Комиссия по основным системам

Шестнадцатая сессия

Гуанчжоу, Китай

23–29 ноября 2016 г.

Сокращенный окончательный отчет с резолюциями, решениями и рекомендациями

ПОГОДА КЛИМАТ ВОДА

ВСЕМИРНАЯ
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ

ВМО-№ 1183

Комиссия по основным системам

Шестнадцатая сессия

Гуанчжоу, Китай

23–29 ноября 2016 г.

Сокращенный окончательный отчет с резолюциями, решениями и рекомендациями

ПОГОДА КЛИМАТ ВОДА

ВСЕМИРНАЯ
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ

ВМО-№ 1183

ВМО-№ 1183
© Всемирная метеорологическая организация, 2016

Право на опубликование в печатной, электронной или какой-либо иной форме на каком-либо языке сохраняется за ВМО. Небольшие выдержки из публикаций ВМО могут воспроизводиться без разрешения при условии четкого указания источника в полном объеме. Корреспонденцию редакционного характера и запросы в отношении частичного или полного опубликования, воспроизведения или перевода настоящей публикации следует направлять по адресу:

Chairperson, Publications Board
World Meteorological Organization (WMO)
7 bis, avenue de la Paix
P.O. Box 2300
CH-1211 Geneva 2, Switzerland

Тел.: +41 (0) 22 730 84 03
Факс: +41 (0) 22 730 81 17
Э-почта: publications@wmo.int

ISBN 978-92-63-41183-9

ПРИМЕЧАНИЕ

Обозначения, употребляемые в публикациях ВМО, а также изложение материала в настоящей публикации не означают выражения со стороны ВМО какого бы то ни было мнения в отношении правового статуса какой-либо страны, территории, города или района, или их властей, а также в отношении делимитации их границ.

Упоминание отдельных компаний или какой-либо продукции не означает, что они одобрены или рекомендованы ВМО и что им отдается предпочтение перед другими аналогичными, но не упомянутыми или не прорекламированными компаниями или продукцией.

Настоящий отчет содержит текст в том виде, в каком он был принят на пленарном заседании, и выпущен без официального редактирования. Сокращения, используемые в данном отчете, можно найти в терминологической базе данных ВМО METEOTERM по адресу: http://public.wmo.int/en/resources/meteoterm.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩЕЕ РЕЗЮМЕ РАБОТЫ СЕССИИ 1

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПОВЕСТКА ДНЯ 2

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. РЕЗОЛЮЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ 4

1 Группа управления Комиссии по основным системам 4

2 Открытые группы по программным областям Комиссии по основным системам 5

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. РЕШЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ 13

1 Организация сессии 13

2 Отчеты для представления Комиссии 14

3 Признание вкладов в работу Комиссии 14

4 Передовые практики обеспечения готовности пользователей к использованию метеорологических спутников нового поколения 15

5 Сообщение данных наблюдений в кодовой форме BUFR 34

6 Экспериментальное осуществление FM 92 GRIB (издание 3) 35

7 Удаление FM 92-XI Ext. GRIB из *Наставления по кодам* (ВМО-№ 306) 71

8 Предварительное оперативное осуществление представления данных для метаданных Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО 71

9 Круг ведения национальных координаторов, содействующих работе Открытой группы по программной области по информационным системам и обслуживанию 86

10 Поправки к Руководству по осуществлению комплексного мониторинга Всемирной службы погоды 90

11 Назначение центров Глобальной системы обработки данных и прогнозирования с учетом новых критериев/функций и их включение в пересмотренное *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485) 103

12 Процесс коллегиального рецензирования для технических документов по Системе обработки данных и прогнозирования 105

13 *Guidelines on Meteorological and Hydrological aspects of Siting and Operation of Nuclear Power Plants*, ранее известные как Техническая записка № 170 — *Meteorological and Hydrological aspects of Siting and Operation of Nuclear Power Plants* (WMO-No. 550) 107

14 Поправки к *Руководству по практике метеорологического обслуживания населения* (ВМО-№ 834) 108

15 Новые тенденции, связанные с информацией и ее использованием, и обсуждение Комиссией стратегических движущих факторов 109

16 Ответственность в области надзора и пересмотра Инструмента анализа и обзора возможностей систем наблюдений 121

17 Поддержание и обеспечение ресурсами Инструмента анализа и обзора возможностей систем наблюдений 123

18 Переведенные версии Плана осуществления эволюции глобальных систем наблюдений 124

19 Учебная подготовка по ключевым вопросам, рассматриваемым Открытой группой по программной области по интегрированным системам наблюдений .. 125

20 Повышение эффективности поддержки Членов ВМО в осуществлении систем морских метеорологических и океанографических наблюдений 127

21 Концепция региональной опорной сети наблюдений..... 128

22 Сохранение радиочастотного спектра для метеорологической и связанной с ней деятельности в области окружающей среды на Всемирной конференции радиосвязи 2019 года 134

23 Поддержка ВМО нового плана осуществления Глобальной системы наблюдений за климатом 136

24 Концепция развития Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО на период до 2040 года 140

25 Процесс управления инцидентами в области безопасности Информационной системы ВМО 141

26 Системный мониторинг Информационной системы ВМО 143

27 План осуществления будущей бесшовной системы обработки данных и прогнозирования 144

28 План работы Открытой группы по программной области по системам обработки данных и прогнозирования 146

29 Дальнейшее осуществление Стратегии ВМО в области предоставления обслуживания 148

30 Предоставление обслуживания прогнозами и предупреждениями о многих опасных явлениях с учетом их возможных воздействий 151

31 Применение новейших технологий в контексте метеорологического обслуживания населения 152

32 Оценка социально-экономических выгод от метеорологического и гидрологического обслуживания 154

33 Экспертные группы Комиссии по основным системам 157

34 Целевая группа по подходам к техническому управлению 184

35 Рассмотрение ранее принятых резолюций Комиссии по основным системам 185

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ 187

1 *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 2, приложение 2.4 и добавление к приложению 2.4 (Стандарт метаданных ИГСНВ) 187

2 *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 8 304

3 Первоначальная версия *Руководства по Интергированной глобальной системе наблюдений ВМО* 304

4 Пересмотренные *Наставление по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544) и *Руководство по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488) 369

5 Навыки и знания в области использования спутниковых данных для оперативных метеорологов 487

6 Новое *Руководство по самолетным наблюдениям* 496

7 Поправки к кодовым таблицам, поддерживающим метаданные Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО 644

8 Одобрение TimeSeriesML для представления информации временных рядов 776

9 Поправка к представлению данных COLLECT-XML 777

10 Прекращение поддержания традиционных буквенно-цифровых кодов 778

11 Поправки к представлению данных METCE (Modèle pour l'Echange des Informations sur le Temps, le Climat et l'Eau) 779

12 Представления данных для гидрологической информации 794

13 Предварительное оперативное осуществление представления данных для информации в поддержку международной аэронавигации 798

14 Уточнения к *Наставлению по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060) 846

15 Рекомендации по вопросу метаданных в *Руководстве по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1061) 848

16 Практики управления информацией 904

17 Руководство по сети прямого вещания 905

18 Поправки к *Наставлению по Глобальной системе телесвязи* (ВМО-№ 386) и его приложениям 944

19 Пересмотренное *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485) 973

20 Включение новых типов центров в пересмотренное *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485) 1030

21 Распределение существующих центров Глобальной системы обработки данных и прогнозирования на основе соответствующих назначений, указанных в пересмотренном *Наставлении по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485) 1054

22 Назначение новых центров Глобальной системы обработки данных и прогнозирования с учетом существующих критериев/функций и их включение в пересмотренное *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485) 1056

23 Предложенные поправки к *Техническому регламенту* (ВМО-№ 49), том I, по аспектам обработки данных и прогнозирования..... 1057

24 Последствия пересмотра *Наставления по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485) для других наставлений и руководств ВМО 1064

25 Обзор технических правил, находящихся в ведении Комиссии по основным системам 1067

26 Круг ведения Комиссии по основным системам..... 1068

27 Программа Всемирной службы погоды, Программа по метеорологическому обслуживанию населения и Космическая программа ВМО 1070

28 Предоставление и поддержание метаданных Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО в рамках Инструмента анализа и обзора возможностей систем наблюдений Членами ВМО 1079

29 Обучение по вопросам, касающимся компонента Инструмента анализа и обзора возможностей систем наблюдений для систем наблюдений наземного базирования 1080

30 Стандартизация систем наблюдений, установленных на судах 1083

31 Оценка влияния для целей проектирования и развития систем наблюдений 1083

32 Планируемое к проведению исследование для анализа вариантов оптимизации программы аэрологических наблюдений в рамках Глобальной системы наблюдений 1087

33 Учреждение и назначение Глобального центра данных ВМО по самолетным наблюдениям 1093

34 Определение термина «космическое пространство» 1094

35 Стратегия Информационной системы ВМО 2.0 1095

36 Межкомиссионная целевая группа по Информационной системе ВМО 1105

37 Ресурсы для осуществления бесшовной системы обработки данных и прогнозирования 1111

38 Руководящая группа по бесшовной системе обработки данных и прогнозирования — области для рассмотрения..... 1112

39 Реализация рамочной модели компетенций в области метеорологического обслуживания населения и разработка положений по метеорологическому обслуживанию населения для включения в *Технический регламент* (ВМО-№ 49), том I..... 1113

40 Развитие Глобальной службы криосферы..... 1116

41 Международный обмен данными о снеге..... 1117

42 Работа с региональными ассоциациями 1118

43 Продолжение работы Руководящей группы Исполнительного совета по бесшовной системе обработки данных и прогнозирования..... 1118

44 Ответственность в области надзора за информацией о возможностях для производства наблюдений за космической погодой и метеорологических радиолокационных наблюдений, учитываемой в Инструменте анализа и обзора возможностей систем наблюдений 1119

45 Рассмотрение ранее принятых резолюций и решений Исполнительного совета и Конгресса, касающихся Комиссии по основным системам..... 1120

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. СПИСОК УЧАСТНИКОВ 1122

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ, СОДЕЙСТВУЮЩАЯ РАБОТЕ СЕССИИ

ОБЩЕЕ РЕЗЮМЕ РАБОТЫ СЕССИИ

1. Президент Комиссии по основным системам (КОС) г-н Ф. Брански открыл шестнадцатую сессию КОС в среду, 23 ноября 2016 г., в 9:30 утра в отеле Дун Фан, Гуанчжоу, Китай. Ведущая церемонии д-р Сюзан Баррелл, вице-президент КОС, пригласила д-ра Гуогуана Чжэна, руководителя Китайского метеорологического управления и Постоянного представителя Китая при ВМО; г-на Чуньшэна Ли, вице-губернатора Народного правительства провинции Гуангдонг; проф. Петтери Тааласа, Генерального секретаря ВМО, и г-на Фредерика Брански, президента КОС, выступить перед делегатами. В церемонии также приняли участие г-н Дейвид Граймс, Президент ВМО, и д-р Вэньцзянь Чжан, помощник Генерального секретаря ВМО.

2. Повестка дня приводится в приложении 1 к настоящему общему резюме.

3. Сессия приняла 2 резолюции (см. приложение 2 к настоящему общему резюме), 35 решений (см. приложение 3 к настоящему общему резюме) и 45 рекомендаций (см. приложение 4 к настоящему общему резюме).

4. Список участников содержится в приложении 5 к настоящему общему резюме.

5. Комиссия избрала г-на Мишеля Жана (Канада) своим президентом, а г-жу Цзяо Мэйянь (Китай) — вице президентом.

6. Д-р Баррелл проинформировала Комиссию о гендерной политике ВМО, отметив низкий уровень участия женщин в рамках рабочей структуры Комиссии. Комиссия поручила своей Группе управления в полной мере учитывать проблематику гендерного равенства в структуре рабочих органов Комиссии.

7. Комиссия отметила, что осуществляется ряд мероприятий по проведению преобразований в рамках Комиссии, что может вызвать необходимость проведения внеочередной сессии, и поручила своей Группе управления рассмотреть их и с помощью ее президента представить соответствующие рекомендации Исполнительному совету.

8. Комиссия решила, что ее семнадцатая сессия будет проведена в конце 2020 г.

9. Шестнадцатая сессия Комиссии по основным системам была закрыта в 16:40 29 ноября 2016 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПОВЕСТКА ДНЯ

1. Организация сессии

1.1 Открытие сессии

1.2 Принятие повестки дня сессии

1.3 Рассмотрение доклада о полномочиях

1.4 Учреждение комитетов

1.5 Прочие организационные вопросы

2. Отчеты для представления Комиссии

2.1 Отчет президента

2.2 Отчет председателя Открытой группы по программной области по интегрированным системам наблюдений

2.3 Отчет председателя Открытой группы по программной области по информационным системам и обслуживанию

2.4 Отчет председателя Открытой группы по программной области по системе обработки данных и прогнозирования

2.5 Отчет председателя Открытой группы по программной области по метеорологическому обслуживанию населения

2.6 Отчет координатора по деятельности в рамках Группы по наблюдениям за Землей и Глобальной системы систем наблюдений за Землей, имеющей отношение к ВМО

2.7 Отчет координатора по снижению риска бедствий

2.8 Отчет координатора по развитию потенциала

2.9 Признание вкладов в работу Комиссии

3. Решения, касающиеся Технического регламента, соответствующих руководств и руководящих материалов

3.1 Рекомендации в отношении *Наставления по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160) и *Руководства по Интегрированной системе наблюдений ВМО* (в процессе подготовки)

3.2 Рекомендации в отношении *Наставления по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544) и *Руководства по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488)

3.3 Рекомендации в отношении *Наставления по кодам* (ВМО-№ 306)

3.4 Рекомендации в отношении *Наставления по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060) и *Руководства по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1061), а также сопутствующих руководств

3.5 Рекомендации в отношении *Наставления по Глобальной системе телесвязи* (ВМО-№ 386)

3.6 Рекомендации в отношении *Наставления по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485) и *Руководства по Глобальной системе обработки данных* (ВМО-№ 305)

3.7 Рекомендации в отношении *Руководства по метеорологическому обслуживанию населения* (ВМО-№ 834)

4. Удовлетворение стратегических требований, предъявляемых к комплексному предоставлению обслуживания и к интегрированным системам наблюдений, обработки данных, прогнозирования, телесвязи и управления данными

4.1 Рассмотрение решений Семнадцатого конгресса и Исполнительного совета, касающихся Комиссии, и потребностей Президента, Членов, технических комиссий, региональных ассоциаций ВМО и Организации Объединенных Наций, включая касающиеся Стратегического плана ВМО (2016-2019 гг.) и Оперативного плана ВМО, Глобальной рамочной основы для климатического обслуживания и других приоритетов

4.2 Рассмотрение движущих факторов, оказывающих влияние на задачи, стоящие перед Комиссией

4.3 Новые тенденции в области больших данных и их использования

4.4 Рассмотрение стратегии в области комплексного предоставления обслуживания и оказания поддержки интегрированным системам

5. Решения по плану работы Комиссии

5.1 Рассмотрение результатов обсуждений Исполнительным советом и Рабочей группой Исполнительного совета по стратегическому и оперативному планированию вопроса о структуре ВМО

5.2 Пересмотр круга ведения Комиссии

5.3 Пересмотр круга ведения Программы Всемирной службы погоды

5.4 Решения по развитию Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО и Космической программы

5.4.1 Ключевые области деятельности в рамках предоперативного этапа Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО

5.4.2 Концепция развития космической подсистемы Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО на период до 2040 г.

5.4.3 Концепция развития Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО на период до 2040 г.

5.5 Решения по развитию Информационной системы ВМО

5.6 Решения по развитию бесшовной Глобальной системы обработки данных и прогнозирования

5.7 Решения по развитию предоставления обслуживания, включая метеорологическое обслуживание населения

5.8 Решения по действиям Комиссии для поддержки приоритетных видов деятельности ВМО

5.9 Решения по работе с региональными ассоциациями

5.10 Рабочая структура Комиссии

5.11 Будущие сессии Комиссии

6. Рассмотрение ранее принятых резолюций и рекомендаций Комиссии и соответствующих резолюций Исполнительного совета

7. Выборы должностных лиц

8. Прочие вопросы

9. Закрытие сессии

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. РЕЗОЛЮЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

Резолюция 1 (КОС-16)

ГРУППА УПРАВЛЕНИЯ КОМИССИИ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание:

1) *Сокращенный окончательный отчет с резолюциями Четырнадцатого Всемирного метеорологического конгресса* (ВМО-№ 960), общее резюме, пункт 3.1.0.10;

2) резолюцию 26 (Кг-17) «*Технический регламент* (ВМО-№ 49) — Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО», раздел «постановляет далее: 1) что Комиссия по основным системам … действует в качестве ведущей технической комиссии для руководства внесением изменений в Наставление»;

3) резолюцию 8 (КОС-15) «Группа управления Комиссии по основным системам»;

4) резолюцию 7 (КОС-15) «Открытые группы по программным областям Комиссии по основным системам»;

5) правило 33 Общего регламента ВМО (издание 2015 г.);

6) резолюцию 71 (Кг-17) «Подготовка Стратегического и Оперативного планов на 2020–2023 гг.»;

признавая:

1) что эффективность Комиссии по основным системам (КОС) зависит в значительной мере от эффективного управления ее деятельностью между сессиями;

2) что потребуется группа управления для обеспечения интеграции программных областей, расстановки приоритетов в деятельности, оценки достигнутого прогресса в работе, координации стратегического планирования и принятия решений о необходимости изменений в рабочей структуре в течение межсессионного периода,

постановляет:

1) вновь учредить Группу управления КОС со следующим кругом ведения:

   a) консультировать президента по всем вопросам, связанным с работой КОС, в отношении:

      i) приоритетов и планирования, координирования, мониторинга и оценки работы КОС, ее открытых групп по программным областям (ОГПО), экспертных групп и координаторов;

      ii) обеспечения выполнения Комиссией поручений Исполнительного совета и Конгресса, касающихся КОС, включая вклад в Стратегический план и Оперативный план ВМО, рассмотрение вопросов сотрудничества между государственным и частным секторами и обеспечение функционирования национальных метеорологических и гидрологических служб как авторитетных источников информации, обзор структур и процессов технических комиссий ВМО, возникающие вопросы по данным и их влияние на основные системы ВМО, а также вопросы контроля и оценки

видов деятельности, соответствующих ожидаемым результатам, относящимся к КОС;

iii) вопросов, касающихся сотрудничества с региональными ассоциациями и обеспечения их технического консультирования, для поддержки основных систем ВМО;

iv) вопросов, касающихся сотрудничества и взаимодействия с другими техническими комиссиями для оказания поддержки другим программам ВМО и связанным с ними международным программам;

b) обеспечивать, чтобы результаты работы ОГПО являлись частью вкладов КОС в стратегические приоритеты ВМО и предоставлялись в необходимых временных рамках:

i) уделять особое внимание следующим стратегическим высокоприоритетным областям ВМО: снижение риска бедствий, Глобальная рамочная основа для климатического обслуживания, Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО (ИГСНВ, включая Информационную систему ВМО (ИСВ)), метеорологическое обслуживание авиации, полярные и высокогорные регионы, развитие потенциала и управление, уделяя особое внимание обеспечению руководства соответствующими техническими аспектами ИГСНВ, включая *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), и ИСВ;

ii) руководить ОГПО и оценивать их деятельность;

c) постоянно проводить критическую оценку рабочей структуры и методов работы КОС и вносить коррективы, в случае необходимости, для обеспечения эффективных, экономичных и действенных результатов работы Комиссии для удовлетворения возникающих потребностей Членов ВМО;

d) подготавливать оперативные планы работы Комиссии и проводить их анализ;

2) что состав Группы управления является следующим:

a) президент КОС (председатель);

b) вице-президент КОС;

c) председатели и сопредседатели четырех ОГПО;

d) координатор КОС по снижению риска бедствий.

При этом в случае необходимости получить консультацию по вопросам, касающимся КОС, соответствующий специалист может быть приглашен к участию в Группе управления КОС в качестве ассоциированного члена.

_____

Примечание: настоящая резолюция заменяет резолюцию 8 (КОС-15), которая более не имеет силы.

Резолюция 2 (КОС-16)

ОТКРЫТЫЕ ГРУППЫ ПО ПРОГРАММНЫМ ОБЛАСТЯМ КОМИССИИ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание правило 33 Общего регламента ВМО (издание 2015 г.);

отмечая, что существует потребность в постоянном развитии и координации:

1) Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСНВ), включая наземный и космический компоненты;

2) Информационной системы ВМО (ИСВ) и информационного обслуживания;

3) систем обработки данных и прогнозирования;

4) метеорологического обслуживания населения,

постановляет:

1) вновь учредить открытую группу по программной области (ОГПО) по интегрированным системам наблюдений со следующим кругом ведения:

   a) координировать все виды деятельности, связанные с наземным и космическим компонентами Глобальной системы наблюдений (ГСН), являющейся главным компонентом ИГСНВ, в частности работу экспертных групп, групп по координации осуществления и межпрограммных экспертных групп и/или докладчиков, учрежденных Комиссией по основным системам (КОС) в рамках сферы ответственности данной ОГПО, и обеспечивать взаимодействие и сотрудничество с другими ОГПО и группами технических специалистов региональных ассоциаций;

   b) информировать Членов ВМО и региональные ассоциации о научно-технических достижениях, касающихся технологий и методов наблюдений, связанных с наземным и космическим компонентами ГСН;

   c) проводить оценку всесторонних потребностей в данных наблюдений со стороны Всемирной службы погоды, Глобальной рамочной основы для климатического обслуживания и других программ ВМО и международных программ, поддерживаемых ВМО, и информировать о них, а также рекомендовать меры по удовлетворению этих потребностей, включая согласование рекомендаций, касающихся связанного со спутниками обслуживания, соответствующих наземных систем приема и новых видов спутниковой продукции;

   d) улучшать использование спутниковых систем путем обеспечения руководящих указаний в отношении предоставления продукции и обслуживания всеми системами наблюдений, а также путем оценки адекватности соответствующих планов по осуществлению;

   e) рассматривать вопросы проектирования, осуществления и эволюции ИГСНВ с учетом установленных потребностей в данных, а также стоимости, возможностей и эффективности функционирования существующих и новых систем наблюдений, используя информацию, получаемую в рамках программ наблюдений, демонстрационных экспериментов и исследований воздействий, и предоставлять консультации по этим вопросам;

   f) проводить обзор и координацию деятельности по мониторингу, связанному с ИГСНВ и ее компонентными системами, включая уровень прогресса в реализации Плана осуществления эволюции глобальных систем наблюдений и степень соответствия нормативным материалам ВМО;

   g) обновлять регламентный и руководящий материал по ГСН и выносить рекомендации в отношении поправок, в частности для достижения и поддержания соответствия появляющимся нормативным материалам ИГСНВ;

   h) популяризировать образовательные и учебные материалы и мероприятия, связанные с ИГСНВ;

i) проводить мониторинг и оценку хода осуществления текущего Стратегического плана и Оперативного плана ВМО по вопросам, связанным с ИГСНВ, и вносить вклад в разработку очередного Стратегического плана и Оперативного плана и соответствующих стратегических целей КОС;

j) обеспечить необходимый обмен информацией между ВМО и спутниковыми агентствами, включая участие в международных группах по спутниковым вопросам, таких как Координационная группа по метеорологическим спутникам и Комитет по спутниковым наблюдениям за Землей;

k) координировать потребности ВМО в полосах радиочастот и выделении радиочастот для метеорологической телесвязи, метеорологических приборов и датчиков, как для оперативных, так и исследовательских целей, и поддерживать связь с Международным союзом электросвязи по вопросам распределения радиочастот;

l) вместе с Комиссией по приборам и методам наблюдений обеспечивать техническое руководство и вносить вклад в планирование разработки и осуществления ИГСНВ и координировать эту деятельность с межкомиссионной координационной группой по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО;

m) разрабатывать вклады в деятельность Программы по снижению риска бедствий;

n) вносить вклад в осуществление Стратегии в области развития потенциала и Программы ВМО для наименее развитых стран;

2) вновь учредить ОГПО по информационным системам и обслуживанию со следующим кругом ведения:

a) координировать все виды деятельности, связанные с информационными системами и обслуживанием, включая телесвязь и управление данными, и в частности работу учрежденных КОС в рамках сферы ответственности ОГПО экспертных групп, групп по координации осуществления и/или докладчиков, и обеспечивать взаимодействие и сотрудничество с другими ОГПО и группами технических специалистов региональных ассоциаций;

b) информировать Членов ВМО и региональные ассоциации обо всех соответствующих разработках и требованиях, связанных с телесвязью, управлением данных и соответствующей деятельностью Международного союза электросвязи и Международной организации по стандартизации;

c) проводить мониторинг функционирования ИСВ, оценивать степень внедрения новых технологий телесвязи, ведения баз данных и управления данными в том, что касается программ ВМО и других международных организаций, и вносить предложения в отношении аспектов организации и планирования ИСВ и функций управления данными;

d) планировать осуществление и вносить предложения в отношении организации, технических и оперативных аспектов ИСВ, в частности Главной сети телесвязи, региональных и субрегиональных сетей телесвязи, а также систем сбора и распространения метеорологических данных с помощью спутников, ведущих наблюдения за окружающей средой, и спутников связи;

e) обеспечивать применение существующих кодовых форм и форм представления данных и разрабатывать и внедрять, по мере необходимости, формы представления данных для метеорологической информации и продукции, с тем чтобы удовлетворять новые потребности, включая потребности программ ВМО и других международных организаций;

f) контролировать ход работы и принимать меры по осуществлению перехода на таблично ориентированные кодовые формы;

g) разрабатывать или уточнять, по необходимости, функции управления метеорологическими данными, включая спецификации баз данных, и осуществлять контроль за эффективностью этих функций;

h) обновлять регламентный и руководящий материал, касающийся телесвязи и управления данными;

i) популяризировать образовательный и учебный материал и рекомендовать учебные мероприятия по вопросам телесвязи и управления данными;

j) проводить мониторинг и оценку хода осуществления текущего Стратегического плана и Оперативного плана ВМО по вопросам, связанным с телесвязью и управлением данными, и вносить вклад в разработку очередного Стратегического плана и Оперативного плана и соответствующих стратегических целей КОС;

k) возглавить процесс планирования разработки и осуществления ИСВ с учетом потребностей программ ВМО;

l) вносить вклад в планирование разработки и осуществления ИГСНВ и координировать эту деятельность с Межкомиссионной координационной группой Исполнительного совета по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО;

m) разрабатывать вклады в деятельность Программы по снижению риска бедствий;

n) работать с Глобальной рамочной основой для климатического обслуживания над развитием и функционированием информационной системы климатического обслуживания;

o) вносить вклад в осуществление Стратегии в области развития потенциала и Программы ВМО для наименее развитых стран;

3) вновь учредить ОГПО по системам обработки данных и прогнозирования со следующим кругом ведения:

a) координировать все виды деятельности, связанные с Глобальной системой обработки данных и прогнозирования (ГСОДП), в частности работу экспертных групп, групп по координации осуществления и других групп, учрежденных КОС в рамках сферы ответственности ОГПО, и обеспечивать взаимодействие и сотрудничество с другими соответствующими рабочими группами, с тем чтобы обеспечить учет возникающих потребностей других программ ВМО;

b) информировать Членов ВМО и региональные ассоциации о технических и научных разработках, связанных с процессом прогнозирования, и консультировать по вопросам внедрения новых методов; а также координировать аспекты организации и планирования ГСОДП, включая требования, процедуры и практики для назначения и обеспечения функционирования центров ГСОДП;

c) осуществлять мониторинг эффективности функционирования ГСОДП и рассматривать соблюдение ее центрами установленных критериев, которые включают в себя, среди прочего, стандартизированную верификацию продукции численного прогноза погоды (ЧПП), в рамках структуры менеджмента качества ВМО;

d) координировать существующие и новые потребности, сформулированные Членами ВМО, а также соответствующими учреждениями Организации

Объединенных Наций и международными организациями, в отношении продукции ГСОДП и подготовки данных анализа и прогноза центрами ГСОДП для всех временных масштабов;

e) предоставлять руководящие указания по включению систем ансамблевого прогноза, ЧПП высокого разрешения, радиолокационной и спутниковой продукции в основное оперативное прогнозирование, а также по использованию и интерпретации метеорологической продукции, предоставляемой центрами ГСОДП, в сотрудничестве с ОГПО по метеорологическому обслуживанию населения, Космической программой ВМО и Комиссией по атмосферным наукам;

f) осуществлять руководство по вопросам разработки, выходной продукции и координации оперативного прогнозирования в диапазоне от субсезонных до более продолжительных временных масштабов, а также прогнозирования короткопериодной изменчивости климата на основе возникающих потребностей региональных климатических центров, региональных форумов по ориентировочным прогнозам климата и национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС), а также в контексте Информационной системы климатического обслуживания Глобальной рамочной основы для климатического обслуживания, в координации с Комиссией по климатологии и Комиссией по атмосферным наукам;

g) обеспечить предоставление продукции и обслуживания назначенными центрами ГСОДП в рамках Программы деятельности по реагированию на чрезвычайные ситуации (ДРЧС) и информировать о потребностях в практическом внедрении оперативных систем и обслуживания по линии ДРЧС, при координации с ОГПО по предоставлению метеорологического обслуживания населению, а также в сотрудничестве с соответствующими учреждениями Организации Объединенных Наций и международными организациями и при поддержке с их стороны;

h) обеспечивать координацию, управление, руководство, мониторинг и осуществление показательного проекта по прогнозированию явлений суровой погоды (ППППСП) во всех Регионах ВМО в координации с ОГПО по метеорологическому обслуживанию населения и при взаимодействии с другими программами ВМО, по мере необходимости;

i) разрабатывать образовательные и учебные материалы, связанные с системой обработки данных и прогнозирования, информировать о них и рекомендовать учебные мероприятия, если это требуется;

j) проводить мониторинг и оценку хода осуществления текущего Стратегического плана и Оперативного плана ВМО по вопросам, связанным с Программой Глобальной системы обработки данных и прогнозирования и Программой деятельности по реагированию на чрезвычайные ситуации, и вносить свой вклад в разработку очередного Стратегического плана и Оперативного плана и соответствующих стратегических целей КОС;

k) вносить вклад в мероприятия и работу, связанные с пятью стратегическими высокоприоритетными областями ВМО, включая:

   i) Глобальную рамочную основу для климатического обслуживания, снижение риска бедствий, метеорологическое обслуживание авиации и развитие потенциала в интересах развивающихся и наименее развитых стран;

   ii) координацию, сбор и передачу сведений о потребностях в основных системах, включая ИГСНВ и ИСВ, о производстве продукции ГСОДП, включая прогнозирование суровой погоды и подготовку предупреждений,

путем осуществления ППППСП при координации с ОГПО по предоставлению метеорологического обслуживания населению;

l) вносить вклад в осуществление Стратегии в области развития потенциала и Программы ВМО для наименее развитых стран;

4) вновь учредить ОГПО по предоставлению метеорологического обслуживания населению со следующим кругом ведения:

a) координировать все виды деятельности, связанные с метеорологическим обслуживанием населения, в частности работу экспертных групп, групп по координации осуществления и/или докладчиков, учрежденных КОС в сфере ответственности ОГПО, и обеспечивать взаимодействие и сотрудничество с другими ОГПО и группами технических специалистов региональных ассоциаций;

b) в координации с региональными ассоциациями содействовать осуществлению Стратегии ВМО в области предоставления обслуживания, используя ее в качестве ориентира для осуществления на национальном, региональном и глобальном уровнях;

c) координировать вклад ОГПО в такие высокоприоритетные области, как Глобальная рамочная основа для климатического обслуживания, уделяя особое внимание платформе взаимодействия с пользователями, ИСВ и ИГСНВ; снижению риска и смягчению последствий бедствий; а также развитию потенциала;

d) информировать о возникающих потребностях сообщества по метеорологическому обслуживанию населения в специализированной продукции, создаваемой центрами ГСОДП;

e) оказывать содействие НМГС в укреплении их возможностей для обеспечения эффективной и результативной подготовки и предоставления обслуживания, связанного с выпуском предупреждений, в рамках национальных каналов и программ по метеорологическому обслуживанию населения путем включения систем заблаговременных предупреждений о многих опасных явлениях различного масштаба в систему предоставления оперативного комплексного обслуживания;

f) содействовать образованию и обучению населения и других пользователей продукции и обслуживания НМГС по вопросам их использования и интерпретации, включая информацию о неопределенности, и оказывать соответствующую поддержку;

g) предоставлять информацию Членам ВМО и региональным ассоциациям и проводить оценку в отношении технических и научных разработок, касающихся формулирования, содержания, представления и распространения метеорологической информации;

h) разработать требования к образованию и подготовке кадров, связанные с предоставлением метеорологического обслуживания населению, в соответствии с требованиями к компетентности, установленными КОС;

i) разрабатывать и предоставлять Членам ВМО руководящие материалы, связанные со всеми аспектами метеорологического обслуживания населения;

j) разработать предложения по повышению возможностей Членов ВМО в отношении осведомленности, готовности к связанным с погодой бедствиям, их предотвращения и реагирования на них, включая подготовку меморандумов о взаимопонимании и стандартных оперативных процедур;

k) разработать предложения по верификации продукции для конечного пользователя и оценке уровня удовлетворенности пользователей;

l) совершенствовать процедуры обмена предупреждениями о суровой погоде между соседними странами;

m) проводить мониторинг и оценку хода осуществления текущего Стратегического плана и Оперативного плана ВМО по вопросам, связанным с метеорологическим обслуживанием населения, и вносить вклад в разработку очередного Стратегического плана и Оперативного плана и соответствующих стратегических целей КОС;

n) вносить вклад в осуществление Стратегии в области развития потенциала и Программы ВМО для наименее развитых стран;

o) оказывать поддержку Членам ВМО, в координации с другими ОГПО КОС по необходимости, в осуществлении обслуживания прогнозами и предупреждениями с учетом возможных воздействий;

p) быть в курсе вопросов, касающихся социально-экономической эффективности НМГС, учитывая, что социально-экономические результаты являются конечной мерой эффективности предоставления обслуживания пользователям;

постановляет далее:

1) назначить координатора деятельности по снижению риска бедствий со следующим кругом ведения:

   a) координировать работу КОС в рамках ее соответствующих ОГПО, имеющую отношение к снижению риска бедствий, и консультировать членов Комиссии в отношении деятельности, которая внесет вклад в полном объеме в Программу по снижению риска бедствий, включая улучшение функционирования соответствующих элементов Всемирной службы погоды;

   b) предоставлять Группе управления КОС соответствующую информацию и рекомендации по деятельности Комиссии, связанной со снижением риска бедствий;

2) избрать:

   a) Э. Ри (Австралия) в качестве председателя и Дж. Дибберна (Германия) в качестве сопредседателя ОГПО по интегрированным системам наблюдений;

   b) М. Дель Аква (Франция) в качестве председателя и Х. Хаддуч (Марокко) в качестве сопредседателя ОГПО по информационным системам и обслуживанию;

   c) Й. Хонду (Япония) и П. Дейвиса (Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии) в качестве сопредседателей ОГПО по системе обработки данных и прогнозирования;

   d) Дж. Флеминга (Ирландия) в качестве председателя и Д. Киктева (Российская Федерация) в качестве сопредседателя ОГПО по метеорологическому обслуживанию населения;

   e) Ф. Брански (Соединенные Штаты Америки) в качестве координатора деятельности по вопросам снижения риска бедствий;

поручает:

1) председателям ОГПО осуществлять меры по вопросам, порученным ОГПО президентом КОС;

2) председателям ОГПО и координатору по снижению риска бедствий представить КОС отчет не позднее, чем за три месяца до следующей сессии.

_____

Примечание: настоящая резолюция заменяет резолюцию 7 (КОС-15), которая более не имеет силы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. РЕШЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

Решение 1 (КОС-16)

ОРГАНИЗАЦИЯ СЕССИИ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

рассмотрев предварительную повестку дня, предложенную президентом Комиссии по рекомендации Группы управления КОС,

утверждает предварительную повестку дня;

утверждает доклад представителя Генерального секретаря о полномочиях в соответствии с правилами 21–24 Общего регламента;

одобряет учреждение следующих комитетов на время работы сессии:

1) Координационный комитет:

   председатель: президент

   члены: вице-президент, сопредседатели открытых групп по программным областям (ОГПО), представитель Генерального секретаря, сотрудники Секретариата на сессии, отвечающие за обработку и предоставление документов, представитель местного организационного комитета;

2) Комитет по полномочиям:

   председатель: Т. Сазерленд (Британские карибские территории)

   члены: Зимбабве;

3) Комитет для рассмотрения комментариев по *Наставлению по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485):

   председатель: Б. Стросс (Франция)

   члены: Германия, Канада, Китай, Марокко, Новая Зеландия, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии, Соединенные Штаты Америки и Япония;

4) Комитет по процедуре назначения центров Глобальной системы обработки данных и прогнозирования:

   председатель: Ю. Хонда (Япония)

   члены: Германия, Индия, Канада, Кения, Китай, Кюрасао и Синт-Мартен, Российская Федерация, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии, Соединенные Штаты Америки, Франция и Южная Африка;

5) Комитет по назначениям:

   председатель: Х. М. де Резенде (Бразилия)

   члены: Марокко, Новая Зеландия, Уганда и Хорватия;

6) Комитет по центрам Информационной системы ВМО:

председатель: М. Делл'Аква (Франция)

члены: Бенин, Зимбабве, Ирландия, Италия, Канада, Китай, Кувейт, Марокко, Новая Зеландия, Норвегия, Республика Корея, Российская Федерация, Соединенные Штаты Америки и Япония;

согласовывает программу работы сессии:

1) часы работы совещаний: 09:30—12:30 и 14:30—17:30;

2) организация и распределение пунктов повестки дня для сессии;

постановляет приостановить действие правила 110 Общего регламента в течение всей сессии с целью ускорить обработку документов в соответствии с правилом 3 Общего регламента;

постановляет далее, что в соответствии с правилом 112 Общего регламента обобщенные протоколы заседаний не потребуются для сессии ввиду технического характера обсуждений;

принимает на период работы сессии практику корректировки посредством редактирования, а не путем обсуждения на сессии документов, информационное наполнение которых определяется исключительно административными процедурами;

отмечает договоренность, достигнутую Комиссией на ее внеочередной сессии 2014 г., о том, что на данной и последующих сессиях практика, зафиксированная в *Сокращенном окончательном отчете с резолюциями шестьдесят пятой сессии Исполнительного совета* (ВМО-№ 1118), общее резюме, пункт 4.8.3, будет применяться в отношении принятия решений по документам, определенным Группой управления КОС как «непротиворечивые».

Решение 2 (КОС-16)

ОТЧЕТЫ ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ КОМИССИИ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание доклад президента Комиссии и отчеты председателей своих открытых групп по программным областям, координатора по вопросам снижения риска бедствий и координатора по вопросам деятельности Группы по наблюдениям за Землей и Глобальной системы систем наблюдений за Землей, имеющей отношение к ВМО,

выражает удовлетворение по поводу прогресса, достигнутого в межсессионный период;

благодарит членов и экспертов, осуществлявших работу в рамках Комиссии.

Решение 3 (КОС-16)

ПРИЗНАНИЕ ВКЛАДОВ В РАБОТУ КОМИССИИ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

признавая, что без вкладов Членов ВМО и отдельных экспертов она не была бы в состоянии осуществить свою программу работы на период 2012–2016 гг.;

признавая, что 319 отдельных экспертов 54 Членов ВМО и международных организаций внесли свой вклад, посвятив свое время, профессиональные знания и усилия оказанию поддержки работе Комиссии по основным системам (КОС),

постановляет:

1) вручить почетные грамоты 247 экспертам, которые внесли вклад в работу Комиссии в течение 2012–2016 гг., среди которых 26 женщин и 221 мужчина;

2) вручить почетные грамоты 55 экспертам, среди которых 6 женщин и 49 мужчин, игравшим руководящую роль или иным образом внесшим особенно существенные вклады в работу КОС в течение 2012–2016 гг.;

3) вручить грамоты с признанием выдающихся вкладов в работу КОС 17 экспертам, среди которых 1 женщина и 16 мужчин;

4) вручить грамоты 54 Членам ВМО и международным организациям в знак признания вкладов их экспертов в работу КОС;

выражает свою благодарность всем тем, кому она вручила грамоты.

Решение 4 (КОС-16)

ПЕРЕДОВЫЕ ПРАКТИКИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГОТОВНОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СПУТНИКОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание резолюцию 37 (Кг-17) «Подготовка к использованию новых спутниковых систем»;

принимая во внимание также решение 32 (ИС-68) «Передовые практики для обеспечения готовности пользователей к использованию метеорологических спутников нового поколения»;

принимая во внимание далее, что переход к эксплуатации новых спутниковых систем позволяет существенно усовершенствовать продукцию и обслуживание, предоставляемые Членами ВМО;

подтверждая, что практическая реализация подобных новых спутниковых систем в оперативных схемах оказывает существенное воздействие на инфраструктуры пользователей, их системы, применения и обслуживание и в целом требует скоординированных действий на научном, техническом, финансовом, организационном и образовательном уровнях;

признавая, что системы метеорологических спутников нового поколения внедряются или запланированы к внедрению в период с 2016 по 2021 гг. Китаем, Республикой Кореей, Российской Федерацией, Соединенными Штатами Америки, Японией и Европейской организацией по эксплуатации метеорологических спутников;

считая онлайновый портал «Satellite User Readiness Navigator» (Навигатор готовности пользователей спутников) единым информационным ресурсом по системам спутников нового поколения, совместно поддерживаемым ВМО и спутниковыми операторами в Координационной группе по метеорологическим спутникам (КГМС);

отмечая, что Виртуальная лаборатория ВМО-КГМС по образованию и подготовке кадров в области спутниковой метеорологии сконцентрировала свою стратегию в 2015–2019 гг. на развитии потенциала Членов ВМО для использования данных со спутников нового поколения;

напоминая, что в резолюции 37 (Кг-17) содержится поручение Комиссии по основным системам принять в сотрудничестве со спутниковыми операторами необходимые меры с целью повышения степени информированности Членов ВМО и содействия плавному переходу к эксплуатации новых спутниковых систем;

напоминая далее, что Исполнительный совет на своей шестьдесят восьмой сессии поручил Комиссии проводить обзор, пересматривать и принимать передовые практики для обеспечения готовности пользователей к использованию систем спутников нового поколения в соответствии с правилом 180 Общего регламента;

принимая во внимание, что спутниковые операторы в КГМС на своем сорок четвертом совещании в июне 2016 г. приняли передовые практики, которые применимы к данным операторам;

постановляет одобрить передовые практики, изложенные в дополнении к настоящему решению, в качестве руководящих указаний КОС.

_____

Дополнение к решению 4 (КОС-16)

ПЕРЕДОВЫЕ ПРАКТИКИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГОТОВНОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СПУТНИКОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

ВСЕМИРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

Передовые практики обеспечения готовности пользователей к использованию метеорологических спутников нового поколения

Опорный проект готовности пользователей

Космическая программа ВМО

Август 2016 г.

История внесения изменений

Модификация	Версия	Дата	Проверка
Первоначальная версия	1	06/02/14	
Версия после первоначального обсуждения МПЭГ-ИСП	2	15/06/15	
Версия, представленная КГМС-43	3	23/06/15	
Версия после рассмотрения КГМС и последующего обсуждения МПЭГ-ИСП	4	14/02/16	
Версия, включающая комментарии МПЭГ-ИСП (секционное заседание в МПЭГ-ИСП-2 и последующие комментарии) и пересмотренный предпусковой список контрольных вопросов группы ГСИКС и КЕОС по калибровке/валидации	5	29/03/16	
Версия с обновленной таблицей 1 по геостационарным спутникам нового поколения	6	29/08/16	

СОДЕРЖАНИЕ

1. Справочная информация

2. Область применения

3. Виды деятельности, осуществляемые пользователями для обеспечения готовности
   - 3.1 Разработка проекта готовности пользователей
   - 3.2 Составление бюджета и планирование
   - 3.3 Научные исследования и разработки
   - 3.4 Работа с данными, развитие и тестирование данных
   - 3.5 Развитие обработки данных и тестирование
   - 3.6 Обучение
   - 3.7 Наращивание потенциала
   - 3.8 Вклад в калибровку/валидацию

4. Этапы развертывания спутниковых систем

5. Промежуточные результаты программ по развертыванию спутников для проектов готовности пользователей
   - 5.1 Калибровка и характеристики приборов на предпусковом этапе
   - 5.2 Спецификации продукции
   - 5.3 Спецификации механизма доступа к данным
   - 5.4 Инструменты программного обеспечения и тестовые данные
   - 5.5 Оперативные планы и сроки
   - 5.6 Уведомление пользователей и обратная связь с ними
   - 5.7 Учебные ресурсы
   - 5.8 Другие промежуточные результаты

6. План-график опорного проекта готовности пользователей

Передовые практики обеспечения готовности пользователей к использованию метеорологических спутников нового поколения

Опорный проект готовности пользователей

1. СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Почти все существующие в мире геостационарные метеорологические спутниковые системы заменяются новым поколением спутников в период с 2015 по 2022 гг., и эта замена осуществляется Японией, Китаем, Соединенными Штатами Америки, Республикой Корея, Российской Федерацией и EBMETCAT. Спутники нового поколения несут усовершенствованные формирователи изображений, обеспечивающие минимум 16 спектральных каналов, и гибкие средства быстрого сканирования и дополнительные инновационные виды полетной аппаратуры, такие как картографы молний и зонды, для некоторых программ (см. таблицу 1). Другие системы нового поколения будут разворачиваться в ближайшее десятилетие на полярной орбите и других типах орбит.

Таблица 1: Метеорологические спутники нового поколения на геостационарной орбите 2015-2022 гг. (Статус: август 2016 г.)

Спутник	Оператор	Дата запуска	Долгота	Формирователь изображения	Количество спектральных каналов	Пространственное разрешение	Временное разрешение (полный диск)	Бортовой зонд/ картограф молний
Himawari-8*	ЯМА	7 декабря 2014 г.	140° в. д.	AHI	16	0,5-2 км	10 мин	–/–
Электро-L N2*	РОСГИДРОМЕТ	11 декабря 2014 г.	78° в. д.	MSU-GS	10	1-4 км	15 мин	–/–
ИНСАТ-3DR	ИСРО	2016 г.	74° в. д.	IMAGER	6	1-8 км	30 мин	З/–
ГОЕС-Р	НУОА	2016 г.	137° з. д.	ABI	16	0,5-2 км	15 мин	–/К
Himawari-9	ЯМА	2016 г.	140° в. д.	AHI	16	0,5-2 км	10 мин	–/–
FY-4A	КМУ	2016 г.	86,5° в. д.	AGRI	14	1-4 км	15 мин	З/К
ГОЕС-С	НУОА	2018 г.	75° з. д.	ABI	16	0,5-2 км	15 мин	–/К
Geo-KOMPSAT-2A	КМА	2018 г.	128,2° в. д.	AMI	16	0,5-2 км	10 мин	–/–
FY-4B	КМУ	2018 г.	105° в. д.	AGRI	14	0,5-4 км	15 мин	З/К
MTG-I/S	EBMETCAT	2020-2022 гг.	9,5° в. д.	FCI	16	0,5-2 км	10 мин	З/К

**Himawari-8 и Электро-L N2 функционируют; источник: OSCAR/Космос (статус: август 2016 г.)*

Спутники нового поколения позволят значительно улучшить качество спутниковой продукции и обслуживания, предоставляемого Членами ВМО, при том условии, что пользователи могут эффективно воспользоваться своими выгодами, а именно: ввод новых типов данных в оперативные схемы с общими объемами данных, превышающими на один порядок сегодняшние объемы, оказывает значительное воздействие на инфраструктуру пользователей, их системы, применение и услуги, и требует скоординированных действий на научном, техническом, финансовом, организационном и образовательном уровнях. Своевременная и тщательная подготовка, проведенная пользователями спутниковых данных, является существенной для предотвращения любых сбоев в оперативной работе в процессе перехода на эти новые системы и для того, чтобы обеспечить Членам ВМО эффективное получение преимуществ от новых возможностей как можно быстрее.

В руководящих принципах ВМО по подготовке пользователей к использованию метеорологических спутников нового поколения, принятых на КОС-XV в 2012 г.,

содержится настоятельный призыв к каждой НМГС или другой организации, являющейся оперативным пользователем, «провести проект по обеспечению готовности пользователей с акцентом на внедрение потоков новых спутниковых данных в оперативную деятельность (должен начинаться приблизительно за 5 лет до запуска)».

В этом контексте Семнадцатый Всемирный метеорологический конгресс 2015 г. в своей резолюции 37 (Кг-17) рекомендовал «всем заинтересованным Членам ВМО в преддверии начала работы новых спутниковых систем разработать проекты подготовки пользователей в соответствии с Руководящими указаниями КОС по обеспечению готовности пользователей к использованию спутников нового поколения».

Одним из главных препятствий для планирования проекта готовности пользователей является несвоевременная доступность информации, спецификаций, а также данных и инструментов, используемых при разработке спутниковых систем. В этой связи для разработки проекта готовности пользователей важно подробно рассматривать срок развертывания спутниковых систем и его связь с планированием готовности пользователей.

В связи с эти исключительно важно, чтобы развертывающие спутники учреждения и операторы предоставляли подробные и актуальные планы своей деятельности, осуществляемой в поддержку проектов готовности пользователей. Несмотря на то, что деятельность по обеспечению готовности пользователей является конкретным элементом текущих программ по развертыванию таких спутниковых систем как Himawari-8/9 или GOES-P, спутниковые операторы часто не предоставляют систематически актуальные планы-графики результатов сообществу пользователей.

По этой причине Всемирный метеорологический конгресс в 2015 г. также настоятельно призвал «спутниковых операторов предоставлять регулярные и своевременные обновления информации по новым системам через соответствующие средства и особенно с использованием САТУРН и ОСКАР».

В связи с этим Космическая программа ВМО проанализировала то, как типичный цикл развертывания спутниковых систем соотносится с типичными планами готовности пользователей, и результатом этого анализа стало резюме наилучших практик и общий график осуществления проекта. Общий график осуществления проекта показывает, в какое время относительно запланированного запуска какая информация должна быть доступна для того, чтобы уложиться в график подготовки пользователей и соблюсти условия развертывания спутниковых систем.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

В настоящем документе в комплексном виде представлены наилучшие практики для проектов готовности пользователей, выполняемых организациями пользователей (например, НМГС), а также для программ по развертыванию спутников в поддержку готовности пользователей. В документе содержатся определения промежуточных результатов, которые должны быть получены программами по развертыванию спутников для проектов по готовности пользователей, а также сроки достижения этих результатов.

Таким образом, наилучшие практики, содержащиеся в настоящем документе, применяются как к организациям пользователей (раздел 3), так и к операторам спутников (раздел 5).

Основная аудитория этого документа — это члены КГМС и ВМО, однако более широкое сообщество пользователей может также извлечь выгоду из содержащейся в нем информации.

3. ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГОТОВНОСТИ

Эти виды деятельности должны осуществлять организации пользователей (например, НМГС) для обеспечения готовности к использованию спутников нового поколения.

3.1 Разработка проекта готовности пользователей

Крайне важно начинать планирование заранее. Данный документ предполагает, что пользователям необходимо подготовиться к совершенно новому поколению спутников, тогда как проект готовности пользователей должен быть разработан за 5 лет до запуска. В частности, крайне важно:

– четко определить промежуточные результаты и итоги проекта;

– определить круг полномочий и сферу ответственности;

– обеспечить надлежащий уровень ассигнований из бюджета для всех видов деятельности;

– составить четкий план подготовки к запуску обновленной инфраструктуры и нового обслуживания.

Проект готовности пользователей должен учитывать следующее:

– новые возможности, а также улучшение существующих возможностей;

– непрерывность предоставления оперативного обслуживания, включая анализ исключительно важных путей перехода;

– максимальное использование выгод, получаемых от существующих ресурсов, защиту инвестирования;

– максимальное повышение ценности обслуживания в течение всего периода перехода,

а также должен включать подробную оценку возможностей и рисков.

Во время осуществления проекта особое внимание необходимо уделять:

– необходимости наличия целевого проекта и менеджера проекта (важное значение имеет общая подотчетность);

– поддержанию контакта с оператором спутника для получения обновленной информации;

– регулярной коммуникации с ключевыми менеджерами и заинтересованными сторонами проекта (поддержание поступательного движения вперед и противодействие неверной информации);

– мониторингу ключевых показателей проекта и ускорению, в случае необходимости, их реализации;

– обеспечению наличия, в случае необходимости, поддержки и заинтересованности менеджмента;

– управлению ожиданиями в отношении доступности новой продукции.

3.2 Составление бюджета и планирование

Составление бюджета и планирование имеет огромное значение и должно начинаться заблаговременно. В некоторых случаях спутниковая система нового поколения может являться фактором, обуславливающим значительное обновление инфраструктуры. Таким образом, функциональные требования с точки зрения сбора данных, их хранения, сетей и т. д. должны быть известны за много лет до этого для того, чтобы включить необходимое обновление в долгосрочные планы развития и инвестирования. Необходимо задавать

реальные сроки и другие условия в графиках, чтобы избежать трудностей при планировании, например, в связи с задержкой запуска.

Основной задачей такой организации, как НМГС, является защита инвестиций в действующие оперативные программы и заблаговременное понимание того, когда необходимы или неизбежны дополнительные инвестиции для достижения готовности к новым спутниковым системам. Поэтому заблаговременная информация о факторах инвестирования чрезвычайно важна для целей составления бюджета и планирования.

3.3 Научные исследования и разработки

В этом контексте научные исследования и разработки относятся к тому этапу деятельности, на котором осуществляется подготовка применения спутниковых данных нового поколения с точки зрения пользователей. Это обычно включает развитие методов усвоения данных ЧПП с использованием спутниковых данных нового поколения там, где это необходимо, или разработку новой или адресной специализированной продукции для конкретных областей применения, например, такими центрами, как Центр спутниковых применений (ЦСП) EUMETSAT. Такая деятельность обычно включает анализ воздействия функции спектральной чувствительности прибора (SRF), зоны видимости (FOV) и моделей радиационного переноса, используемых при моделировании приборов. Планирование такой деятельности в значительной мере зависит от степени новизны прибора. Если это обновленная версия существующей серии, то период заблаговременности можно значительно сократить, а некоторые этапы (например, модельные данные) полностью исключить. Однако для абсолютно новых приборов (например, MTG-IRS) данные о SRF первого приближения могут быть полезны уже за два года до даты запуска (ДЗ-24 месяца), и для этих приборов модельные данные будут также очень полезны.

3.4 Работа с данными, развитие и тестирование данных

Эта деятельность включает разработку и покупку новых систем приема спутниковой информации, а также обновление доступа к сети наблюдений за поверхностью суши (Интернет и РСПМД), необходимые для работы с увеличенным потоком данных. Эта деятельность будет также включать обновление баз данных наблюдений, краткосрочных и долгосрочных архивов, а также внутренних сетей и общего информационно-технологического потенциала для представления, мониторинга и обработки.

Крайне важно, чтобы закупка систем работы с данными начиналась заранее для того, чтобы обеспечить полное тестирование всех технических и научных аспектов цепи обработки.

3.5 Развитие обработки данных и тестирование

Все аспекты программного обеспечения для обработки данных спутниковых наблюдений необходимо адаптировать и потенциально обновить для учета данных с нового спутника. Это может включать:

- цепь локальной переработки данных прямой передачи в продукцию L0 и L1;
- перевод данных в промежуточные локальные форматы для баз данных наблюдений и архивации;
- мониторинг данных и ассимиляция в модели ЧПП;
- цепь обработки для локального производства продукции более высокого уровня для конкретных применений;
- интеграция в оперативную пользовательскую среду, включая, например, комплексные визуализационные применения (со спутниковыми, радиолокационными, приземными, высотными наблюдениями и результатами моделирования) для прогнозистов.

Например, адаптация ассимиляции ЧПП в новые спутниковые системы требует длительного периода заблаговременности и имеет конкретные требования относительно доступности данных с измерительных приборов и продукции.

Планирование такой деятельности варьируется в широких пределах в соответствии с потребностями и возможностями организации-пользователя (например, НМГС).

3.6 Обучение

Существуют различные виды направлений и целевых групп обучения, и важно определить различные категории необходимого обучения, поскольку они имеют различную длительность и требуют различного уровня информации о новых спутниковых системах. Рекомендованные ВМО общие навыки и знания в области использования спутников для оперативных прогнозистов должны служить в качестве руководства для формирования обучения.

Определены следующие направления обучения:

- сходства и различия существующих спутников;
- функционирование и обслуживание оборудования;
- интерпретация данных L1 со спутниковых приборов, включая:
  - интерпретацию спутниковых снимков;
  - использование данных пассивных средств зондирования;
  - использование активных приборов;
- использование средств программного обеспечения (для обработки, анализа и ассимиляции);
- использование и ассимиляция полученной продукции L2;
- понимание форматов данных и их распространения;
- физические основы дистанционного зондирования, в частности, применительно к новым приборам.

Целевыми группами обучения являются:

- инструктора (с использованием подхода, основанного на подготовке инструкторов);
- менеджеры проектов по подготовке пользователей;
- оперативные прогнозисты;
- сообщества пользователей в областях применений, связанных с ЧПП, и других;
- менеджеры организации;
- вспомогательный технический персонал;
- персонал НИОКР.

Подход к организации обучения существенно зависит от потребностей и возможностей организации-пользователя (например, НМГС) и от организационной связи между спутниковыми операторами и пользователями. С развитием технологий электронного обучения акцент очевидным образом сдвигается с долгосрочного классного обучения в сторону своевременного обучения, основанного на проведении вебинаров, самостоятельного онлайнового обучения и т. д.

Необходимо подчеркнуть растущую важность непрерывного обучения после запуска спутника. Обучение должно охватывать критически важные реальные погодные ситуации, характерные для всех времен года, и основываться на реальных характеристиках спутниковых систем. Следует сделать акцент на форматах обучения, которые могут быть интегрированы в текущую оперативную деятельность, т. е. краткосрочные модули обучения действиям в реальных ситуациях для оперативных прогнозистов во время или между сменами. Этот подход отражен, например, в плане обучения ГОЕС-Р НУОА (рисунок 1 ниже), где базовый период обучения продлен на срок до 1–2 лет после запуска.

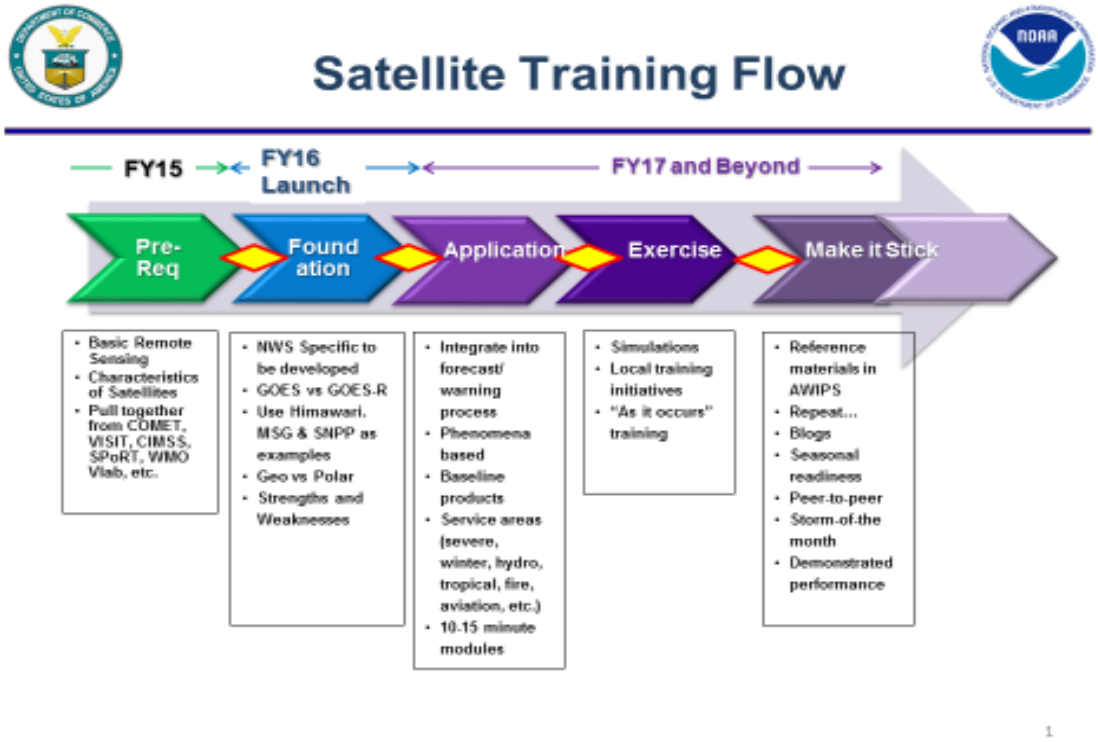


Рисунок 1: План обучения GOEC-P

Приборы нового поколения спутников ГСС во многом похожи (например, сходное спектральное, временное и пространственное разрешение приборов для получения изображений, картографы молний) и поэтому существуют значительные потенциальные преимущества для пользователей и спутниковых операторов при разработке общего обучающего материала и стимулировании общего развития применений.

Национальная программа по подготовке пользователей к эффективному использованию данных нового поколения Himawari-8 на национальном уровне и в Регионе V ВМО (юго-западная часть Тихого океана), выполняемая центром обучения ВЛаб Австралийского бюро метеорологии, является хорошим примером поддержки готовности пользователей: http://www.virtuallab.bom.gov.au/training/hw-8-training.

В сотрудничестве с ВЛаб и программой КОМЕТ/MetEd на портале САТУРН организована ссылка на материалы дистанционного обучения по Himawari-8 и ГОЕС-Р на английском и испанском языках (при наличии). Например, модуль КОМЕТ/MetEd «Advanced Himawari Imager (AHI): What's Different from GOES-R ABI» (Современный базовый формирователь изображения Himawari (AHI): в чем отличие от ГЕОС-Р АВІ) (http://www.meted.ucar.edu/satmet/himawari_ahi/) очень эффективно сравнивает эти два формирователя изображения, а модуль https://www.meted.ucar.edu/goes_r/abi_es/ дает объяснение ГОЕС-Р АВІ на испанском языке. Планируется дальнейший перевод обучающих материалов, что является приоритетом высокого уровня для ВМО и ВЛаб.

Стратегия ВЛаб 2015-2019 гг. делает серьезный акцент на создании потенциала для понимания и использования данных спутников нового поколения Членами ВМО.
В предстоящие годы ВЛаб будет играть ключевую роль в удовлетворении потребностей метеорологов в обучении, связанных с новым поколением спутников, и потребуется серьезная поддержка членов КГМС.

3.7 Наращивание потенциала

Наращивание потенциала исключительно важно для обеспечения максимального расширения возможностей Членов ВМО использовать преимущества данных, получаемых со спутников нового поколения. Такая деятельность может принимать форму двустороннего

сотрудничества между НМГС, региональных механизмов взаимодействия, таких как группа экспертов по распространению данных в РА I и Форум пользователей EUMETCAT в Африке, проект ИГСНВ РА II по использованию спутников или крупные проекты, предоставляющие техническую и научную инфраструктуру и обучение для менее развитых Членов ВМО (например, АМСУР и МЕСА).

К наращиванию потенциала необходимо также привлекать научное сообщество. Важно обеспечить участие ученых и студентов в научной деятельности, связанной с новыми приборами, особенно потому, что это принесет пользу их оперативному использованию в долгосрочной перспективе.

3.8 Вклад в калибровку/валидацию

Участие центров ЧПП в деятельности по калибровке/валидации приборов стало стандартной практикой как для спутников НСО, так и для спутников ГСС. Контроль погрешностей методом нулевого приближения без учета наблюдений для продуктов L1 вносит важный вклад в деятельность спутниковых операторов по калибровке/валидации данных.

4. ЭТАПЫ РАЗВЕРТЫВАНИЯ СПУТНИКОВЫХ СИСТЕМ

При выполнении программы по развертыванию спутниковых систем спутниковые операторы обычно осуществляют следующие виды деятельности в сотрудничестве с агентствами по эксплуатации метеорологических и экспериментальных спутников и партнерами в промышленности.

Жизненный цикл космических проектов обычно делится на следующие 7 этапов:

- этап 0 — анализ миссии/определение потребностей
- этап A — экономическое обоснование
- этап B — предварительное описание
- этап C — подробное описание
- этап D — квалификация и производство
- этап E — использование
- этап F — снятие с эксплуатации.

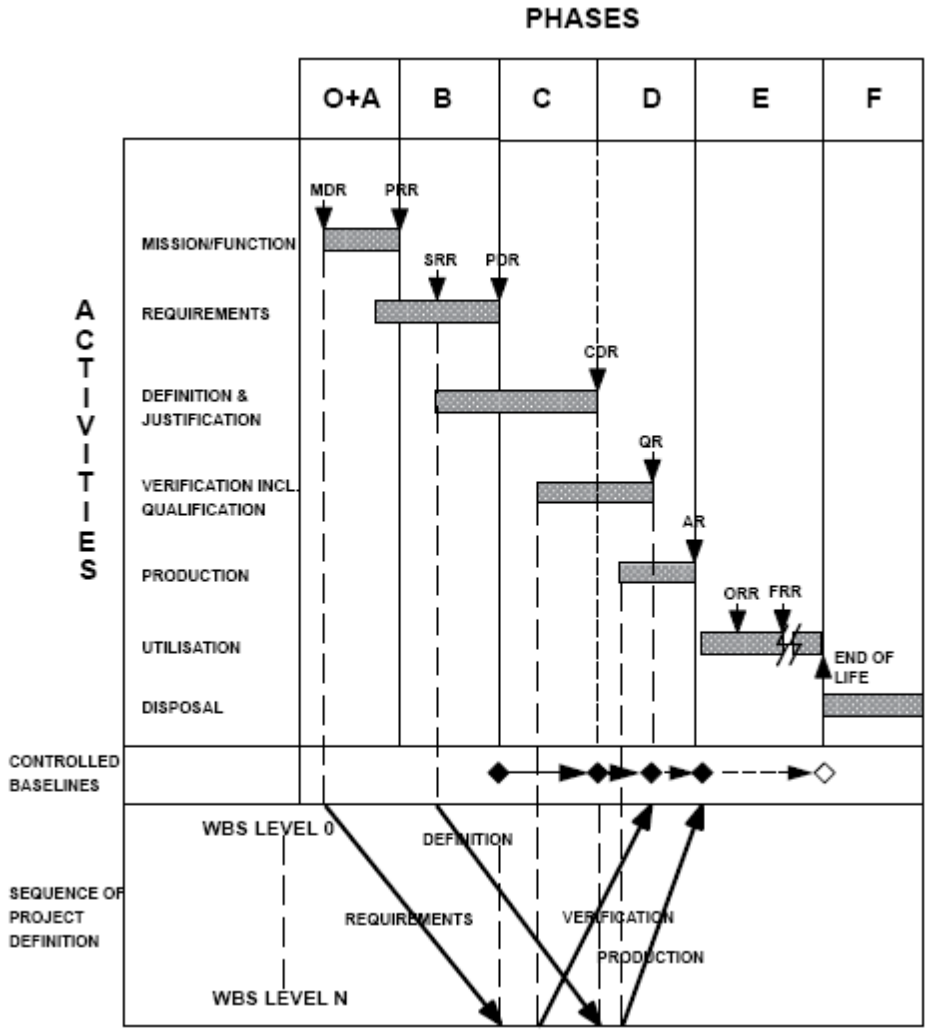


Рисунок 2: Образец жизненного цикла программы по развертыванию спутниковых систем по данным Европейской ассоциации по стандартизации космических систем (ЕАСКС)

Этап C (подробное описание) завершается выпуском критического анализа системы (КАС), когда описание всей системы (спутникового и наземного сегмента) завершается до самого последнего уровня и начинается полное производство системы (этап D). Если разработка производится по номинальному графику, то КАС выпускается за три года до запуска. Этап E (использование) начинается с момента доставки спутника к месту запуска и начала подготовки к запуску и подразделяется на этап E1 (запуск и ввод в эксплуатацию), обычно продолжающийся до 6-12 месяцев после запуска, и этап E2 (рутинная эксплуатация).

Наиболее важным последствием реализации этого жизненного цикла по отношению к сообществу пользователей является то, что характеристики системы и другая информация, доступные сообществу пользователей до выпуска КАС (т. е. в конце этапа C), будут основываться на потребностях, тогда как конечные результаты, основанные на реальных характеристиках системы, будут доступны только после этого, в ходе этапов D и E1.

Этот жизненный цикл отражает фактический опыт МСГ и КОМС, а также статус и планирование для ГОЕС-Р и МТП. Имеются различия в конкретных программах. Например, планирование запуска Himawari-8 было несколько сжато по времени: критический анализ системы был закончен в январе 2012 г., всего за 30 месяцев до запланированного запуска летом 2014 г. (спутник был удачно запущен 7 октября 2014 г.).

5. ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОГРАММ ПО РАЗВЕРТЫВАНИЮ СПУТНИКОВ ДЛЯ ПРОЕКТОВ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ГОТОВНОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

В этой части документа содержатся спецификации высокого уровня для различных этапов программ по развертыванию спутников, которые должны вноситься в проекты по обеспечению готовности пользователей. Со сроками достижения промежуточных результатов можно ознакомиться в разделе 6.

5.1 Калибровка и характеристики приборов на предпусковом этапе

Данные предпусковой калибровки и характеристик приборов дистанционного зондирования со спутников, представляющие общий интерес для сообщества пользователей данных дистанционного зондирования, крайне важны для производства калиброванных данных L1 с привязкой к географическому положению и их адаптации в ЧПП и климатические применения. Погрешность, воспроизводимость и устойчивость этих данных определяются оперативными и научно-исследовательскими применениями дистанционного зондирования и соответствующими требованиями. Для приборов, выпущенных и/или протестированных в промышленности, предоставление данных предпусковых испытаний системным инженерам, спутниковым операторам и сообществу пользователей данных дистанционного зондирования часто ограничено условиями контракта.

В новом поколении спутниковых приборов все чаще используются комплексные фокальные плоскости, часто с двухмерной матрицей чувствительных элементов и современными схемами считывания, производящими большие объемы данных. Несмотря на все возрастающую сложность приборов, предпусковые испытания спутниковых приборов должны по-прежнему иметь цель воспроизвести как можно точнее работу прибора в спрогнозированных условиях на орбите. Это также известно как «тестирование в условиях, максимально приближенных к эксплуатационным» (test as you fly). Данные калибровки и характеристик, полученные в результате этих испытаний, обеспечивают точное представление о приборе на момент запуска и его соответствие эксплуатационным требованиям на орбите. В целях содействия качественному и эффективному использованию международным сообществом пользователей данных дистанционного зондирования эти данные должны включать следующее:

- названия и номера каналов и их научное применение(я);
- спектральные характеристики (SRF) (также называемые абсолютными или относительными радиометрическими спектральными характеристиками чувствительности (RSR)):
  - центральная частота/длина волны и ширина полос частот;
  - чувствительность в зависимости от длины волны как функция канала (т. е. среднее) и датчика;
- размер пикселей в поле зрения (FOV) вдоль траектории сканирования или полные функция рассеяния точки (PSF)/модуляционная передаточная функция (MTF);
- мгновенное поле обзора/зрения (IFOR/IFOV)/ширина полосы охвата, цикл повторения/конфигурация орбиты;
- интервал выборки пикселей (количество пикселей и расстояние между ними)/временной интервал;
- системный шумовой уровень прибора (т. е. NEdL, NEdT) как функция прибора и температуры фокальной плоскости и напряжения бортовой сети;
- радиометрическая калибровка и характеристика:
  - режимы «gain» и «offset» как функция прибора и температуры фокальной плоскости;
  - поляризационная чувствительность;

  - радиометрическое разрешение, динамический диапазон, линейность, квантование;
  - угол RVS для сканирующих радиометров;
- наведение, геометрическая точность и межполосная калибровка/регистрация (т. е. геометрическая эффективность прибора);
- ожидаемая продолжительность миссии и сроки жизни приборов;
- ключевые параметры бортовых калибраторов (т. е. излучательная способность черного тела и равномерность температур, функция распределения двунаправленного отражения солнечного диффузора или функция распределения двунаправленного пропускания (BRDF или BTDF) и однородность);
- целевая и фактическая неопределенность измерений вышеуказанных данных;
- все вышеперечисленное должно указывать на уровень точности определения тестируемого параметра. Это достигается определением того, были ли данные получены на уровне анализа/моделирования, демонстрации, инспекции, поагрегатного, поузлового испытания или обсерватории (т. е. космический аппарат плюс приборы).

Данные предпускового тестирования должны предоставляться для всех первичных, дублирующих приборов и для всех потенциальных оперативных конфигураций перекрестной коммутации приборов на орбите.

Необходимо создать механизмы обеспечения пользователей информацией обо всем, что влияет на результаты работы прибора в полете. С этой целью проект ГСИКС координирует ведение журналов работы приборов.

5.2 Спецификации продукции

Это включает научные спецификации алгоритмов продукции, подробную спецификацию форматов для распространения, а также, по мере необходимости, запросы и информацию о своевременности и ожидаемых объемах данных, причем все это относится к продукции как L1, так и L2.

Существует потребность в более стандартизированном подходе к описанию продукции как L1, так и L2, потенциально посредством разработки стандартных шаблонов описания продукции.

Следует отметить, что онлайновое Руководство ВМО по доступу к продукции (см. http://http://www.wmo.int/pages/prog/sat/documents/SAT-GEN_PAG-concept-v1.0-final.pdf#10) ввело стандартную классификацию продукции L2.

5.3 Спецификации механизма доступа к данным

Это, в частности, включает спецификации механизмов для распространения данных посредством прямого вещания и ДВБ.

Системные требования для систем приема сигналов прямого вещания, включая обе антенны, подсистемы первичной обработки данных и компьютерные системы для приема и обработки продукции L1, должны быть доступны пользователям своевременно для начала деятельности по закупкам, обычно за 3 года до запуска. Требования к системам обработки увеличиваются с увеличением сложности обработки данных прямого вещания для нового поколения спутников, и влияние этого на системы пользователей является значительным.

Также требуются спецификации других механизмов распространения данных в масштабе времени, близком к реальному, с использованием наземной коммуникации и механизмов автономного доступа к данным, включая извлечение из архива и другие механизмы по запросу.

Там, где для получения доступа к данным и продукции требуется регистрация пользователя, до момента запуска необходимо подробное описание процесса регистрации, чтобы пользователи могли выполнить регистрацию уже на этапе ввода спутника в эксплуатацию.

5.4 Инструменты программного обеспечения и тестовые данные

Программное обеспечение для предварительной обработки данных L1 необходимо для разработки функций обработки данных со стороны пользователей, однако во многих случаях оно предоставляется оператором только после приемки наземного сегмента. Любые контракты на закупку систем обработки данных должны учитывать эту потребность с тем, чтобы обеспечить возможность заблаговременных поставок.

Программные средства могут также разрабатываться экспертами из сообщества пользователей, но для нового поколения спутников эти программные средства всегда будут зависеть от матриц обработки L1, которые разрабатываются в рамках развертывания спутниковых систем.

Существуют различные категории тестовых данных с различными жизненными циклами. Официальная классификация не используется, однако для целей настоящего документа и портала САТУРН используется следующая терминология:

- синтезированные данные: не имеют научной ценности, однако имеют реалистичные размеры и форматы. Используются для тестирования потока данных пользователями;
- модельные данные: данные, полученные прямым расчетом по модели радиационного переноса (МРП). Модельные данные используются для тестовой обработки и механизмов визуализации. Эти данные получают на основе выходной продукции моделей ЧПП и они обычно не имеют реалистичной пространственной структуры и временной изменчивости;
- косвенные данные: наборы фактических данных с соответствующих средств измерений на опытном этапе, например, данные с интервалом 2,5 минуты со спутника METEOSAT-10 для гибкого комбинированного преобразователя изображения МТП (MTG-FSI), данные сверхбыстрого сканирования, получаемые с интервалом 1 минута со спутника ГОЕС-Р АБИ (GOES-R ABI), или данные ИАСИ/АИРС (IASI/AIRS) для FY-4 GIIRS и МТП-ИРС (MTG-IRS). Косвенные данные используются при предварительном инструктаже по возможностям и областям применения. Также можно использовать косвенные данные для формирования тестовых данных, подобных модельным, добавляя модельные данные МРП для каналов к получаемым в ходе опытно-отладочных вылетов или применяя временную или пространственную интерполяцию;
- предоперативные данные: реальные спутниковые данные, получаемые в ходе мероприятий по вводу спутника в эксплуатацию, но до полного завершения этапа проверки.

Операторы должны предоставлять все категории этих тестовых данных, использовать единую терминологию для их описания, а также предоставлять средства программного обеспечения для их использования как в ходе предпусковых мероприятий, так и в ходе эксплуатационных испытаний.

5.5 Оперативные планы и сроки

Для обеспечения готовности пользователей крайне важно до начала эффективных операций обеспечить наличие как долгосрочных оперативных планов, так и сроков рутинных операций. Это включает в себя следующие элементы:

- полный план полетов для всей спутниковой программы, включая планирование запусков, орбитальные позиции и даты окончания срока службы спутника, а также информацию о пересечении с траекториями полетов действующих оперативных спутников;

- сроки рутинных операций, включая районы покрытия для гибких оперативных сценариев сканирования и информацию о процессе смены сценария, например, активирования сверх ускоренных операций сканирования для слежения за мощными штормами и тропическими циклонами;
- если это целесообразно, условия для участия пользователей в составлении графика (например, запросы на целевые оперативные мероприятия в специальном режиме);
- планирование деятельности по регулярному обслуживанию космических аппаратов, такой как орбитальные маневры, сезонная переориентация космических аппаратов (рыскание-переворот), очистка оборудования и т. д.;
- графики активации прямой передачи данных НОС по необходимости;
- графики регулярного распространения данных как для режима прямой передачи, так и для ретрансляции через спутники телесвязи.

Подробная информация о сроках содержится в плане-графике ниже.

5.6 Уведомление пользователей и обратная связь с ними

Важно, чтобы операторы спутников устанавливали каналы двусторонней связи с сообществом пользователей с тем, чтобы предоставлять общую и конкретную информацию, а также давать возможность пользователям делать информационные запросы и обеспечивать прочную обратную связь в течение подготовительного этапа. Подобные каналы необходимы также для предоставления рутинной поддержки пользователям, начиная с этапа ввода в эксплуатацию и в течение всего этапа рутинных операций.

Подобная коммуникация должна включать региональные координационные механизмы пользователей (такие как Координационная группа по требованиям в отношении спутниковых данных для региона III и региона IV; RAIDEG), региональные конференции пользователей (такие как Конференция пользователей продукции метеорологических спутников в Азии/Океании) и учебные мероприятия (такие как неделя ГОЕС-Р), а также предоставление поддержки запросов отдельных пользователей и обратной связи с ними.

5.7 Учебные ресурсы

Исключительно важное значение для новых спутниковых систем имеет предоставление учебных материалов от спутниковых операторов. Онлайновые учебные ресурсы приобретают все большее значение, обеспечивая возможность быстрой адаптации в тех случаях, когда доступной становится информация о данном спутнике и его применениях. Важно также воспользоваться преимуществами участия сообщества пользователей и способствовать распространению учебных ресурсов, предоставляемых группами пользователей. ВЛаб ВМО-КГМС играет ключевую роль в разработке и предоставлении онлайнового учебного материала пользователям во всем мире на нескольких языках. В ноябре 2015 г. проходила неделя подготовки к спутникам нового поколения, в которой участвовали НУОА, ЕВМЕТСАТ, ЯМА, КМУ и КМА (презентации и материалы доступны по ссылке: http://www.wmo-sat.info/vlab/next-generation-of-satelliles/); ВЛаб планирует проведение дополнительных мероприятий такого рода.

5.8 Другие промежуточные результаты

Для многих применений важно иметь набор фундаментальных постоянных, используемых для получения спутниковых данных и продукции, и спутниковые операторы должны сделать их доступными для пользователей. Планируется предложить единый стандарт для использования операторами КГМС, например, перечень, опубликованный Национальным институтом стандартов и технологий (НИСТ) США.

6. ПЛАН-ГРАФИК ОПОРНОГО ПРОЕКТА ГОТОВНОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

В приведенной ниже таблице представлен общий план-график деятельности по обеспечению готовности пользователей и план различных промежуточных результатов развертывания спутниковых систем, необходимых для поддержания этой деятельности. Каждому промежуточному результату соответствует подкатегория на портале САТУРН таким образом, что он будет предоставлять обновленные ссылки на все промежуточные результаты, когда они будут получены при развертывании спутниковых систем.

Время относительно даты запуска («ДЗ»)	Развертывание спутниковых систем: деятельность и основные этапы	Проект готовности пользователей: деятельность и основные этапы	Необходимые результаты от спутниковых операторов
ДЗ-5 л. (лет) -> ДЗ-4 г. (года)	Этап C развития наземного сегмента	Инициация проекта готовности пользователя (например, НМГС). Инициация совместных проектов, направленных на удовлетворение потребностей менее развитых Членов ВМО.	Общие спецификации пользовательского сегмента, включая общее определение пути перехода от существующего сегмента пользователей. Предварительный график получения результатов для пользователей.
ДЗ-4 г -> ДЗ-3 г.	Критический анализ системы	Определение факторов инвестирования и текущих расходов. Планирование и размещение людских ресурсов, бюджета для инвестирования и текущих расходов. Определение приоритетных потребностей в данных, поскольку четкие приоритеты в отношении текущей и будущей продукции позволяют наилучшим образом подготовиться к обеспечению допуска к данным и возможностей для их предоставления. Первичное обучение использованию возможностей системы для инструкторов и лиц, принимающих решения.	Общее описание приборов. Общее описание механизмов распространения данных в масштабе времени, близком к реальному. Подробные спецификации продукции L2 и L1, доступных на момент начала функционирования (продукция Day-1). Тестирование косвенных данных. Планы развития продукции после начала функционирования (продукция Day-2).
ДЗ-3 г. -> ДЗ-2 г.	Характеристики приборов на земле при производстве системы	Разработка новых систем приема. Разработка изменений в коммуникационные сети, включая возможности ГСТ/РСПМД. Создание новых функций обработки и работы с данными. Обучение конкретным областям применения на основе косвенных данных.	Спецификация приборов и их эффективности, включая SRF, шум, размеры FOV. Тестирование модельных данных. Подробное описание механизмов распространения данных в масштабе времени, близком к реальному. Подробные спецификации прямой передачи (ПП) данных, включая частоту и характеристики сигнала, и спецификация оборудования для антенн, компонентов приемных устройств и компьютерных систем для приема и обработки данных ПП. Общее описание доступа к данным в режиме offline. Оценки объема данных/продукции. Определение формата данных/продукции. Основные постоянные, используемые при обработке. Условия доступа к данным (например, лицензирование, ключевые единицы и т. д.). Программное обеспечение для предварительной обработки данных L1 для ПП (предварительная версия). Создание и использование двунаправленных каналов связи для запросов пользователей.

ДЗ-2 г. -> ДЗ-1 г.	Приемка наземного сегмента системы	Закупка, установка и приемочные испытания систем. Разработка программного обеспечения для обработки данных, в том числе с усвоением ЧПП.	Полная информация о предпусковых характеристиках приборов (включая SRF, шум). Информация о моделях радиационного переноса (например, RTTOV), поддерживающих работу приборов. Синтезированные данные тестирования (включая подробности формата данных L1B, ID спутника, навигационную информацию). Длительные периоды тестовой передачи синтезированных тестовых данных. Долгосрочный оперативный план. Планирование обмена данными для обслуживания глобального сообщества.
ДЗ-1 г. -> ДЗ-6 м. (месяцев)	Готовность спутника к полету	Обучение конечных пользователей (прогнозистов).	Начало регулярного обновления планов запуска и ввода в эксплуатацию.
ДЗ-6 м. -> ДЗ	Оперативная валидация системы и подготовка к запуску	Тестирование программного обеспечения для обработки данных с использованием косвенных данных. Техническое обучение работе с системами приема и другими элементами системы. Тестирование системы приема данных (с использованием синтезированных данных).	Модельные тестовые данные на основе предпусковых характеристик прибора. Формат данных L2. Пакет программного обеспечения для данных прямой передачи (при наличии ПП). Пользовательская документация для механизмов распространения и предоставление инструментов программного обеспечения. Сроки рутинных операций.
ДЗ -> ДЗ+6 м.	Испытания на орбите Запуск продукции L1	Полное тестирование системы и программного обеспечения (с использованием предоперативных данных). Поддержка деятельности операторов по калибровке/валидации, в частности путем ассимиляции ЧПП.	Раннее распространение не прошедших валидацию данных L1. Ранний переход на прямую передачу данных. Предоперативное распространение данных L1. Характеристики эффективности работы приборов в полете. Программное обеспечение для предварительной обработки данных L1 для ПП (оперативная версия). Начало регулярного предоставления поддержки пользователям.
Д+6 м. -> Д+2 г.	Запуск продукции L2	Использование научных данных (многократно на основе увеличения использования реальных данных). Обучение после запуска на основе реальных данных. Объявление об оперативной готовности пользователей.	Оперативное распространение данных L1 как со старых, так и с новых спутников (как можно дольше, но минимум до момента ДЗ+1 г.).

Решение 5 (КОС-16)

СООБЩЕНИЕ ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ В КОДОВОЙ ФОРМЕ BUFR

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая о том, что на своей внеочередной сессии в сентябре 2014 г. Комиссия осуществила обзор прогресса, достигнутого в области перехода на таблично ориентированные кодовые формы (ТОКФ), и подтвердила требование в отношении обмена информацией Всемирной службы погоды с использованием этих форм представления;

принимая во внимание:

1) что Группа управления КОС учредила целевую группу для обзора сообщения данных аэрологических наблюдений в ТОКФ в связи с возникающими проблемами, касающимися практик кодирования, принятых выпускающими сводки центрами;

2) что правила сообщения информации для BUFR и CREX в *Наставлении по кодам* (ВМО-№ 306), том I.2, B/C20 и B/C25, конкретно указывают то, каким образом должны сообщаться данные аэрологических наблюдений;

3) что статические данные мониторинга Всемирной службы погоды за апрель 2016 г. показывают, что 81 % требуемых сводок приземных наблюдений передавался в традиционных буквенно-цифровых кодах (ТБК) и только 58 % — в BUFR;

4) что в июле 2016 г. Европейский центр среднесрочных прогнозов погоды (ЕЦСПП) получил сводки BUFR со станций, число которых было на 20 % меньше числа станций, передающих сводки ТБК;

5) что от 10 % этих станций, с которых ЕЦСПП получал сводки в BUFR, было получено существенно меньше сводок BUFR по сравнению со сводками ТБК;

6) что в ответ на рекомендации, вынесенные Целевой группой по таблично ориентированным кодовым формам Рабочей группы Региональной ассоциации VI по развитию и внедрению технологий, Группа по координации осуществления интегрированных систем наблюдений определила потенциал для оказания помощи в переходе на ТОКФ посредством привлечения экспертов из Открытой группы по программной области по интегрированным системам наблюдений и поощрения закупки надлежащего оборудования,

подтверждает:

1) требования, изложенные в B/C20 и B/C25, в отношении сообщения данных аэрологических наблюдений;

2) важность завершения перехода на ТОКФ;

настоятельно призывает Членов ВМО:

1) обмениваться всеми имеющимися сводками в правильно оформленных ТОКФ;

2) обеспечивать, чтобы наличие сводок в ТОКФ регистрировалось в каталоге Информационной системы ВМО и в *Метеорологических сообщениях* (ВМО-№ 9), том C1 — Каталог метеорологических бюллетеней;

3) обеспечивать соответствие данных аэрологических наблюдений в ТОКФ с B/C20 и B/C25, что предусматривает обязательство включать в единую сводку данные о полном подъеме до максимальной сообщаемой высоты;

4) обеспечивать, чтобы любое новое оборудование было в состоянии обрабатывать ТОКФ, и осуществлять доступные обновления имеющегося оборудования, с тем чтобы оно могло обрабатывать ТОКФ;

5) в тех случаях, когда Член ВМО все еще находится в процессе модернизации своих систем и процедур для выпуска правильно отформатированных сводок в ТОКФ:

   a) завершить модернизацию как можно скорее;

   b) продолжать представлять сводки в ТБК до тех пор, пока Член ВМО не сможет представлять сводки в ТОКФ, которые соответствуют надлежащим правилам;

6) предоставлять экспертов для оказания помощи другим Членам в завершении перехода на ТОКФ;

настоятельно призывает все региональные ассоциации создавать региональные рабочие группы для обеспечения учебной подготовки и помощи Членам ВМО в переходе на ТОКФ;

напоминает Членам ВМО о том, что ТБК не способны представлять идентификаторы станций Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО, и поэтому Членам ВМО, которые не в состоянии обрабатывать ТОКФ, потребуется заключать двусторонние договоренности с другими Членами, если они желают передавать или получать данные наблюдений со станций, которые не имеют идентификатора станции Всемирной службы погоды.

Решение 6 (КОС-16)

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ FM 92 GRIB (ИЗДАНИЕ 3)

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая, что код FM 92-XII GRIB (GRIB, издание 2) вступил в силу с 7 ноября 2001 г. (резолюция 4 (ИС-LIII)) после двух лет проведения экспериментов и проверочных тестов;

признавая, что введение кодовой формы GRIB, издание 3, будет удовлетворять существующим требованиям со стороны более широких сообществ и способствовать применению ими GRIB,

постановляет:

1) одобрить экспериментальное использование GRIB, издание 3, изложенное в дополнении к настоящему решению;

2) использовать идентификатор кода FM 92-16 GRIB для идентификации составляющих компонентов версии, изложенной в дополнении к настоящему решению, с тем чтобы его можно было отличать от более поздних версий;

3) провести обзор эффективности GRIB, издание 3, после некоторого периода его использования Членами ВМО:

   a) оценить информацию о его эффективности, получаемую в порядке обратной связи от пользователей;

   b) внести в него изменения для решения вопросов, вызывающих обеспокоенность;

   c) рекомендовать измененную версию Исполнительному совету для включения в *Наставление по кодам* (ВМО-№ 306), том I.2;

настоятельно призывает Членов ВМО использовать GRIB, издание 3, и обеспечить обратную связь с Открытой группой по программной области по информационным системам и обслуживанию (ОГПО-ИСО) через своего координатора по вопросам кодов и представления данных;

поручает ОГПО-ИСО собирать отзывы об эффективности GRIB, издание 3, и представить пересмотренную версию, включая добавления в таблицы и образцы, для дальнейшего экспериментального использования или принятия Исполнительным советом в 2019 г.;

поручает своему президенту оценить, требуется ли заочное голосование по изменениям, предложенным ОГПО-ИСО, после завершения обзора использования, перед тем как пересмотренная версия будет выпущена для целей эксперимента или рекомендована Исполнительному совету для принятия;

уполномочивает своего президента, в зависимости от результата какого-либо заочного голосования, одобрить измененную версию для целей эксперимента или рекомендовать ее Исполнительному совету;

поручает Генеральному секретарю:

1) опубликовать на веб-сайте ВМО в качестве справочного документа FM 92-16 GRIB, как это предусмотрено в дополнении к настоящему решению;

2) обеспечить постоянную доступность этой версии, с тем чтобы архивированная информация, изложенная в этой версии, могла быть правильно истолкована.

_____

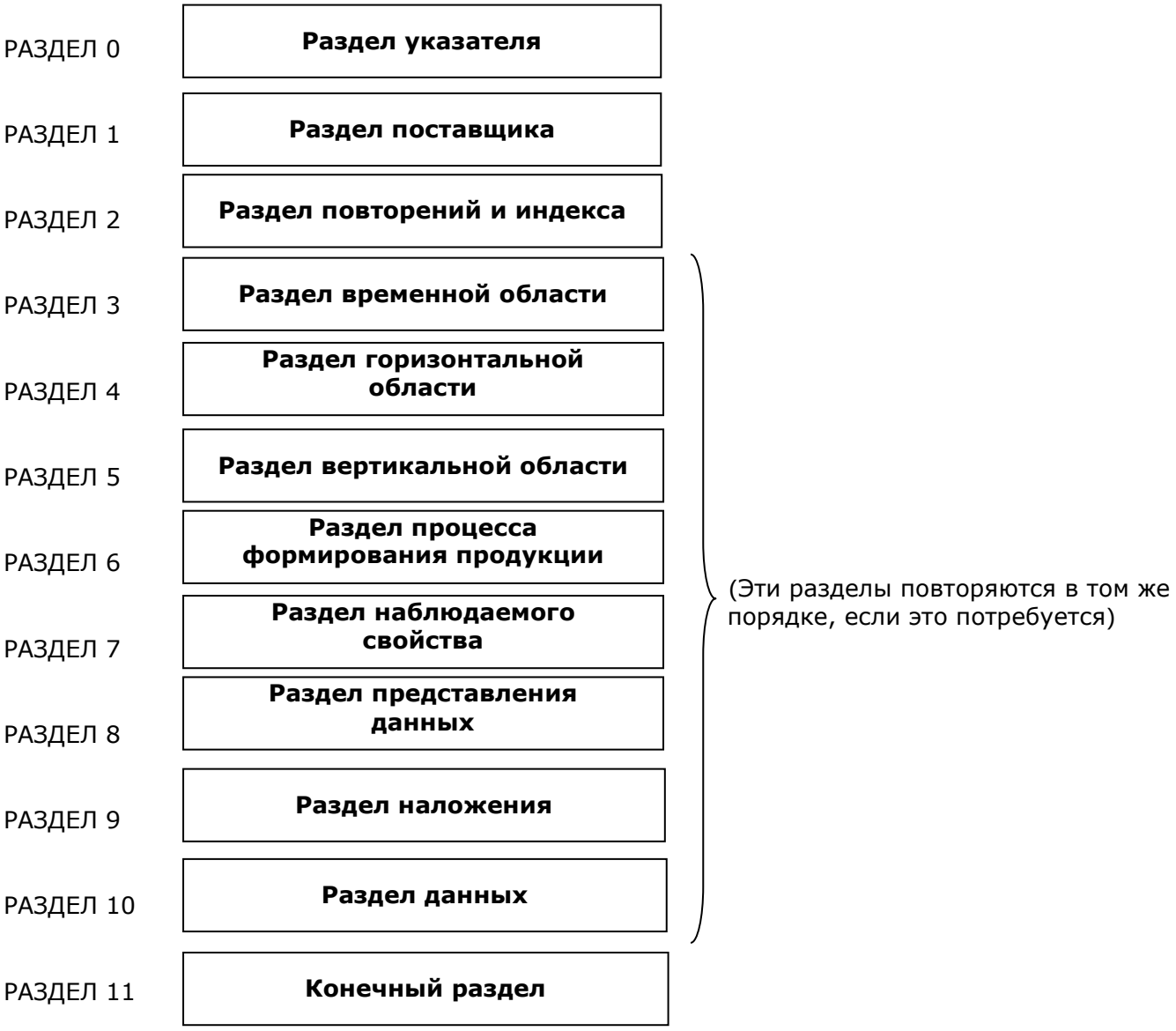
Дополнение к решению 6 (КОС-16)

СПЕЦИФИКАЦИЯ FM 92-16 GRIB

FM 92–16 GRIB Общее представление полей в двоичной форме

Представление в двоичной форме данных, являющихся результатом наблюдения или численного моделирования наблюдаемого свойства в пространственной и временной области в геопространственной или небесной системе отсчета

КОДОВАЯ ФОРМА:



Примечания:

1) GRIB – это название двоичной формы представления данных для полей, являющихся результатом наблюдения или цифрового моделирования наблюдаемого свойства в пространственной или временной области в геопространственной или небесной системе отсчета.

2) Закодированные в GRIB данные представляют собой непрерывный поток битов, состоящий из последовательности байтов (1 байт = 8 битов).

3) Сообщение GRIB состоит из следующих разделов:

Номер раздела	Название раздела	Содержание
0	Раздел указателя	«GRIB», номера версий эталонных таблиц, общая длина сообщения, номер издания GRIB.
1	Раздел поставщика	Длина раздела, номер раздела, номер версии местных таблиц и информация для использования центра-поставщика.
2	Раздел повторений и индекса	Длина раздела, номер раздела, общее число повторений, номер отдельных повторений для каждого повторяемого раздела и необязательный индекс.
o3	Раздел временной области	Длина раздела, номер раздела, уникальный идентификатор раздела и описание временной области поля.
4	Раздел горизонтальной области	Длина раздела, номер раздела, уникальный идентификатор раздела и описание горизонтальной области поля.
o5	Раздел вертикальной области	Длина раздела, номер раздела, уникальный идентификатор раздела и описание вертикальной области поля.
6	Раздел процесса формирования продукции	Длина раздела, номер раздела, уникальный идентификатор раздела и описание процесса формирования данных.
7	Раздел наблюдаемого свойства	Длина раздела, номер раздела, уникальный идентификатор раздела и описание наблюдаемого свойства.
8	Раздел представления данных	Длина раздела, номер раздела, уникальный идентификатор раздела и описание способа представления значений данных.
9	Раздел наложения	Длина раздела, номер раздела, уникальный идентификатор раздела и поле наложения, ассоциирующие свойства с данным полем. Это может быть использовано для указания на наличие или отсутствие данных в каждой точке области посредством определения битовой карты.
10	Раздел данных	Длина раздела, номер раздела, значение данных в двоичном формате, указанные в разделе представления данных.
11	Конечный раздел	«7777»

4) Последовательности разделов 3–10 GRIB могут повторяться в пределах одного сообщения GRIB. Общее число повторений приводится в разделе 2. Общее число повторений является также числом полей, закодированных в сообщении GRIB. Многополевые сообщения содержат несколько полей, в то время как однополевые сообщения содержат только одно поле. Сообщение GRIB должно содержать по меньшей мере одно поле.

5) Представление данных посредством серий битов не зависит от любого конкретного машинного представления.

6) Длина сообщения и раздела выражается в битах.

7) Содержание каждого раздела определяется посредством предоставления значения последовательно перечисленных битов, начиная с одного в начале раздела.

8) Разделы составляются из образцов, которые определяются в виде компонентов образцов.

9) Компоненты образцов – это последовательности битов с определенным значением, которые могут быть использованы в соответствующем образце. В каждом компоненте образца биты перечисляются как 1, 2, 3 и т.д., начиная с начала компонента образца.

10) Компоненты образцов следует определять таким образом, чтобы повторно использовать их в разных образцах.

11) Позиции битов внутри битов обозначаются с бита 1 до бита 8, где бит 1 является наиболее значимым, а бит 8 – наименее значимым. Таким образом, байт, где лишь бит 8 установлен на 1, будет иметь значение 1 целого числа.

12) При использовании в «GRIB» «Международный алфавит № 5» рассматривается как 8-битовый алфавит с битом 1, установленным на 0.

13) Представление в стандарте IEEE с одинарной точностью с плавающей запятой занимает 4 байта и описано в стандартах ISO/IEC 559–1985 и ANSI/IEEE 754–1985 (R1991).

ПРАВИЛА:

92.1 Общие положения

92.1.1 Код GRIB используется для обмена и хранения полей, представляющих наблюдаемые свойства в геопространственной и временной областях, которые являются результатом обработки данных наблюдения или численной модели.

92.1.2 Начало и конец кодовой формы должны указываться с помощью четырех байтов, закодированных в соответствии с Международным алфавитом № 5 для представления указателей «GRIB» и «7777» в разделе указателя 0 и соответственно в конечном разделе 11. Все другие байты, включенные в код, должны представлять данные в двоичной форме.

92.1.3 Каждый раздел, включенный в код, должен всегда заканчиваться граничным байтом. Это правило должно применяться, по необходимости, с помощью добавления к разделу битов, установленных на нуль.

92.1.4 Все биты, установленные на «1» для любой величины, указывают, что эта величина отсутствует. Это правило не должно применяться к упакованным данным.

92.1.5 Отрицательные величины следует указывать путем установки наиболее значимого бита на «1». Все целые числа должны рассматриваться в качестве знаковых за исключением:

a) значений, относящихся к кодовым таблицам и таблицам флагов, которые всегда являются беззнаковыми, или

b) величин, четко заявленных в примечании в качестве беззнаковых.

92.1.6 Когда величина V закодирована, используя масштабный коэффициент F и масштабированную величину V_S, применяется следующая формула:

$$V \times 10^F = V_S$$

92.2 Раздел 0 – Раздел указателя

92.2.1 Раздел 0 всегда должен иметь длину в 16 байтов. Первые 4 байта раздела указателя должны всегда кодироваться символами в соответствии с Международным алфавитом № 5 как «GRIB».

92.3 Раздел 1 – Раздел поставщика

92.3.1 Длина раздела в байтах должна быть представлена посредством группы первых четырех байтов, а именно первыми 32 битами.

92.3.2 Номер раздела должен быть выражен в пятом байте.

92.4 Раздел 2 – Раздел повторений и индекса

92.4.1 Следует применять правила 92.3.1 и 92.3.2.

92.5 Раздел 3 – Раздел временной области

92.5.1 Следует применять правила 92.3.1 и 92.3.2.

92.5.2 Уникальный идентификатор раздела (SUI) должен быть выражен в байтах 6–7. SUI – это уникальный идентификатор для раздела в пределах сообщения. Повторные разделы могут просто содержать обратную ссылку на первый экземпляр посредством использования одного и того же SUI без необходимости при этом четкого повторения раздела в полном объеме. В этом случае общая длина повторного раздела будет составлять 7 байтов.

92.6 **Раздел 4 – Раздел горизонтальной области**

92.6.1 Следует применять правила 92.3.1, 92.3.2 и 92.5.2.

92.6.2 Значения широты, долготы и угла должны выражаться в единицах 10^{-6} степени, за исключением специально оговоренных конкретных случаев.

92.6.3 Значения долготы должны быть ограничены диапазоном от –90 до 90 градусов включительно. Значения северной широты должны быть положительными, а южной – отрицательными. Бит 1 устанавливается на 1 для указания южной широты.

92.6.4 Значения долготы должны быть ограничены диапазоном от –360 до 360 градусов включительно. Значения восточной долготы должны быть положительными, а западной долготы – отрицательными. Бит 1 устанавливается на 1 для указания западной долготы.

92.6.5 Для регулярной сетки всегда следует давать широту и долготу первого узла сетки и последнего узла сетки.

92.7 **Раздел 5 – Раздел вертикальной области**

92.7.1 Следует применять правила 92.3.1, 92.3.2 и 92.5.2.

92.8 **Раздел 6 – Раздел процесса формирования продукции**

92.8.1 Следует применять правила 92.3.1, 92.3.2 и 92.5.2.

92.9 **Раздел 7 – Раздел наблюдаемого свойства**

92.9.1 Следует применять правила 92.3.1, 92.3.2 и 92.5.2.

92.10 **Раздел 8 – Раздел представления данных**

92.10.1 Следует применять правила 92.3.1, 92.3.2 и 92.5.2.

92.11 **Раздел 9 – Раздел наложения**

92.11.1 Следует применять правила 92.3.1, 92.3.2 и 92.5.2.

92.12 **Раздел 10 – Раздел данных**

92.12.1 Следует применять правила 92.3.1 и 92.3.2.

92.12.2 Данные следует упаковывать с помощью метода, определенного в разделе 8.

92.13 **Раздел 11 – Конечный раздел**

92.13.1 Конечный раздел должен всегда иметь длину в 4 байта, закодированных символами в соответствии с Международным алфавитом № 5 как «7777».

_____

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ

Раздел 0 – Раздел указателя

Номер байта	Содержание
1–4	GRIB (кодируется в соответствии с Международным алфавитом № 5)
5–6	Зарезервированы
7	Номер версии эталонных таблиц (см. Кодовую таблицу 0.0 и примечания 1–3 в разделе 1)
8	Номер издания (3)
9–16	Общая длина сообщения GRIB в байтах (включая раздел 0)

Раздел 1 – Раздел поставщика

Номер байта	Содержание
1–4	Длина раздела в байтах
5	Номер раздела (1)
6–7	Идентификация центра-поставщика/производителя продукции (см. Общую кодовую таблицу C–11)
8–9	Идентификация подцентра-поставщика/производителя продукции (присваивается центром-поставщиком/производителем продукции)
10	Номер версии местных таблиц (см. Кодовую таблицу 1.0 и примечания 1-3)
11	Идентификация проекта (см. Кодовую таблицу 1.1)
12	Состояние производства обработанных данных в этом сообщении GRIB (см. Кодовую таблицу 1.2)
13–14	Номер местного образца производителя (см. примечания 4 и 5)
15–16	Длина местного образца производителя в байтах (см. примечание 5)
17–nn	Местный образец производителя (см. примечание 6)
(nn+1)–(nn+2)	Номер местного образца проекта (см. примечания 7 и 8)
(nn+3)–(nn+4)	Длина местного образца проекта в байтах (см. примечание 8)
(nn+5)–mm	Местный образец проекта (см. примечание 9)

Примечания:

1) Местные таблицы определяют те части эталонной таблицы, которые зарезервированы для местного использования, за исключением случая, описанного в примечании 2. В любом случае использование местных таблиц в сообщениях, предназначенных для неместного или международного обмена, ни в коем случае не одобряется.
2) Если номером версии эталонных таблиц является 255, то используются только местные таблицы. Номер версии местной таблицы не должен равняться нулю или отсутствовать, а местные таблицы могут содержать элементы целого ряда таблиц.
3) Если номером версии местных таблиц является нуль, то номер версии эталонных таблиц не должен равняться нулю или отсутствовать, и могут использоваться только те части таблиц, которые не зарезервированы для местного использования.
4) Местные образцы производителя определяются и поддерживаются центром-производителем продукции.
5) Местный образец производителя является факультативным. Если местный образец отсутствует, то номер местного образца производителя должен быть установлен на указатель «отсутствующий» (все биты установлены на 1), а длина местного образца должна быть установлена на нуль.
6) Местный образец поставщика должен выбираться посредством использования номера местного образца поставщика. Местные образцы поставщика поддерживаются и сохраняются и предоставляются пользователям центром-поставщиком.
7) Местные образцы проекта определяются и сохраняются центром-поставщиком.
8) Местный образец проекта является факультативным. Если местный образец отсутствует, то номер местного образца проекта должен быть установлен на отсутствующее значение (все биты установлены на 1), а длина местного образца проекта должна быть установлена на нуль.
9) Местный образец проекта должен выбираться посредством использования номера местного образца проекта. Местные образцы проекта сохраняются и предоставляются пользователям участниками проекта.

Раздел 2 – Раздел повторений и индекса

Номер байта	Содержание
1–4	Длина раздела в байтах
5	Номер раздела (2)
6–7	Общее число повторений (или общее число полей) (см. примечание 1)
8–9	Число отдельных разделов 3 при длине более 7 байтов (см. примечания 1 и 2)
10–11	Число отдельных разделов 4 при длине более 7 байтов (см. примечания 1 и 2)
12–13	Число отдельных разделов 5 при длине более 7 байтов (см. примечания 1 и 2)
14–15	Число отдельных разделов 6 при длине более 7 байтов (см. примечания 1 и 2)
16–17	Число отдельных разделов 7 при длине более 7 байтов (см. примечания 1 и 2)
18–19	Число отдельных разделов 8 при длине более 7 байтов (см. примечания 1 и 2)
20–21	Число отдельных разделов 9 при длине более 7 байтов (см. примечания 1 и 2)

22–23	Номер образца индекса
24–27	Длина образца индекса в байтах
28–nn	Образец индекса (см. примечание 3) (см. образец 2.N, где N – это номер образца индекса, приведенный в байтах 22-23)

Примечания:

1) Сообщение только с одним полем должно иметь общее число повторений и каждое число отдельных разделов, установленное на 1.
2) Два повторных раздела никогда не должны быть идентичными. Если два раздела являются идентичными, поскольку они имеют один и тот же контент, один из этих двух должен кодироваться с только 7 байтами (пустой раздел со ссылкой), а SUI должен кодироваться с тем же самым значением идентичного раздела, на который делается ссылка в этом разделе. Таким образом, каждый раздел будет содержать в себе контент или ссылку на другой раздел с тем же самым номером раздела. В последнем случае он будет составлен только из 7 байтов, охватывающих длину раздела (4 байта), число раздела (1 байт) и уникальный идентификатор раздела – SUI (2 байта).
3) Включение образца индекса является необязательным. Если образец индекса отсутствует, то число образца индекса (байты 22-23) должно быть установлено на отсутствующее значение (все биты установлены на 1), а длина образца индекса (байты 24-27) должна быть установлена на нуль.

Раздел 3 – Раздел временной области

Номер байта	Содержание	
1–4	Длина раздела в байтах (7 или nn)	
5	Номер раздела (3)	
6–7	Уникальный идентификатор раздела (SUI)	
8	Значимость даты и времени начала отсчета (см. кодовую таблицу 3.0)	
9	Тип календаря (кодовая таблица 3.1)	дата и время начала отсчета
10–13	Год (знаковое целое число согласно правилу 92.1.5)	
14	Месяц	
15	День	
16	Час	
17	Минута	
18	Секунда	
19–20	Номер образца временной области (см. кодовую таблицу 3.2)	
21–nn	Образец временной области (см. образец 3.N, где N – это номер образца временной области, приведенный в байтах 19-20)	

Примечание:

1) Тип используемого календаря (байт 9) применяется ко всему разделу, включая образец временной области.

Раздел 4 – Раздел горизонтальной области

Номер байта	Содержание
1–4	Длина раздела в байтах (7 или nn)
5	Номер раздела (4)
6–7	Уникальный идентификатор раздела (SUI)
8–11	Число точек в данной области
12–13	Число образца горизонтальной области (см. Кодовую таблицу 4.0)
14–nn	Образец горизонтальной области (см. образец 4.N, где N – это номер образца горизонтальной области, приведенный в байтах 12-13)

Раздел 5 – Раздел вертикальной области

Номер байта	Содержание
1–4	Длина раздела в байтах (7 или nn)
5	Номер раздела (5)
6–7	Уникальный идентификатор раздела (SUI)
8–9	Номер образца вертикальной области (см. Кодовую таблицу 5.0)

10–nn	Образец вертикальной области (см. образец 5.N, где N – это номер образца вертикальной области, приведенный в байтах 8-9)

Раздел 6 – Раздел процесса формирования продукции

Номер байта	Содержание
1–4	Длина раздела в байтах (7 или nn)
5	Номер раздела (6)
6–7	Уникальный идентификатор раздела (SUI)
8–9	Номер образца процесса формирования продукции (см. Кодовую таблицу 6.0)
10–nn	Образец процесса формирования продукции (см. образец 6.N, где N – это номер образца процесса формирования продукции, приведенный в байтах 8-9)

Раздел 7 – Раздел наблюдаемого свойства

Номер байта	Содержание
1–4	Длина раздела в байтах (7 или nn)
5	Номер раздела (7)
6–7	Уникальный идентификатор раздела (SUI)
8–9	Номер образца наблюдаемого свойства (см. Кодовую таблицу 7.0)
10–nn	Образец наблюдаемого свойства (см. образец 7.N, где N – это номер образца наблюдаемого свойства, приведенный в байтах 8-9)

Раздел 8 – Раздел представления данных

Номер байта	Содержание
1–4	Длина раздела в байтах (7 или nn)
5	Номер раздела (8)
6–7	Уникальный идентификатор раздела (SUI)
8–11	Количество значений данных, закодированных в разделе 10.
12–13	Номер образца представления данных (см. Кодовую таблицу 8.0)
14–nn	Образец представления данных (см. образец 8.N, где N – это номер образца представления данных, приведенный в байтах 12-13)

Раздел 9 – Раздел наложения

Номер байта	Содержание
1–4	Длина раздела в байтах (7 или nn)
5	Номер раздела (9)
6–7	Уникальный идентификатор раздела (SUI)
8–9	Номер образца наложения (см. Кодовую таблицу 9.0)
10–nn	Образец наложения (см. образец 9.N, где N – это номер образца наложения, приведенный в байтах 8–9)

Раздел 10 – Раздел данных

Номер байта	Содержание
1–4	Длина раздела в байтах (nn)
5	Номер раздела (10)
6–nn	Данные в формате, описанном в образце данных 10.X, где X – номер образца данных, приведенный в байтах 12–13 раздела 8.

Раздел 11 – Конечный раздел

Номер байта	Содержание
1–4	«7777» (кодируются в соответствии с Международным алфавитом № 5)

———————

ОБРАЗЦЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАЗДЕЛЕ 3 (РАЗДЕЛ ВРЕМЕННОЙ ОБЛАСТИ)

Образец временной области 3.0 – Прогнозирование во времени

Код компонента	Название компонента
3.0	Прогнозирование во времени

ОБРАЗЦЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАЗДЕЛЕ 4 (РАЗДЕЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ)

Образец раздела горизонтальной области 4.0 – Широтно-долготная регулярная сетка на эллипсоидальной планете

Код компонента	Название компонента
4.0	Эллипсоид вращения, определенный посредством длин осей
4.1	Широтно-долготная регулярная сетка

Образец раздела горизонтальной области 4.1 – Вращаемая широтно-долготная регулярная сетка на эллипсоидальной планете

Код компонента	Название компонента
4.0	Эллипсоид вращения, определенный посредством длин осей
4.1	Широтно-долготная регулярная сетка
4.2	Вращение координатной системы широты/долготы

Образец раздела горизонтальной области 4.2 – Растянутая широтно-долготная регулярная сетка на эллипсоидальной планете

Код компонента	Название компонента
4.0	Эллипсоид вращения, определенный посредством длин осей
4.1	Широтно-долготная регулярная сетка
4.3	Растягивание системы координат широты/долготы

Образец раздела горизонтальной области 4.3 – Растянутая и вращаемая широтно-долготная регулярная сетка на эллипсоидальной планете

Код компонента	Название компонента
4.0	Эллипсоид вращения, определенный посредством длин осей
4.1	Широтно-долготная регулярная сетка
4.2	Вращение координатной системы широты/долготы
4.3	Растягивание системы координат широты/долготы

ОБРАЗЦЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАЗДЕЛЕ 5 (РАЗДЕЛ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ)

Образец вертикальных координат 5.0 – Вертикальный уровень

Код компонента	Название компонента	Описание
5.0	Вертикальный уровень	Один уровень

Образец вертикальных координат 5.1 – Вертикальный слой

Код компонента	Название компонента	Описание
5.1	Вертикальный уровень	

ОБРАЗЦЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАЗДЕЛЕ 6 (РАЗДЕЛ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКЦИИ)

Образец процесса формирования продукции 6.0 – Прогноз, анализ или наблюдение

Код компонента	Название компонента	Описание
6.0	Тип и идентификатор процесса	

Образец процесса формирования продукции 6.1 – Индивидуальный прогноз или анализ по ансамблю

Код компонента	Название компонента	Описание
6.0	Тип и идентификатор процесса	
6.1	Размер ансамбля	
6.2	Член ансамбля	

Образец процесса формирования продукции 6.2 – Статистическая последующая обработка всех членов ансамбля

Код компонента	Название компонента	Описание
6.0	Тип и идентификатор процесса	
6.1	Размер ансамбля	
6.3	Статистическая последующая обработка членов ансамбля	

ОБРАЗЦЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАЗДЕЛЕ 7 (РАЗДЕЛ НАБЛЮДАЕМОГО СВОЙСТВА)

Образец наблюдаемого свойства 7.0 – Наблюдаемое свойство по дисциплине, категории и номеру

Код компонента	Название компонента	Описание
7.0	Наблюдаемое свойство по дисциплине, категории и номеру	

Образец наблюдаемого свойства 7.1 – Наблюдаемое свойство с переводом единиц измерения

Код компонента	Название компонента	Описание
7.0	Наблюдаемое свойство по дисциплине, категории и номеру	
7.1	Перевод единиц измерения	

Образец наблюдаемого свойства 7.2 – Химические или физические составляющие атмосферы

Код компонента	Название компонента	Описание
7.0	Наблюдаемое свойство по дисциплине, категории и номеру	
7.2	Химические или физические составляющие	

Образец наблюдаемого свойства 7.3 – Физическое свойство аэрозоля

Код компонента	Название компонента	Описание
7.0	Наблюдаемое свойство по дисциплине, категории и номеру	
7.2	Химические или физические составляющие	
7.3	Размер аэрозоля	

Образец наблюдаемого свойства 7.4 – Оптическое свойство аэрозоля

Код компонента	Название компонента	Описание
7.0	Наблюдаемое свойство по дисциплине, категории и номеру	
7.2	Химические или физические составляющие	
7.3	Размер аэрозоля	
7.4	Интервал длин волн радиации	

ОБРАЗЦЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАЗДЕЛЕ 8 (РАЗДЕЛ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ)

Образец представления данных 8.0 – Простая упаковка

Код компонента	Название компонента	Описание
8.0	Простая упаковка	

Образец представления данных 8.1 – Стандарт IEEE с плавающей запятой

Код компонента	Название компонента	Описание
8.1	Стандарт IEEE с плавающей запятой	

ОБРАЗЦЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАЗДЕЛЕ 9 (РАЗДЕЛ НАЛОЖЕНИЯ)

Образец наложения 9.0 – Битовая карта

Код компонента	Название компонента	Описание
9.0	Битовая карта	

_____

КОМПОНЕНТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ОБРАЗЦАХ РАЗДЕЛА 3 (РАЗДЕЛ ВРЕМЕННОЙ ОБЛАСТИ)

Компонент образца раздела временной области 3.0 – Прогнозирование во времени

Номер байта	Содержание
1–2	Часы отсечения данных наблюдения после времени начала отсчета (см. примечание 1)
3	Минуты отсечения данных наблюдения после времени начала отсчета
4	Указатель единицы измерения временного диапазона (см. Кодовую таблицу 3.3)
5–8	Срок прогноза в единицах измерения, определенных в байте 4

Примечание:

1) Часы, превышающие 65534, будут кодироваться как 65534.

КОМПОНЕНТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ОБРАЗЦАХ РАЗДЕЛА 4 (РАЗДЕЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ)

Компонент образца горизонтальной области 4.0 – Эллипсоид вращения, определенный посредством длин осей

Номер байта	Содержание
1	Масштабный коэффициент длины большой полуоси
2–5	Масштабированная величина длины большой полуоси (экваториального радиуса)
6	Коэффициент масштаба смещения главного меридиана
7–10	Масштабированное значение смещения главного меридиана (см. примечание 1)
11	Масштабный коэффициент длины малой полуоси
12–15	Масштабированная величина длины малой полуоси (расстояние от центра эллипсоида до полюса)

Компонент образца горизонтальной области 4.1 – Широтно-долготная регулярная сетка

Номер байта	Содержание
1–4	Ni – количество узлов вдоль параллели
5–8	Nj – количество узлов вдоль меридиана
9–12	Основной угол начальной продукционной области (см. примечание 1)
13–16	Подразделения основного угла, используемые для определения экстремальных долгот и широт и приращений по направлениям (см. примечание 1)
17–20	La1 – широта первого узла сетки (см. примечание 1)
21–24	Lo1 – долгота первого узла сетки (см. примечание 1)
25	Флаги разрешения и компонентов (см. таблицу флагов 4.1)
26–29	La2 – широта последнего узла сетки (см. примечание 1)
30–33	Lo2 – долгота последнего узла сетки (см. примечание 1)
34–37	Di – приращение в направлении i (см. примечания 1 и 2)
38–41	Dj – приращение в направлении j (см. примечания 1 и 2)
42	Режим сканирования (флаги – см. таблицу флагов 4.2)

Примечания:

1) Основной угол начальной продукционной области и подразделения этого основного угла предусмотрены для решения случаев, когда рекомендованная единица измерения в 10^{-6} градуса неприменима для описания экстремальных долгот и широт и приращений по направлениям.

Для этих последних шести дескрипторов единица измерения равна соотношению основного угла к количеству подразделений. Для обычных случаев нулевые и отсутствующие значения следует кодировать эквивалентным соответствующим величинам 1 и 10^6 (единица измерения в 10^{-6} градуса).

2) Приращения по направлению являются беззначными, и направление приращения представляется в режиме сканирования.

Компонент образца горизонтальной области 4.2 – Вращение широтно-долготной системы координат

Номер байта	Содержание
1–4	Широта Южного полюса проекции
5–8	Долгота Южного полюса проекции
9–12	Угол поворота проекции

Примечание:

1) Три параметра определяют общую широтно-долготную систему координат, формируемую общим вращением сферы. Одним из вариантов для этих параметров является:
   a) географическая широта в градусах Южного полюса системы координат, например θ_p;
   b) географическая долгота в градусах Южного полюса системы координат, например λ_p;
   c) угол поворота системы координат в градусах вокруг новой полярной оси (измеряемый по часовой стрелке, если смотреть по направлению от Южного полюса к Северному полюсу), предполагая при этом, что новая ось была получена вращением сферы сначала на угол λ_p градусов вокруг географической полярной оси и затем вращением на $(90 + \theta_p)$ градусов, с тем чтобы Южный полюс двигался вдоль (предварительно повернутого) Гринвичского меридиана.

Компонент образца горизонтальной области 4.3 – Растягивание широтно-долготной системы координат

Номер байта	Содержание
1–4	Широта «полюса растягивания»
5–8	Долгота «полюса растягивания»
9–12	Коэффициент растягивания

Примечание:

1) Растягивание определяется тремя параметрами:
   a) широта в градусах (λ, измеренная в системе координат модели) «полюса растягивания»;
   b) долгота в градусах (θ, измеренная в системе координат модели) «полюса растягивания»; и
   c) коэффициент растягивания C в единицах 10^{-6}, представленный в виде целого числа.

   Растягивание определяется единообразным представлением данных в системе координат с долготой λ и широтой θ^1, где:

$$\theta^1 = \sin^{-1} \frac{(1 - C^2) + (1 + C^2)\sin\theta}{(1 + C^2) + (1 - C^2)\sin\theta}$$

   а λ и θ – долгота и широта в системе координат, в которой «полюсом растягивания» является Северный полюс. C = 1 дает единое разрешение, тогда как C > 1 дает увеличенное разрешение вокруг полюса растягивания.

КОМПОНЕНТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ОБРАЗЦАХ РАЗДЕЛА 5 (РАЗДЕЛ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ)

Компонент образца вертикальных координат 5.0 – Вертикальный уровень

Номер байта	Содержание
1	Тип первой фиксированной поверхности (см. Кодовую таблицу 5.1)
2	Масштабный коэффициент первой фиксированной поверхности
3–5	Масштабированная величина первой фиксированной поверхности

Компонент образца вертикальных координат 5.1 – Вертикальный слой

Номер байта	Содержание
1	Тип первой фиксированной поверхности (см. Кодовую таблицу 5.1)
2	Масштабный коэффициент первой фиксированной поверхности
3–5	Масштабированная величина первой фиксированной поверхности
6	Тип второй фиксированной поверхности (см. Кодовую таблицу 5.1)
7	Масштабный коэффициент второй фиксированной поверхности
8–10	Масштабированная величина второй фиксированной поверхности

КОМПОНЕНТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ОБРАЗЦАХ РАЗДЕЛА 6 (РАЗДЕЛ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКЦИИ)

Компонент образца процесса формирования продукции 6.0 – Тип и идентификатор процесса

Номер байта	Содержание
1	Тип процесса подготовки (см. Кодовую таблицу 6.1)
2	Идентификатор процесса подготовки (находится в ведении центра-поставщика)

Компонент образца процесса формирования продукции 6.1 – Размер ансамбля

Номер байта	Содержание
1–2	Число членов в ансамбле

Компонент образца процесса формирования продукции 6.2 – Член ансамбля

Номер байта	Содержание
1	Тип члена ансамбля (см. Кодовую таблицу 6.2)
2–3	Номер члена

Компонент образца процесса формирования продукции 6.3 – Статистическая последующая обработка всех членов ансамбля

Номер байта	Содержание
1	Тип статистической последующей обработки членов ансамбля (см. Кодовую таблицу 6.3)

КОМПОНЕНТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ОБРАЗЦАХ РАЗДЕЛА 7 (РАЗДЕЛ НАБЛЮДАЕМОГО СВОЙСТВА)

Компонент образца наблюдаемого свойства 7.0 – Наблюдаемое свойство по дисциплине, категории и номеру

Номер байта	Содержание
1	Дисциплина параметра (см. Кодовую таблицу 7.1)
2	Категория параметра (см. Кодовую таблицу 7.2)
3–4	Номер параметра (см. Кодовую таблицу 7.3)

Компонент образца наблюдаемого свойства 7.1 – Перевод единиц измерения

Номер байта	Содержание
1–4	Масштабный коэффициент перевода единиц измерения (ucs) (см. примечание 1)
5–8	Смещение перевода единиц измерения (uco) (см. примечание 1)

Примечания:

1) Масштабный коэффициент перевода единиц измерения (ucs) и масштабный коэффициент смещения (uco) используются для кодирования полей в единицах измерения, отличных от единиц, приведенных в таблице 7.3. Если значениями, закодированными в сообщении GRIB, являются v_e, то значениями v в единицах измерения, содержащихся в таблице 7.3, будут: $v = ucs * v_e + uco$.
2) Закодированы в виде величин в 32-битовом стандарте IEEE с плавающей запятой.

Компонент образца наблюдаемого свойства 7.2 – Химические или физические составляющие

Номер байта	Содержание
1–2	Тип химических или физических составляющих атмосферы (см. Общую кодовую таблицу C–14)

Компонент образца наблюдаемого свойства 7.3 – Размер аэрозоля

Номер байта	Содержание
1	Тип интервала для первого и второго размеров (см. Кодовую таблицу 7.4)
2	Масштабный коэффициент первого размера
3–6	Масштабированная величина первого размера в метрах
7	Масштабный коэффициент второго размера
8–11	Масштабированная величина второго размера в метрах

Компонент образца наблюдаемого свойства 7.4 – Интервал длины волны радиации

Номер байта	Содержание
1	Тип интервала для первой и второй длины волны (см. Кодовую таблицу 7.4)
2	Масштабный коэффициент первой длины волны
3–6	Масштабированная величина первой длины волны в метрах
7	Масштабный коэффициент второй длины волны
8–11	Масштабированная величина второй длины волны в метрах

КОМПОНЕНТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ОБРАЗЦАХ РАЗДЕЛА 8 (РАЗДЕЛ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ)

Компонент образца представления данных 8.0 – Простая упаковка

Номер байта	Содержание
1–4	Величина начала отсчета (R) (32-битовая величина в стандарте IEEE с плавающей запятой)
5–6	Двоичный масштабный коэффициент (E)
7–8	Десятичный масштабный коэффициент (D)
9	Количество битов, используемых для каждой упакованной величины при простой упаковке или для величины начала отсчета каждой группы при сложной упаковке или при расчете пространственной разбивки
10	Тип значений исходного поля (см. Кодовую таблицу 8.1)
11	Обработка отсутствующих значений (см. Кодовую таблицу 8.2)
12–15	Замена первичных отсутствующих значений
16–19	Замена вторичных отсутствующих значений

Примечания:

1) Обработка явно отсутствующих значений является альтернативой использованию битовой карты в разделе 6; оно предназначено для уменьшения общего размера сообщения GRIB и для обеспечения более эффективной работы при декодировании данных с отсутствующими значениями.

2) Может быть два типа отсутствующего(их) значения(й), в связи с чем необходимо различать статистическое отсутствие (например, когда поверхность земли/моря закрыта) и случайные пропуски.
3) В качестве дополнительного варианта могут быть определены значения замен для отсутствующих данных. Если такого намерения нет (или это неприемлемо), все биты следует установить на 1 для соответствующих значений замены.
4) Если значения замены определены, то тип контента следует согласовать с первоначальными значениями поля (32-битовое кодирование в стандарте IEEE с плавающей запятой, либо целое число).
5) Если используются первичные отсутствующие значения, то такие значения кодируются со всеми битами, установленными на 1, на уровне упакованных данных.
6) Если используются вторичные отсутствующие значения, то они кодируются со всеми битами, установленными на 1, за исключением последнего, установленного на 0, на уровне упакованных данных.

Компонент образца представления данных 8.4 – Стандарт IEEE с плавающей запятой

Номер байта	Содержание
1	Точность (см. Кодовую таблицу 8.3)

КОМПОНЕНТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ОБРАЗЦАХ РАЗДЕЛА 9 (РАЗДЕЛ НАЛОЖЕНИЯ)

Компонент образца наложения 9.0 – Битовая карта

Номер байта	Содержание
1–nn	Битовая карта – это смежные биты, которые соответствуют биту узла данных, расположенных в соответствии с порядком, определенным в разделе «Горизонтальная область». Бит, установленный на 1, подразумевает наличие значения данных в соответствующем узле данных, тогда как значение, равное 0, подразумевает отсутствие такого значения.

———————

КОДОВЫЕ ТАБЛИЦЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАЗДЕЛЕ 0 (РАЗДЕЛ УКАЗАТЕЛЯ)

Кодовая таблица 0.0 – *Номер версии эталонных таблиц GRIB*

Кодовая цифра	Значение
0	Экспериментальная
1–254	Будущие версии
255	Отсутствующее значения. Используемые местные таблицы. Действительный номер версии эталонных таблиц должен кодироваться

КОДОВЫЕ ТАБЛИЦЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАЗДЕЛЕ 1 (РАЗДЕЛ ПОСТАВЩИКА)

Кодовая таблица 1.0 – *Номер версии местных таблиц GRIB*

Кодовая цифра	Значение
0	Местные таблицы не используются. Действительны только табличные элементы и образцы из действующей эталонной таблицы
1–254	Используются версии местных таблиц
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 1.1 – *Международные проекты*

Кодовая цифра	Значение
0	Зарезервировано
1	Интерактивный комплексный глобальный ансамбль ТОРПЭКС (ТИГГЕ)
2	Субсезонное-сезонное прогнозирование (S2S)
3–191	Зарезервированы
192–254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 1.2 – *Статус производства данных*

Кодовая цифра	Значение
0	Оперативная продукция
1	Оперативная тестовая продукция
2	Научно-исследовательская продукция
3–191	Зарезервированы
192–254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

КОДОВЫЕ ТАБЛИЦЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАЗДЕЛЕ 3 (РАЗДЕЛ ВРЕМЕННОЙ ОБЛАСТИ)

Кодовая таблица 3.0 – *Значимость даты и времени начала отсчета*

Кодовая цифра	Значение
0	Анализ
1	Время начала прогноза
2	Время верификации прогноза
3	Время наблюдения
4–191	Зарезервированы
192–254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 3.1 – *Тип календаря*

Кодовая цифра	Значение	Замечания
0	Грегорианский	
1	360-дневный	
2	365-дневный	Преимущественно не високосный год
3	Пролептический Грегорианский	Распространяет Грегорианский календарь на неопределенный период времени в прошлое
4–191	Зарезервированы	
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

Кодовая таблица 3.2 – *Номер образца временной области*

Кодовая цифра	Значение
0	Точка прогнозирования во времени
1–32767	Зарезервированы
32768–65534	Зарезервированы для местного использования
65535	Отсутствующее

Кодовая таблица 3.3– *Указатель единицы временного диапазона*

Кодовая цифра	Значение
0	Минута
1	Час
2	День
3	Месяц
4	Год
5	Декада (10 лет)
6	Нормаль (30 лет)
7	Век (100 лет)
8–9	Зарезервированы
10	3 часа
11	6 часов
12	12 часов
13	Секунда
14–191	Зарезервированы
192–254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

КОДОВЫЕ ТАБЛИЦЫ И ТАБЛИЦЫ ФЛАГОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАЗДЕЛЕ 4 (РАЗДЕЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ)

Кодовая таблица 4.0 – *Номер образца определения сетки*

Кодовая цифра	Значение
0	Широтно-долготная регулярная сетка на эллипсоидальной планете
1	Повернутая широтно-долготная регулярная сетка на эллипсоидальной планете
2	Растянутая широтно-долготная регулярная сетка на эллипсоидальной планете
3	Растянутая и повернутая широтно-долготная регулярная сетка на эллипсоидальной планете
4–32767	Зарезервированы
32768–65534	Зарезервированы для местного использования
65535	Отсутствующее

Таблица флагов 4.1 – *Флаги разрешения и компонентов*

Номер бита	Величина	Значение
1–2		Зарезервированы
3	0	Инкременты по направлению i не даются
	1	Инкременты по направлению i даются
4	0	Инкременты по направлению j не даются
	1	Инкременты по направлению j даются
5	0	Спроектированные компоненты векторных величин u- и v- относительно восточного и северного направлений
	1	Спроектированные компоненты векторных величин u- и v- относительно определенной сетки в направлении увеличения соответственно координат x и y (или i и j)
6–8		Зарезервированы – установлены на нуль

Таблица флагов 4.2 – *Режим сканирования*

Номер бита	Величина	Значение
1	0	Сканирование точек первого ряда или колонки в направлении +i (+x)
	1	Сканирование точек первого ряда или колонки в направлении –i (–x)

2	0	Сканирование точек первого ряда или колонки в направлении –j (–y)
	1	Сканирование точек первого ряда или колонки в направлении +j (+y)
3	0	Соседние точки в направлении i (x) являются последовательными
	1	Соседние точки в направлении j (y) являются последовательными
4	0	Все ряды сканируются в одном и том же направлении
	1	Соседние ряды сканируются в противоположном направлении
5	0	Узлы в пределах нечетных рядов не смещены в направлении i (x)
	1	Узлы в пределах нечетных рядов смещены в направлении i (x) на Di/2
6	0	Узлы в пределах четных рядов не смещены в направлении i (x)
	1	Узлы в пределах четных рядов смещены в направлении i (x) на Di/2
7	0	Узлы не смещены в направлении j (y)
	1	Узлы смещены в направлении j (y) на Dj/2
8	0	Ряды имеют узлы сетки Ni, а колонки имеют узлы сетки Nj
	1	Ряды имеют узлы сетки Ni, если узлы не смещены в направлении i
		Ряды имеют узлы сетки Ni–1, если узлы сетки смещены в направлении i на Di/2
		Колонки имеют узлы сетки Nj, если узлы не смещены в направлении j
		Колонки имеют узлы сетки Nj–1, если узлы смещены в направлении j на Dj/2

Примечания:

1) Направление i: с запада на восток вдоль параллели или слева направо вдоль оси x.
2) Направление j: с юга на север вдоль меридиана или снизу вверх вдоль оси y.
3) Если номер бита 4 установлен, то сканирование первого ряда определяется с помощью предыдущих флагов.
4) La1 и Lo1 определяют первый ряд, который является нечетным рядом.
5) Di и Dj принимаются положительными при направлении i и j, заданном битами 1 и 2.
6) Биты с 5 по 8 могут использоваться для создания разнесенных сеток, таких как сетки Аракавы (см. Часть B, GRIB, приложение II).
7) Если какие-либо из битов 5, 6, 7 или 8 установлены, то Di и Dj не являются дополнительными.

КОДОВЫЕ ТАБЛИЦЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАЗДЕЛЕ 5 (РАЗДЕЛ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ)

Кодовая таблица 5.0 – *Номер образца вертикальной области*

Кодовая цифра	Значение
0	Вертикальный уровень
1	Вертикальный слой
2–32767	Зарезервированы
32768–65534	Зарезервированы для местного использования
65535	Отсутствующее

Кодовая таблица 5.1 – *Типы фиксированной поверхности и единицы*

Кодовая цифра	Значение	Единица
0	Зарезервировано	
1	Земная или водная поверхность	–
2	Уровень основания облака	–
3	Уровень вершин облаков	–
4	Уровень изотермы 0 °C	–
5	Уровень адиабатической конденсации, отстоящей от поверхности	–
6	Уровень максимального ветра	–
7	Тропопауза	–
8	Номинальная верхняя граница атмосферы	–

9	Морское дно	–
10	Зарезервировано	–
11	Основание кучево-дождевого (СВ) облака	м
12	Вершина кучево-дождевого (СВ) облака	м
13–19	Зарезервированы	
20	Изотермический уровень	К
21–99	Зарезервированы	
100	Изобарическая поверхность	Па
101	Средний уровень моря	
102	Установленная высота над средним уровнем моря	м
103	Установленный уровень высоты над поверхностью земли	м
104	Сигма-уровень	величина «сигма»
105	Гибридный уровень	–
106	Глубина от поверхности земли	м
107	Изентропический (тета) уровень	К
108	Уровень, определяемый разностью давления на этом уровне с давлением у поверхности земли	Па
109	Поверхность потенциального вихря	К $м^2$ $кг^{-1}$ $с^{-1}$
110	Зарезервировано	
111	Уровень ETA	–
112	Зарезервировано	
113	Логарифмический гибридный уровень	
114	Высота снежного покрова	числ.
115–116	Зарезервированы	
117	Глубина перемешанного слоя	м
118	Гибридный уровень высоты	–
119	Гибридный уровень давления	–
120–159	Зарезервированы	–
160	Глубина ниже уровня моря	м
161	Глубина от водный поверхности	м
162	Дно озера или реки	–
163	Нижняя граница слоя наносов	–
164	Нижняя граница термически активного слоя наносов	–
165	Нижняя граница слоя наносов, в который проникает термическая волна	–
166	Слой смешивания	–
167	Нижняя граница корневой зоны	–
168–173	Зарезервированы	
174	Верхняя поверхность льда на море, озере или реке	–
175	Верхняя поверхность льда, под снежным покровом, на море озере или реке	–
176	Нижняя поверхность льда на море, озере или реке	–
177	Глубинный почвенный слой (неопределенной глубины)	–
178	Зарезервировано	
179	Верхняя поверхность ледникового или внутриматерикового льда	–
180	Глубокий слой внутриматерикового или ледникового льда (неопределенной глубины)	–
181	Доля суши в плитке сетки в качестве модельной поверхности	–
182	Доля воды в плитке сетки в качестве модельной поверхности	–
183	Доля льда в плитке сетки на море, озере или реке в качестве модельной поверхности	–
184	Доля ледникового и внутриматерикового льда в плитке сетки в качестве модельной поверхности	–

185–191	Зарезервированы
192–254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Примечания:

1) Система вертикальных координат Eta предназначена для нормализации давления в некоторой точке на особом уровне посредством давления среднего уровня моря в этой точке.
2) Гибридный уровень высоты (кодовая цифра 118) может быть определен как:

   z(k) = A(k) + B(k) x orog

   (k = 1,...,уровни N; orog = орография; z(k) = высота в метрах на уровне k).
3) Гибридный уровень давления, для которого должна использоваться кодовая цифра 119 вместо 105, может быть определен как:

   p(k) = A(k) + B(k) x sp

   (k = 1,...,уровни N; sp = приземное давление; p(k) = давление на уровне k).

КОДОВЫЕ ТАБЛИЦЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАЗДЕЛЕ 6 (РАЗДЕЛ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКЦИИ)

Кодовая таблица 6.0 *– Номер образца процесса формирования продукции*

Кодовая цифра	Значение
0	Прогноз, анализ или наблюдение
1	Индивидуальный прогноз или анализ по ансамблю, проконтролированный и возмущенный
2	Статистическая последующая обработка всех членов ансамбля
3–32767	Зарезервированы
32768–65534	Зарезервированы для местного использования
65535	Отсутствующее

Кодовая таблица 6.1 *– Тип процесса формирования*

Кодовая цифра	Значение
0	Анализ
1	Инициализация
2	Прогноз
3	Прогноз, скорректированный по отклонению
4	Прогноз по ансамблю
5	Вероятностный прогноз
6	Ошибка прогноза
7	Ошибка анализа
8	Наблюдение
9	Климатологический
10	Вероятностно-взвешенный прогноз
11	Скорректированный по отклонению ансамблевый прогноз
12	Постобработанный анализ (см. примечание 1)
13	Постобработанный прогноз (см. примечание 1)
14	Текущий прогноз
15	Ретроспективный прогноз
16	Физический поиск
17	Регрессионный анализ
18–191	Зарезервированы
192–254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Примечание:
1) Кодовые цифры 12 и 13 предназначены для тех случаев, когда кодовые цифры 0 и 2 могут оказаться недостаточными для указания того, что была произведена существенная последующая обработка продукции первоначального анализа или прогноза.

Кодовая таблица 6.2 – *Тип члена ансамбля*

Кодовая цифра	Значение
0	Невозмущенный прогноз с контролем высокого разрешения
1	Невозмущенный прогноз с контролем низкого разрешения
2	Отрицательно возмущенный прогноз
3	Положительно возмущенный прогноз
4–191	Зарезервированы
192–254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 6.3 – *Тип статистической последующей обработки членов ансамбля*

Кодовая цифра	Значение
0	Невзвешенное среднее значение
1	Взвешенное среднее значение
2	Разброс
3	Индекс значительной аномалии (см. примечание 1)
4	Интерквартильный диапазон (диапазон между 25-м и 75-м квантилем)
5	Минимум
6	Максимум
7–191	Зарезервированы
192–254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Примечание:
1) Индекс значительной аномалии определяется как {(количество членов, аномалия которых больше 0,5 x SD) – (количество членов, аномалия которых менее –0,5 x SD)} / (количество членов) в каждом узле сетки, где SD определяется как наблюдаемое климатическое стандартное отклонение.

КОДОВЫЕ ТАБЛИЦЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАЗДЕЛЕ 7 (РАЗДЕЛ НАБЛЮДАЕМОГО СВОЙСТВА)

Кодовая таблица 7.0 – *Номер образца наблюдаемого свойства*

Кодовая цифра	Значение
0	Наблюдаемое свойство с указанием дисциплины, категории и номера
1	Наблюдаемое свойство с переводом единиц измерения
2	Химическая или физическая составляющая атмосферы
3	Физическое свойство аэрозоля
4	Оптическое свойство аэрозоля
5–32767	Зарезервированы
32768–65534	Зарезервированы для местного использования
65535	Отсутствующее

Кодовая таблица 7.1 – *Дисциплина*

Кодовая цифра	Значение
0	Метеорологическая продукция
1	Гидрологическая продукция

2	Продукция, связанная с поверхностью суши
3	Спутниковая продукция
4–9	Зарезервированы
10	Океанографическая продукция
11–191	Зарезервированы
192–254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 7.2 – *Категории параметров по дисциплинам*

Дисциплина продукции 0 – Метеорологическая продукция

Категория	Описание
0	Температура
1	Влажность
2	Количество движения
3	Масса
4	Коротковолновая радиация
5	Длинноволновая радиация
6	Облачность
7	Индексы термодинамической стабильности
8	Индексы кинематической стабильности
9–12	Зарезервированы
13	Аэрозоли
14	Малые газовые примеси (например, озон, CO_2)
15	Радиолокационная
16	Прогностические радиолокационные изображения
17	Электродинамическая
18	Зарезервировано
19	Физические свойства атмосферы
20	Химические составляющие атмосферы
21–191	Зарезервированы
192–254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Примечание:

1) В случае добавления новой категории в кодовую таблицу 7.1 и применения нескольких дисциплин выбор дисциплины должен быть сделан, основываясь на предполагаемом использовании продукта.

Дисциплина продукции 1 – Гидрологическая продукция

Категория	Описание
0	Основная гидрологическая продукция
1	Зарезервировано
2	Свойства внутренних вод и наносов
3–191	Зарезервированы
192–254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Дисциплина продукции 2 – Продукция, связанная с поверхностью суши

Категория	Описание
0	Растительность/биомасса
1	Специальная продукция, связанная с сельскохозяйственной культурой/аквакультурой
2	Продукция, связанная с транспортом

3	Продукция, связанная с почвой
4	Продукция, связанная с погодой, благоприятствующей возникновению пожаров
5–191	Зарезервированы
192–254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Дисциплина продукции 3 – Космическая продукция

Категория	Описание
0	Зарезервировано
1	Зарезервировано
2	Свойства облаков
3	Правила и условия полетов
4	Вулканический пепел
5	Температура поверхности моря
6–191	Зарезервированы
192–254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Дисциплина продукции 10 – Океанографическая продукция

Категория	Описание
0	Волнение
1	Течения
2	Лед
3	Поверхностные свойства
4	Подповерхностные свойства
5–190	Зарезервированы
191	Разное
192–254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 7.3 – *Номер параметра согласно дисциплине продукции и категории параметра*

Примечание:

1) Принято, что знак потока положительный, если он направлен сверху вниз.

Дисциплина продукции 0 – Метеорологическая продукция, категория параметра 0: температура

Номер	Параметр	Единицы изменения
0	Температура	K
1	Виртуальная температура	K
2	Потенциальная температура	K
3	Псевдоадиабатическая потенциальная температура или эквивалентная потенциальная температура	K
4–5	Зарезервированы	
6	Температура точки росы	K
7	Понижение (или дефицит) точки росы	K
8	Вертикальный градиент температуры	K $м^{-1}$
9	Аномалия температуры	K
10	Суммарный поток скрытого тепла	Вт $м^{-2}$
11	Суммарный поток теплосодержания	Вт $м^{-2}$

12	Индекс тепла	K
13	Коэффициент охлаждения ветром	K
14	Зарезервировано	
15	Виртуальная потенциальная температура	K
16–191	Зарезервированы	
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

Дисциплина продукции 0 – Метеорологическая продукция, категория параметра 1: влажность

Номер	Параметр	Единицы измерения
0	Удельная влажность	кг $кг^{-1}$
1	Относительная влажность	%
2	Отношение смеси	кг $кг^{-1}$
3	Осажденная вода	кг $м^{-2}$
4	Упругость пара	Па
5–191	Зарезервированы	
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

Дисциплина продукции 0 – Метеорологическая продукция, категория параметра 2: количество движения

Номер	Параметр	Единицы измерения
0	Направление ветра (с которого дует ветер)	истинные градусы
1	Скорость ветра	м $с^{-1}$
2	Компонент ветра u	м $с^{-1}$
3	Компонент ветра v	м $с^{-1}$
4	Функция тока	$м^2$ $с^{-1}$
5	Потенциал скорости	$м^2$ $с^{-1}$
6	Функция тока Монтгомери	$м^2$ $с^{-2}$
7–191	Зарезервированы	
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

Дисциплина продукции 0 – Метеорологическая продукция, категория параметра 3: масса

Номер	Параметр	Единицы измерения
0	Давление	Па
1	Давление, приведенное к среднему уровню моря (СУМ)	Па
2	Барическая тенденция	Па $с^{-1}$
3	Высота, для которой рассчитываются параметры стандартной атмосферы ИКАО	м
4	Геопотенциал	$м^2$ $с^{-2}$
5	Геопотенциальная высота	гп·м
6	Геометрическая высота	м
7	Стандартное отклонение высоты	м
8	Аномалия давления	Па
9	Аномалия геопотенциальной высоты	гп·м
10	Плотность	кг $м^{-3}$
11–191	Зарезервированы	
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

Дисциплина продукции 0 – Метеорологическая продукция, категория параметра 4: коротковолновая радиация

Номер	Параметр	Единицы измерения
0	Результирующий поток коротковолновой радиации (у поверхности)*	Вт $м^{-2}$
1	Результирующий поток коротковолновой радиации (на верхней границе атмосферы)*	Вт $м^{-2}$
2	Поток коротковолновой радиации*	Вт $м^{-2}$
3	Глобальный поток радиации	Вт $м^{-2}$
4	Яркостная температура	K
5–191	Зарезервированы	
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

Дисциплина продукции 0 – Метеорологическая продукция, категория параметра 5: длинноволновая радиация

Номер	Параметр	Единицы измерения
0	Зарезервировано	
1	Зарезервировано	
2	Зарезервировано	
3	Нисходящий поток длинноволновой радиации	Вт $м^{-2}$
4	Восходящий поток длинноволновой радиации	Вт $м^{-2}$
5	Результирующий поток длинноволновой радиации	Вт $м^{-2}$
6	Результирующий поток длинноволновой радиации, ясное небо	Вт $м^{-2}$
7	Яркостная температура	K
8–191	Зарезервированы	
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

Дисциплина продукции 0 – Метеорологическая продукция, категория параметра 6: облачность

Номер	Параметр	Единицы измерения
0	Лед в облаках	кг $м^{-2}$
1	Общая облачность	%
2	Конвективная облачность	%
3	Облака нижнего яруса	%
4	Облака среднего яруса	%
5	Облака верхнего яруса	%
6	Вода в облаках	кг $м^{-2}$
7	Облачность	%
8	Зарезервировано	
9	Максимальная высота вершин грозовых облаков	м
10	Зарезервировано	
11	Основание облака	м
12	Вершина облака	м
13	Нижняя граница облака	м
14	Неконвективная облачность	%
15	Функция работы облака	Дж $кг^{-1}$
16	Эффективность конвективного облака	Пропорция
17	Зарезервировано	

18	Общее количество воды, интегрированное по облачному столбу*	кг $м^{-2}$
19	Общее количество льда, интегрированное по облачному столбу*	кг $м^{-2}$
20	Общее количество конденсата, интегрированное по столбу воздуха*	кг $м^{-2}$
21	Доля льда в общем количестве конденсата	Пропорция
22–191	Облачность	%
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

Дисциплина продукции 0 – Метеорологическая продукция, категория параметра 7: индексы термодинамической стабильности

Номер	Параметр	Единицы измерения
0	Подъемный индекс частицы (до 500 гПа)	K
1	Лучший подъемный индекс (до 500 гПа)	K
2	Индекс K	K
3	Индекс KO	K
4	Обобщенный индекс общих индексов	K
5	Индекс угрозы суровой погоды	Числ.
6	Имеющаяся потенциальная конвективная энергия	Дж $кг^{-1}$
7	Конвективное торможение	Дж $кг^{-1}$
8	Относительная спиральность шторма	Дж $кг^{-1}$
9	Индекс спиральности энергии	Числ.
10	Приземный подъемный индекс	K
11	Наилучший подъемный индекс, полученный по данным с 4-х слоев	K
12	Число Ричардсона	Числ.
13	Индекс Шоуолтера	K
14	Зарезервировано	
15	Спиральность восходящего потока	$м^2$ $с^{-2}$
16	Обобщенное число Ричардсона	Числ.
17	Градиентное число Ричардсона	Числ.
18	Число Ричардсона для потока	Числ.
19–191	Зарезервированы	
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

Дисциплина продукции 0 – Метеорологическая продукция, категория параметра 13: аэрозоли

Номер	Параметр	Единицы измерения
0–191	Зарезервированы	
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

Дисциплина продукции 0 – Метеорологическая продукция, категория параметра 14: малые газовые примеси

Номер	Параметр	Единицы измерения
0	Общее количество озона	еД
1	Отношение смеси озона	кг $кг^{-1}$
2	Общее количество озона, интегрированное по столбу воздуха	еД
3–191	Зарезервированы	

192–254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Дисциплина продукции 0 – Метеорологическая продукция, категория параметра 15: радиолокационная

Номер	Параметр	Единицы измерения
0	Ширина основного спектра	м $с^{-1}$
1	Основной коэффициент отражения	дБ
2	Основная радиальная скорость	м $с^{-1}$
3	Интегрированное по вертикали содержание жидкой воды (VIL)	кг $м^{-2}$
4	Основной коэффициент отражения от максимального слоя	дБ
5	Осадки	кг $м^{-2}$
6–8	Зарезервированы	
9	Отражательная способность облачных капель	дБ
10	Отражательная способность облачного льда	дБ
11	Отражательная способность снега	дБ
12	Отражательная способность дождевых осадков	дБ
13	Отражательная способность снежной крупы	дБ
14	Отражательная способность града	дБ
15	Отражательная способность гибридного сканирования	дБ
16	Высота отражаемости гибридного сканирования	м
17–191	Зарезервированы	
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

Дисциплина продукции 0 – Метеорологическая продукция, категория параметра 16: прогностические радиолокационные изображения

Номер	Параметр	Единицы измерения
0	Эквивалентная радиолокационная отражаемость дождя	$мм^6$ $м^{-3}$
1	Эквивалентная радиолокационная отражаемость снега	$мм^6$ $м^{-3}$
2	Эквивалентная радиолокационная отражаемость для параметризированной конвекции	$мм^6$ $м^{-3}$
3	Верхняя граница эхо	м
4	Отражательная способность	дБ
5	Комбинированная отражательная способность	дБ
6–191	Зарезервированы	
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

Примечание:

1) Децибел (дБ) – это логарифмическая мера относительной степени или относительных значений плотности двух потоков, в частности интенсивности звука и мощности радио- и радиолокационных сигналов. В радиолокационной метеорологии логарифмическая шкала (dBZ) используется для измерения радиолокационной отражаемости (приводится из *Глоссария метеорологических терминов* Американского метеорологического общества).

Дисциплина продукции 0 – Метеорологическая продукция, категория параметра 17: электродинамическая

Номер	Параметр	Единицы измерения
0	Плотность удара молнии	$м^{-2}$ $с^{-1}$
1–191	Зарезервированы	
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

Дисциплина продукции 0 – Метеорологическая продукция, категория параметра 19: физические свойства атмосферы

Номер	Параметр	Единицы измерения
0	Видимость	м
1	Альбедо	%
2	Вероятность грозы	%
3	Глубина слоя перемешивания	м
4–191	Зарезервированы	
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

Дисциплина продукции 0 – Метеорологическая продукция, категория параметра 20: химические составляющие атмосферы

Номер	Параметр	Единицы измерения
0	Плотность массы (концентрация)	кг $м^{-3}$
1	Зарезервирован	
2	Соотношение компонентов смеси (доля в массе воздуха)	кг $кг^{-1}$
3	Поток массы, выброшенной в атмосферу	кг $м^{-2}$ $с^{-1}$
4	Суммарный массовый поток, продуцированный в атмосфере	кг $м^{-2}$ $с^{-1}$
5	Суммарный массовый поток, продуцированный в атмосфере и выброшенный в атмосферу	кг $м^{-2}$ $с^{-1}$
6–191	Зарезервированы	
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

Дисциплина продукции 1 – Гидрологическая продукция, категория параметра 0: основная гидрологическая продукция

Номер	Параметр	Единицы измерения
0	Оценка риска возникновения быстро развивающихся паводков	кг $м^{-2}$
	(Кодируется как сумма за текущий подинтервал времени между временем начала отсчета и текущим временем)	
1	Сток быстроразвивающегося паводка	кг $м^{-2}$
	(Кодируется как сумма за текущий подинтервал времени)	
2	Зарезервировано	
3	Зарезервировано	
4	Водный эквивалент снега, в процентах	%
5	Грунтовый/подземный сток	кг $м^{-2}$
6	Ливневый поверхностный сток	кг $м^{-2}$
7	Расход воды из рек или водотоков	$м^3$ $с^{-1}$
8	Накопление грунтовых вод в верхнем уровне	кг $м^{-2}$

9	Накопление грунтовых вод в нижнем уровне	кг $м^{-2}$
10	Боковой поток в речное русло	$м^3$ $с^{-1}$ $м^{-1}$
11	Накопление воды в реке	$м^3$
12	Накопление воды в пойме	$м^3$
13	Глубина воды на поверхности почвы	кг $м^{-2}$
14	Суммарные осадки в верхнем течении	кг $м^{-2}$
15	Суммарное таяние снега в верхнем течении	кг $м^{-2}$
16–191	Зарезервированы	
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

Дисциплина продукции 1 – Гидрологическая продукция, категория параметра 2: свойства внутренних вод и наносов

Номер	Параметр	Единицы измерения
0	Глубина воды	м
1	Температура воды	K
2	Водная фракция	Пропорция
3	Толщина наносов	м
4	Температура наносов	K
5	Толщина льда	м
6	Температура льда	K
7	Ледяной покров	Пропорция
8	Земной покров (0 = вода, 1 = суша)	Пропорция
9	Фактор формы по отношению к профилю солености	–
10	Фактор формы по отношению к профилю температуры в термоклине	–
11	Коэффициент ослабления солнечной радиации водой	$м^{-1}$
12	Соленость	кг $кг^{-1}$
13	Поперечное сечение потока в русле	$м^2$
14–191	Зарезервированы	
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

Дисциплина продукции 2 – Продукция, связанная с поверхностью суши, категория параметра 0: растительность/биомасса

Номер	Параметр	Единицы измерения
0	Земной покров (0 = море, 1 = суша)	Пропорция
1	Шероховатость поверхности	м
2–191	Зарезервированы	
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

Дисциплина продукции 2 – Продукция, связанная с поверхностью суши, категория параметра 4: продукция, связанная с погодой, благоприятствующей возникновению пожаров

Номер	Параметр	Единицы измерения
0	Ориентировочный прогноз, связанный с пожарами	Кодовая таблица 6.224
1	Ориентировочный прогноз, связанный с пожарами, вызываемыми сухой грозой	Кодовая таблица 6.224
2	Индекс Хейнза	Численная

3	Выгоревшая площадь	%
4	Индекс Фосберга*	Численная
5	Индекс погоды, благоприятствующей возникновению лесных пожаров (Канадская лесная служба)	Численная
6	Код влажности легкогорючего материала (Канадская лесная служба)	Численная
7	Код влажности Даффа (Канадская лесная служба)	Численная
8	Код засухи (Канадская лесная служба)	Численная
9	Индекс первоначального распространения пожара (Канадская лесная служба)	Численная
10	Индекс распространения пожара (Канадская лесная служба)	Численная
11	Рейтинг ежедневной интенсивности пожара (Канадская лесная служба)	Численная
12–191	Зарезервированы	
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

_____

* Индекс Фосберга показывает потенциальное влияние погоды на возможность возникновения растительного пожара. Он учитывает сочетание воздействий таких факторов, как температура, скорость ветра, относительная влажность и осадки. Более высокие значения указывают на более высокое потенциальное воздействие.

Дисциплина продукции 2 – Продукция, связанная с поверхностью суши, категория параметра 5: ледники и материковый лед

Номер	Параметр	Единицы измерения
1	Температура ледника	K
2–191	Зарезервированы	
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

Дисциплина продукции 3 – Космическая продукция, категория параметра 0: продукция в формате изображений

Номер	Параметр	Единицы измерения
0	Масштабированное излучение	Численная
1	Масштабированное альбедо	Численная
2	Масштабированная яркостная температура	Численная
3	Масштабированная осажденная вода	Численная
4	Масштабированный подъемный индекс	Численная
5	Масштабированное давление на верхней границе облачности	Численная
6	Масштабированная температура поверхностного слоя	Численная
7–191	Зарезервированы	
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

Дисциплина продукции 10 – Океанографическая продукция, категория параметра 0: волнение

Номер	Параметр	Единицы измерения
0	Спектры волнения (1)	–
1	Спектры волнения (2)	–
2	Спектры волнения (3)	–

3	Значимая высота объединенных ветровых волн и зыби	м
4	Направление ветровых волн	истинные градусы
5	Значимая высота ветровых волн	м
6	Средний период ветровых волн	с
7	Направление волн зыби	истинные градусы
8	Значимая высота волн зыби	м
9	Средний период волн зыби	с
10	Первичное направление волнения	истинные градусы
11	Средний период первичного волнения	с
12	Вторичное направление волнения	истинные градусы
13	Средний период вторичного волнения	с
14	Направление комбинированных ветровых волн и зыби	истинные градусы
15	Средний период комбинированных ветровых волн и зыби	с
16	Коэффициент лобового сопротивления при волнении	–
17	Динамическая скорость	м $с^{-1}$
18	Волновое напряжение	Н $м^{-2}$
19	Нормализованное волновое напряжение	–
20	Среднеквадратичный наклон волн	–
21	Компонент u поверхностного стоксового дрейфа	м $с^{-1}$
22	Компонент v поверхностного стоксового дрейфа	м $с^{-1}$
23	Период максимальной высоты отдельной волны	с
24	Максимальная высота отдельной волны	м
25	Обратная средняя частота волн	с
26	Обратная средняя частота ветровых волн	с
27	Обратная средняя частота общей зыби	с
28	Средний период пересечения нулевого уровня волны	с
29	Средний период пересечения нулевого уровня ветровых волн	с
30	Средний период пересечения нулевого уровня общей зыби	с
31	Направляющая ширина волн	–
32	Направляющая ширина ветровых волн	–
34	Пиковый период волн	с
35	Пиковый период ветровых волн	с
36	Пиковый период общей зыби	с
37	Высота волны по альтиметру	м
38	Скорректированная высота волны по высотомеру	м
39	Относительная поправка для диапазона высотомера	–
40	Скорость нейтрального ветра на высоте 10 м над волнами	м $с^{-1}$
41	Направление ветра на высоте 10 м над волнами	°

42	Спектр энергии волны	$м^2$ с.$рад^{-1}$
43	Эксцесс уровня поверхности моря вследствие волн	–
44	Индекс Бенджамина-Фейра	–
45	Спектральный коэффициент пиковости	$с^{-1}$
46–191	Зарезервированы	
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

* Дополнительную информацию, касающуюся параметров волнения, можно найти в *Руководстве по анализу и прогнозированию волнения* (ВМО-№ 702).

Дисциплина продукции 10 – Океанографическая продукция, категория параметра 1: течения

Номер	Параметр	Единицы измерения
0	Направление течения	истинные градусы
1	Скорость течения	м $с^{-1}$
2	Компонент течения u	м $с^{-1}$
3	Компонент течения v	м $с^{-1}$
4–191	Зарезервированы	
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

Дисциплина продукции 10 – Океанографическая продукция, категория параметра 2: лед

Номер	Параметр	Единицы измерения
0	Ледовитость	Пропорция
1	Толщина льда	м
2	Направление дрейфа льда	истинные градусы
3	Скорость дрейфа льда	м $с^{-1}$
4	Компонент u дрейфа льда	м $с^{-1}$
5	Компонент v дрейфа льда	м $с^{-1}$
6	Скорость нарастания льда	м $с^{-1}$
7	Дивергенция льда	$с^{-1}$
8	Температура льда	K
9	Модуль внутреннего давление льда *	Па м
10	Зональная векторная составляющая вертикально интегрированного внутреннего давления льда	Па м
11	Меридиональная составляющая вертикально интегрированного внутреннего давления льда	Па м
12	Прочность льда на сжатие	Н $м^{-1}$
13–191	Зарезервированы	
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

* Внутреннее давление или напряжение льда (Па·м) является интегрированным давлением по всей толще слоя льда по вертикали. Оно возникает при реагировании сплоченного льда на внешние воздействия, такие как ветер и океанические течения.

Дисциплина продукции 10 – Океанографическая продукция, категория параметра 3: поверхностные свойства

Номер	Параметр	Единицы измерения
0	Температура воды	K
1	Отклонение уровня моря от среднего значения	м

2–191	Зарезервированы
192–254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Дисциплина продукции 10 – Океанографическая продукция, категория параметра 4: подповерхностные свойства

Номер	Параметр	Единицы измерения
0	Глубина основного термоклина	м
1	Аномалия основного термоклина	м
2	Глубина неустойчивого термоклина	м
3	Соленость	кг кг$^{-1}$
4	Вертикальная диффузия тепла в океане	м^2 с$^{-1}$
5	Вертикальная диффузия соли в океане	м^2 с$^{-1}$
6	Вертикальный обмен количеством движения	м^2 с$^{-1}$
7	Батиметрия	м
8–10	Зарезервированы	
11	Фактор формы по отношению к профилю солености	–
12	Фактор формы по отношению к профилю температуры в термоклине	–
13	Коэффициент ослабления солнечной радиации водой	м$^{-1}$
14	Глубина воды	м
15	Температура воды	K
16–191	Зарезервированы	
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

Дисциплина продукции 10 – Океанографическая продукция, категория параметра 191: разное

Номер	Параметр	Единицы измерения
0	Число секунд до исходного времени начала отсчета (определено в разделе 1)	с
1	Меридиональная перемешивающая функция тока	м^3 с$^{-1}$
2	Зарезервированы	
3	Дней с даты последнего наблюдения	д
4–191	Зарезервированы	
192–254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

Кодовая таблица 7.4 – *Тип интервала*

Кодовая цифра	Значение
0	Меньше, чем первый предел
1	Больше, чем второй предел
2	Между первым и вторым пределами. Диапазон включает первый предел, но не второй предел
3	Больше, чем первый предел
4	Меньше, чем второй предел
5	Меньше или равно первому пределу
6	Больше или равно второму пределу

7	Между первым и вторым пределами. Диапазон включает первый предел и второй предел
8	Больше или равно первому пределу
9	Меньше или равно второму пределу
10	Между первым и вторым пределами. Диапазон включает второй предел, но не первый предел
11	Равно первому пределу
12–191	Зарезервированы
192–254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

КОДОВЫЕ ТАБЛИЦЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАЗДЕЛЕ 8 (РАЗДЕЛ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ)

Кодовая таблица 8.0 – *Номер образца представления данных*

Кодовая цифра	Значение
0	Простая упаковка
1	Данные в стандарте IEEE с плавающей запятой
2–49151	Зарезервированы
49152–65534	Зарезервированы для местного использования
65535	Отсутствующее

Кодовая таблица 8.1 – *Тип значений исходного поля*

Кодовая цифра	Значение
0	Плавающая запятая
1	Целое число
2–191	Зарезервированы
192–254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 8.2 – *Обработка отсутствующих значений*

Кодовая цифра	Значение
0	Нет явных отсутствующих значений, включенных в данные
1	Первичные отсутствующие значения включены в данные
2	Первичные и вторичные отсутствующие значения включены в данные
3–191	Зарезервированы
192–254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 8.3 – *Точность величин с плавающей запятой*

Кодовая цифра	Значение
0	Зарезервированы
1	32-битовый стандарт IEEE (I=4 в разделе 7)
2	64-битовый стандарт IEEE (I=8 в разделе 7)
3	128-битовый стандарт IEEE (I=16 в разделе 7)
4–254	Зарезервированы
255	Отсутствующее

КОДОВЫЕ ТАБЛИЦЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАЗДЕЛЕ 9 (РАЗДЕЛ НАЛОЖЕНИЯ)

Кодовая таблица 9.0 – *Номер образца наложения*

Кодовая цифра	Значение
0	Битовое отображение
1–49151	Зарезервированы
49152–65534	Зарезервированы для местного использования
65535	Отсутствующее

Решение 7 (КОС-16)

УДАЛЕНИЕ FM 92-XI EXT. GRIB ИЗ *НАСТАВЛЕНИЯ ПО КОДАМ* (ВМО-№ 306)

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая:

1) что двенадцатая сессия Комиссии, на которой был принят код FM 92-XII GRIB (издание 2 GRIB), отметила, что FM 92-XI Ext. GRIB (издание 1 GRIB) все еще является действующим кодом и будет по-прежнему использоваться, например для целей авиации;

2) что на своей внеочередной сессии в ноябре 2006 г. Комиссия согласилась с просьбой Международной организации гражданской авиации (ИКАО) о продлении использования издания 1 GRIB для пользователей авиационной продукции до ноября 2010 г., поскольку необходимое оборудование и программное обеспечение для издания 2 GRIB не будет в наличии во всех странах к ноябрю 2008 г.;

признавая, что у ИКАО больше нет потребностей в издании 1 GRIB;

признавая далее, что FM 92-XI (издание 1 GRIB) может продолжаться использоваться в течение некоторого времени для двустороннего обмена между Членами ВМО,

постановляет удалить издание 1 GRIB из *Наставления по кодам* (ВМО-№ 306), том I.2;

поручает Генеральному секретарю обеспечить, чтобы спецификация кода FM 92-XI Ext. GRIB (издание 1 GRIB) оставалась постоянно доступной, с тем чтобы все еще можно было делать ссылки на архивированные данные.

Решение 8 (КОС-16)

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ОПЕРАТИВНОЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ ДЛЯ МЕТАДАННЫХ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ ВМО

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая резолюцию 26 (Кг-17) «*Технический регламент* (ВМО-№ 49) — Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО», которая определила требования в отношении метаданных Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСНВ) и обмена ими между Членами ВМО;

признавая преимущества использования стандартного формата для обмена метаданными ИГСНВ между Членами ВМО и для поддержания компонента Инструмента анализа и обзора возможностей систем наблюдений (ОСКАР) для систем наблюдений наземного базирования (ОСКАР/Поверхность), используя интерфейсы машина-машина;

принимая во внимание:

1) что стандарт метаданных ИГСНВ все еще находится в стадии разработки и что необходимо будет развивать представление этого стандарта;

2) что представление данных для метаданных ИГСНВ прошло тестирование по ограниченному набору записей метаданных ИГСНВ, которые вряд ли являются полностью репрезентативными для разнообразия метаданных ИГСНВ, создаваемых Членами ВМО;

3) необходимость того, чтобы технические комиссии провели тщательное исследование данного требования и проверили его соответствие (*Guidelines on the Preparation and Promulgation of the WMO Technical Regulations* (WMO-No. 1127)) (Руководящие принципы подготовки и публикации Технического регламента ВМО), и что в контексте слово «требование» соответствует «предлагаемому техническому стандарту»,

постановляет:

1) одобрить экспериментальное использование представления данных в XML для метаданных ИГСНВ, как предусмотрено в дополнении к настоящему решению, для обмена метаданными ИГСНВ между Членами ВМО и между Членами ВМО и OSCAR/Поверхность;

2) зарезервировать идентификатор кода FM 241 WMDR-XML для представления данных в XML для метаданных ИГСНВ и использовать ссылку FM 241-16 для идентификации версии, описанной в дополнении к настоящему решению, с тем чтобы ее можно было отличать от более поздних версий;

3) рассмотреть эффективность представления данных в XML для метаданных ИГСНВ после некоторого периода использования Членами ВМО:

   a) оценить информацию о его эффективности, получаемую в порядке обратной связи от пользователей;

   b) внести в него изменения для решения вопросов, вызывающих обеспокоенность;

   c) рекомендовать Исполнительному совету измененную версию для включения в *Наставление по кодам* (ВМО-№ 306), том I.3;

настоятельно призывает Членов ВМО использовать представление данных в XML для метаданных ИГСНВ и обеспечить обратную связь с Открытой группой по программной области по информационным системам и обслуживанию (ОГПО-ИСО) через своего координатора по вопросам кодов и представления данных;

поручает ОГПО-ИСО собирать ответную информацию об эффективности представления данных в XML для метаданных ИГСНВ и представить пересмотренную версию для рекомендации Исполнительному совету в 2019 г.;

поручает своему президенту дать оценку того, требуют ли изменения, предложенные ОГПО-ИСО после обзора использования, проведения заочного голосования, перед тем как представление данных в XML для метаданных ИГСНВ может быть рекомендовано Исполнительному совету;

уполномочивает своего президента, в соответствии с результатами какого-либо заочного голосования, рекомендовать измененную версию Исполнительному совету;

поручает Генеральному секретарю:

1) опубликовать представление данных в XML для метаданных ИГСНВ, как это предусмотрено в дополнении к настоящему решению, на веб-сайте ВМО в качестве справочного документа;

2) обеспечить, чтобы эта версия была постоянно доступной, с тем чтобы архивированная информация, записанная в этой версии, могла быть правильно интерпретирована.

_____

Дополнение к решению 8 (КОС-16)

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ МЕТАДАННЫХ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ ВМО В XML

Внести следующие изменения в Наставление по кодам *(ВМО-№ 306), том I.3.*

Добавить следующий элемент в раздел «Система FM нумерации прикладных схем языка разметки XML»

FM 241-16 WMDR-XML Представление данных для метаданных ИГСНВ. Резолюция XX (EC-XX).

Добавить следующий раздел в последовательность номера FM

FM 241: ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ДЛЯ МЕТАДАННЫХ ИГСНВ

FM 241-16 WMDR-XML ПРЕДСТАВЛЕНИЕ МЕТАДАННЫХ ИГСНВ

241.1 Область применения

241.1.1 Представление метаданных ИГСНВ (WMDR-XML) должно использоваться для представления метаданных ИГСНВ с целью межмашинной передачи метаданных ИГСНВ.

241.1.2 WMDR-XML – это внедрение системы языка XML стандарта ИГСНВ, который описывает метаданные наблюдений. В этой связи область применения и контент схемы приложения ИГСНВ ограничены областью применения и контентом, которые определены в приложении 2.4 - Стандарт метаданных ИГСНВ Наставления по ИГСНВ (ВМО-№ 1160).

241.1.3 Схема приложения ИГСНВ повторно использует, когда это целесообразно, стандарты географической информации, в частности ISO/TC 211, ISO 19156 – Наблюдения и измерения.

241.1.4 Дополнительные типы данных повторно используются из ISO 19115 (например, CI_ResponsibleParty). Используется кодирование GML согласно ISO 19136.

241.1.5 Кодирование было определено в соответствии с ISO 19109 – Правила для схемы приложения.

241.1.6 Основными типами информации (*Типы услуг* по терминологии ISO), определенными в схеме приложения ИГСНВ, являются: WIGOSMetadataRecord, ObservingFacility, Equipment, ObservationCollection, Observation, Process и Deployment. Некоторые из этих типов несут вторичную информацию, например тип Process разбивается далее на типы Sampling, Processing, Reporting и Deployment.

241.1.7 Дополнительные типы информации определяются для регистрационной деятельности, связанной с оборудованием или средством наблюдений: FacilityLog, EquipmentLog, ControlCheckReport, MaintenanceReport и EventReport.

241.1.8 Списки кодов для WMDR-XML зарегистрированы по адресу http://codes.wmo.int и отражают кодовые таблицы в стандарте метаданных ИГСНВ.

241.1.9 Классы требований, определенные в WMDR-XML, перечислены в таблице 241-1.

Таблица 241-1. Классы требований, определенные в WMDR-XML

Классы требований	
Класс требований	http://def.wmo/int/wmdr/2016/req/xml-rules
Класс требований	http://def.wmo/int/wmdr/2016/req/time-encoding
Класс требований	http://def.wmo/int/wmdr/2016/req/metadata-record
Класс требований	http://def.wmo/int/wmdr/2016/req/observing-facility
Класс требований	http://def.wmo/int/wmdr/2016/req/facility-log
Класс требований	http://def.wmo/int/wmdr/2016/req/equipment
Класс требований	http://def.wmo/int/wmdr/2016/req/equipment-log
Класс требований	http://def.wmo/int/wmdr/2016/req/observation-collection
Класс требований	http://def.wmo/int/wmdr/2016/req/observation-segment
Класс требований	http://def.wmo/int/wmdr/2016/req/deployment
Класс требований	http://def.wmo/int/wmdr/2016/req/process
Класс требований	http://def.wmo/int/wmdr/2016/req/sampling
Класс требований	http://def.wmo/int/wmdr/2016/req/processing
Класс требований	http://def.wmo/int/wmdr/2016/req/reporting

h241.2 Схема XML для WMDR-XML

241.2.1 Представления информации, содержащейся в WMDR-XML, должны объявлять пространства имен XML, перечисленные в таблице 241-2 и таблице 241-3.

Примечание: В зависимости от используемых в WMDR-XML элементов XML могут потребоваться дополнительные объявления пространств имен.

Таблица 241-2. Пространства имен XML, определенные для WMDR-XML

Пространство имен XML	Префикс пространства имен по умолчанию	Каноническое расположение документа полнокомплектной схемы
http://def.wmo.int/wmdr/2016	**wmdr**	http://schemas.wmo.int/wmdr/1.0rc1

Таблица 241-3. Другие пространства имен XML, используемые в WMDR-XML

Стандарт	Пространство имен XML	Префикс пространства имен по умолчанию	Каноническое расположение документа полнокомплектной схемы
XML Schema	http://www.w3.org/2001/XMLSchema	xs	
Schematron	http://purl.oclc.org/dsdl/schematron	sch	
XML Linking Language	http://www.w3.org/1999/xlink	xlink	https://www.w3.org/1999/xlink.xsd
ISO 19136:2006 GML	http://www.opengis.net/gml/3.2	gml	http://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/gml.xsd
OGC OMXML	http://www.opengis.net/om/2.0	om	http://schemas.opengis.net/om/2.0/observation.xsd

241.3 Виртуальная типизация

Виртуальная типизация используется для OM_Observation. См. FM 202 METCE (202.3 Виртуальная типизация).

241.4 Класс требований: Правила XML

241.4.1 Класс требований (Правила XML) содержит набор общих правил, применимых к кодированию XML. См. таблицу 241-4.

Таблица 241-4. Класс требований: Правила XML

Класс требований
http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/xml-rules

Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Правила XML
Требование	*Правильно сформированный XML*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/xml-rules/well-formed XML-кодировки WMDR должны быть хорошо сформированными документами XML (синтаксически правильными). Хорошо сформированный XML-документ соответствует спецификации XML. (https://www.w3.org/TR/REC-xml/)
Требование	*Действующая схема XML*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/xml-rules/xsd-valid XML-кодировки WMDR должны проводить проверку по схеме XML WMDR (xsd).

241.5 Класс требований: Кодирование времени

241.5.1 Класс требований «Кодирование времени» содержит набор общих правил, касающихся кодирования временных величин в WMDS. См. таблицу 241-5.

Таблица 241-5. Класс требований: Кодирование времени

Класс требований	
http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/time-encoding	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Кодирование времени
Требование	*Заданный временной пояс*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/time-encoding/time-zone-explicit Все время должно кодироваться с использованием формата времени ISO 8601. Для любого времени должен сообщаться указатель часового пояса. Если время дается в формате МСВ, то указателем часового пояса является, например, 'Z'. *2016-12-25T12:00Z* Для времени, данного в виде местного часового пояса (не в формате МСВ), указатель должен быть выражен в виде разницы с МСВ с использованием плюсовой или минусовой разниц. Например, следующие дата/время являются полностью одним и тем же моментом во времени: *2016-12-25T10:00**Z** (10.00 утра, часовой пояс – МСВ)* *2016-12-25T14:00**+04:00** (2.00 дня, часовой пояс – МСВ + 4 часа)* *2016-12-25T06:00**-04:00** (6.00 утра, часовой пояс – МСВ – 4 часа)*

241.6 Класс требований: Запись метаданных

241.6.1 Класс требований содержит набор общих правил, применимых к кодировке XML WIGOSMetadataRecord (см. таблицу 241-6). WIGOSMetadataRecord – это контейнер информации ИГСНВ для целей упаковки информации для ее доставки системам и передаче между ними.

Таблица 241-6. Класс требований: Запись метаданных

Класс требований	
http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/metadata-record	
Целевой тип	Элемент данных
Имя	Запись метаданных
Требование	*Действительная запись метаданных*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/metadata-record/record-valid Кодировка XML WIGOSMetadataRecord должна соответствовать формату XML для WIGOSMetadataRecord, указанному в схеме XML WMDR.

241.7 Класс требований: Средство наблюдений

241.7.1 Класс требований «Средство наблюдений» содержит набор правил, применимых к кодировке XML ObservingFacility. См. таблицу 241-7.

241.7.2 ObservingFacility может быть стационарной станцией, мобильным оборудованием или платформой дистанционного зондирования. Элемент ObservingFacility описывает данное средство и его окружение. Он не описывает оборудование данного средства (системы, датчики и т.д.); они описываются с использованием класса Equipment.

Таблица 241-7. Класс требований: Средство наблюдений

Класс требований	
http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/observing-facility	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Средство наблюдений
Требование	*Действительное средство наблюдений*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/observing-facility/facility-valid Кодировка XML ObservingFacility должна соответствовать формуляру XML для ObservingFacility, указанному в схеме XML WMDR.
Требование	*Высота или глубина*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/observing-facility/altitude-or-depth Значение для altitudeOrDepth, если оно сообщается, необходимо брать из кодовой таблицы, опубликованной онлайн по адресу http://codes.wmo.int/common/wmdsAltitudeOrDepth.

Требование	*Метод коммуникации*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/observing-facility/communication-method Значение для communicationMethod, если оно сообщается, необходимо брать из кодовой таблицы, опубликованной онлайн по адресу http://codes.wmo.int/common/wmdsDataCommunicationMethod.
Требование	*Метод определения местоположения*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/observing-facility/geopositioning-method Значение для geopositioningMethod, если оно сообщается, необходимо брать из кодовой таблицы, опубликованной онлайн по адресу http://codes.wmo.int/common/wmdsGeopositioningMethod.
Требование	*Тип средства*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/observing-facility/facility-type Значение для facilityType, если оно сообщается, необходимо брать из кодовой таблицы, опубликованной онлайн по адресу http://codes.wmo.int/common/wmdsFacilityType.
Требование	*Местная топография*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/observing-facility/local-topography Значение для localTopography, если оно сообщается, необходимо брать из кодовой таблицы, опубликованной онлайн по адресу http://codes.wmo.int/common/wmdsLocalTopography.
Требование	*Относительная высота*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/observing-facility/relative-elevation Значение для relativeElevation, если оно сообщается, необходимо брать из кодовой таблицы, опубликованной онлайн по адресу http://codes.wmo.int/common/wmdsRelativeElevation.
Требование	*Состояние для передачи данных*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/observing-facility/reporting-status Значение для reportingStatus необходимо брать из кодовой таблицы, опубликованной онлайн по адресу http://codes.wmo.int/common/wmdsReportingStatus.
Требование	*Поверхностный покров*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/observing-facility/surface-cover Значение для surfaceCover, если оно сообщается, необходимо брать из одной из кодовых таблиц, опубликованных онлайн по адресу http://codes.wmo.int/common/wmdsSurfaceCoverIGBP http://codes.wmo.int/common/wmdsSurfaceCoverUMD http://codes.wmo.int/common/wmdsSurfaceCoverLAI

	http://codes.wmo.int/common/wmdsSurfaceCoverNPP http://codes.wmo.int/common/wmdsSurfaceCoverPFT http://codes.wmo.int/common/wmdsSurfaceCoverLCCS.
Требование	*Классификация поверхностного покрова*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/observing-facility/surface-cover-classification Значение для surfaceCoverClassification необходимо брать из кодовой таблицы, опубликованной онлайн по адресу http://codes.wmo.int/common/wmdsSurfaceCoverClassification
Требование	*Название территории*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/observing-facility/territory-name Значение для territoryName необходимо брать из кодовой таблицы, опубликованной онлайн по адресу http://codes.wmo.int/common/wmdsTerritoryName.
Требование	*Топографический контекст*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/observing-facility/topographic-context Значение для topographicContext, если оно сообщается, необходимо брать из кодовой таблицы, опубликованной онлайн по адресу http://codes.wmo.int/common/wmdsTopographicContext.
Требование	*Регион ВМО*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/observing-facility/wmo-region Значение для wmoRegion необходимо брать из кодовой таблицы, опубликованной онлайн по адресу http://codes.wmo.int/common/wmdsWMORegion.

241.8 Класс требований: Регистрация средства

241.8.1 Класс требований «Регистрация средства» содержит набор правил, применяемых к кодировке XML FacilityLog. См. таблицу 241-8.

241.8.2 Целью FacilityLog является охват значимых событий и дополнительной информации о данном средстве наблюдений и его окружении.

Следует отметить, что события, касающиеся оборудования на данном средстве, должны записываться в EquipmentLog.

Таблица 1. Класс требований: Регистрация средства

Класс требований	
http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/facility-log	
Целевой тип	Экземпляр данных

Имя	Регистрация средства
Требование	*Действительная регистрация средства*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/facility-log/facility-log-valid Кодировка XML FacilityLog должна соответствовать формату XML для FacilityLog, указанному в схеме XML WMDR.
Требование	*Элементы регистрации средства*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/facility-log/facility-log-entries Элементы регистрации в FacilityLog должны описывать события на данном средстве и должны соответствовать форму XML для EventReport в схеме XML WMDR.

241.9 Класс требований: Оборудование

241.9.1 Класс требований «Оборудование» содержит набор правил, применимых к кодировке XML Equipment. См. таблицу 241-9.

241.9.2 Equipment следует использовать для описания оборудования (приборов), применяемых для проведения наблюдений.

241.9.3 Equipment может содержать вспомогательное оборудование. Следует отметить, что этот элемент не поддерживается в версии ОСКАР 2016 г.

Таблица 241-9. Класс требований: Оборудование

Класс требований	
http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/equipment	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Средство наблюдений
Требование	*Действующее оборудование*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/equipment/equipment-valid Кодировка XML Equipment должна соответствовать формату XML для Equipment, указанному в схеме XML WMDR.
Требование	*Элементы регистрации оборудования*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/equipment/equipment-log-entries Элементы регистрации в EquipmentLog должны описывать контрольные проверки или обслуживание Equipment и должны соответствовать форматам XML для ControlCheckReport или MaintenanceReport, указанным в схеме XML WMDR.
Требование	*Метод определения местоположения*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/equipment/geopositioning-method Значение для geopositioningMethod, если оно дается, необходимо брать из кодовой таблицы, опубликованной онлайн по адресу http://codes.wmo.int/common/wmdsGeopoistioningMethod.

241.10 Класс требований: Регистрация оборудования

241.10.1 Класс требований «Регистрация оборудования» содержит набор правил, применяемых к кодировке XML EquipmentLog. См. таблицу 241-10.

241.10.2 Целью EquipmentLog является запись проверок калибровки/контрольных проверок и обслуживания, проводимых на данном оборудовании.

Таблица 241-10. Класс требований: Регистрация оборудования

Класс требований	
http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/equipment-log	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Регистрация оборудования
Требование	*Действительная регистрация оборудования*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/equipment-log/equipment-log-valid Кодировка XML EquipmentLog должна соответствовать формату XML для EquipmentLog, указанному в схеме XML WMDR.

241.11 Класс требований: Сбор данных наблюдений

241.11.1 Класс требований «Сбор данных наблюдений» содержит набор правил, применяемых к кодировке XML ObservationCollection. См. таблицу 241-11.

241.11.2 ObservationCollection содержит согласованный набор данных наблюдений (OM_Observations).

241.11.3 Каждый элемент ObservationCollection должен описывать другую переменную (например, влажность, температура воздуха), наблюдаемую со станции или средства.

Table 241-11. Класс требований: Сбор данных наблюдений

Класс требований	
http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/observation-collection	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Сбор наблюдений
Требование	*Действительный сбор данных*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/observation-collection/collection-valid Кодировка XML ObservationCollection должна соответствовать формату XML для ObservationCollection, указанному в схеме XML WMDR.

Требование	*Область применения*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/observation-collection/application-area Значение(я) для applicationArea необходимо брать из кодовой таблицы, опубликованной онлайн по адресу http://codes.wmo.int/common/wmdsApplicationArea.
Требование	*Связь с программой*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/observation-collection/program-affiliation Значение(я) для programAffiliation необходимо брать из кодовой таблицы, опубликованной онлайн по адресу http://codes.wmo.int/common/wmdsProgramAffiliation.
Требование	*Репрезентативность*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/observation-collection/representativeness Значение для representativeness, если оно дается, необходимо брать из кодовой таблицы, опубликованной онлайн по адресу http://codes.wmo.int/common/wmdsRepresentativeness.

241.12 Класс требований: Сегмент наблюдений

241.12.1 Класс требований «Сегмент наблюдений» содержит набор правил, применяемых к кодировке XML OM_Observation, который называется сегментом наблюдений в ИГСНВ. См. таблицу 241-12.

Таблица 241-12. Класс требований: Сегмент наблюдений

Класс требований	
http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/observation-segment	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Сегмент наблюдений
Требование	*Представляющий интерес параметр наблюдений*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/observation-segment/observation-feature-of-interest Кодировка XML OM_Observation (сегменты наблюдений) в ИГСНВ должна использовать O&M Spatial Sampling Features для описания om:featureOfInterest в качестве параметра с геометрией, описывающей геометрическое местоположение или диапазон наблюдений.
Требование	*Процесс наблюдений*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/observation-segment/observation-process Кодировка XML OM_Observation (сегменты наблюдений) в ИГСНВ должна использовать тип процесса ИГСНВ для описания om:procedure.

Требование	*Действительный сегмент наблюдений*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/observation-segment/segment-valid Кодировка XML OM_Observation (сегменты наблюдений) должна соответствовать формату XML, указанному для OM_Observation в схеме O&M XML в стандарте ISO 19156 по адресу http://schemas.opengis.net/om/2.0/observation.xsd.

241.13 Класс требований: Развертывание

241.13.1 Класс требований «Развертывание» содержит набор правил, применяемых к кодировке XML Deployment. См. таблицу 241-13.

241.13.2 Deployment описывает то, каким образом оборудование конфигурируется для проведения наблюдений. Это является частью Process. Один Process может содержать множество развертываний для разных временных периодов (например, датчик может быть заменен, что потребует нового описания Deployment).

Таблица 241-13. Класс требований: Развертывание

Класс требований	
http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/deployment	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Развертывание
Требование	*Действующее оборудование*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/deployment/deployment-valid Кодировка XML Deployment должна соответствовать формату XML для Deployment, указанному в схеме XML WMDR.
Требование	*Размещение*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/deployment/exposure Значение для размещения, если оно дается, необходимо брать из кодовой таблицы, опубликованной онлайн по адресу http://codes.wmo.int/common/wmdsExposure.
Требование	*Рабочее состояние прибора*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/deployment/instrument-operating-status Значение для instrumentOperatingStatus необходимо брать из кодовой таблицы, опубликованной онлайн по адресу http://codes.wmo.int/common/wmdsInstrumentOperatingStatus.

241.14 Класс требований: Процесс

241.14.1 Класс требований «Процесс» содержит набор правил, применимых к кодировке XML Process. См. таблицу 241-14.

241.14.2 Процесс имеет подкомпоненты: Выборка, Передача данных, Обработка, Развертывание.

Таблица 241-14. Класс требований: Процесс

Класс требований	
http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/process	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Процесс
Требование	*Действующее оборудование*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/process/process-valid Кодировка XML Process должна соответствовать формату XML для Process, указанному в схеме XML WMDR.

241.15 Класс требований: Выборка

241.15.1 Класс требований «Выборка» содержит набор правил, применяемых к кодировке XML Sampling. См. таблицу 241-15.

241.15.2 Sampling описывает выборку, используемую для наблюдений. Это является частью Process.

Таблица 241-15. Класс требований: Выборка

Класс требований	
http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/sampling	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Выборка
Требование	*Действующее оборудование*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/sampling/sampling-valid Кодировка XML Sampling должна соответствовать формату XML для Sampling, указанному в схеме XML WMDR.
Требование	*Стратегия выборки*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/sampling/sampling-strategy Значение для samplingStrategy, если оно дается, необходимо брать из кодовой таблицы, опубликованной онлайн по адресу http://codes.wmo.int/common/wmdsSamplingStrategy.
Требование	*Источник наблюдения*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/sampling/source-of-observation Значение(я) для sourceOfObservation необходимо брать из кодовой таблицы, опубликованной онлайн по адресу http://codes.wmo.int/common/wmdsSourceOfObservation.

241.16 Класс требований: Обработка

241.16.1 Класс требований «Обработка» содержит набор правил, применимых к кодировке XML Processing. См. таблицу 241-16.

241.16.2 Processing описывает обработку, проведенную с данными наблюдений (поствыборка). Это является частью Process.

Таблица 241-16. Класс требований: Обработка

Класс требований	
http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/processing	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Обработка
Требование	*Действующее оборудование*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/processing/processing-valid Кодировка XML Processing должна соответствовать формату XML для Processing, указанному в схеме XML WMDR.
Требование	*Метод наблюдений*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/processing/observing-method Значение(я) для observingMethod необходимо брать из кодовой таблицы, опубликованной онлайн по адресу http://codes.wmo.int/common/wmdsObservingMethod.

241.17 Класс требований: Передача данных

241.17.1 Класс требований «Передача данных» содержит набор правил, применимых к кодировке XML Reporting. См. таблицу 241-17.

241.17.2 Reporting описывает то, каким образом осуществляется передача данных наблюдений. Это является частью Process.

Таблица 241-17. Класс требований: Передача данных

Класс требований	
http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/reporting	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Передача данных
Требование	*Действующее оборудование*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/reporting/reporting-valid Кодировка XML Reporting должна соответствовать формату XML для Reporting, указанному в схеме XML WMDR.

Требование	*Период агрегации*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/reporting/aggregation-period Значение для aggregationPeriod, если оно дается, необходимо брать из кодовой таблицы, опубликованной онлайн по адресу http://codes.wmo.int/common/wmdsTimeStampMeaning.
Требование	*Уровень данных*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/reporting/level-of-data Значение для levelOfData, если оно дается, необходимо брать из кодовой таблицы, опубликованной онлайн по адресу http://codes.wmo.int/common/wmdsLevelOfData.
Требование	*Время начала отсчета*
	http://def.wmo.int/wmdr/2016/req/reporting/reference-time Значение для referenceTime, если оно дается, необходимо брать из кодовой таблицы, опубликованной онлайн по адресу http://codes.wmo.int/common/wmdsReferenceTime.

Добавить следующий раздел в приложение B

7. WMDR-XML (ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ДЛЯ МЕТАДАННЫХ ИГСНВ)

7.1 http://schemas.wmo.int/wmdr/1.0rc1/iwxxm.xsd

Решение 9 (КОС-16)

КРУГ ВЕДЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ КООРДИНАТОРОВ, СОДЕЙСТВУЮЩИХ РАБОТЕ ОТКРЫТОЙ ГРУППЫ ПО ПРОГРАММНОЙ ОБЛАСТИ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание важную роль национальных координаторов в поддержании оперативных процедур и соответствующих технических правил, обеспечивая оперативный канал связи между Членами ВМО, Секретариатом ВМО и другими координаторами;

принимая во внимание далее:

1) *Технический регламент* (ВМО-№ 49), том I — Общие метеорологические стандарты и рекомендуемые практики;

2) *Наставление по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060);

3) *Руководство по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1061);

4) *Наставление по Глобальной системе телесвязи* (ВМО-№ 386);

5) *Наставление по кодам* (ВМО-№ 306);

ссылаясь на резолюцию 21 (Кг-17) «Процедуры по поддержанию наставлений и руководств, находящихся в ведении Комиссии по основным системам»;

признавая, что определение подходящих координаторов требует четкого определения круга ведения, устанавливающего сферы ответственности координатора,

постановляет утвердить круг ведения национальных координаторов, содействующих работе Открытой группы по программной области по информационным системам и обслуживанию (ОГПО-ИСО), который изложен в дополнении к настоящему решению;

настоятельно призывает Членов ВМО:

1) рассмотреть своих назначенных координаторов, перечисленных в базе профильных данных по странам (БПДС) или по адресу http://www.wmo.int/pages/prog/www/CBS/Lists_WorkGroups/CBS/cross-cutting, применительно к Информационной системе ВМО, в свете круга ведения, изложенного в дополнении к настоящему решению;

2) проинформировать Генерального секретаря об обновлениях к списку национальных координаторов через портал БПДС или заполнив и представив форму, доступную по адресу: http://wis.wmo.int/file=1227;

поручает Генеральному секретарю поддерживать блоки данных по списку координаторов и соответствующим адресам электронной почты в целях содействия коммуникации между координаторами и участию в процессах принятия решений экспертными группами ОГПО-ИСО.

Дополнение к решению 9 (КОС-16)

КРУГ ВЕДЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ КООРДИНАТОРОВ, СОДЕЙСТВУЮЩИХ РАБОТЕ ОТКРЫТОЙ ГРУППЫ ПО ПРОГРАММНОЙ ОБЛАСТИ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

Национальный координатор по вопросам ИСВ

Национальные или территориальные координаторы по вопросам ИСВ назначаются постоянными представителями Членов ВМО. Руководители уполномоченных неправительственных организаций (НПО), вносящие вклад в ИСВ, также могут назначать координатора по вопросам ИСВ. Эти координаторы обеспечивают оперативный канал связи с Секретариатом ВМО и другими национальными координаторами по вопросам ИСВ.

Круг обязанностей координатора заключается в следующем:

a) действовать в качестве координатора по всем видам деятельности ИСВ в рамках государства-члена, территории-члена или НПО;

b) следить за положением дел в области осуществления ИСВ на национальном уровне и представлять соответствующие отчеты;

c) принимать участие в региональной и субрегиональной деятельности по координации и осуществлению ИСВ;

d) организовывать получение соответствующих полномочий для национальных структур или лиц для доступа к ИСВ;

e) обеспечивать, чтобы вопросы, связанные с ИСВ, включая ГТС и мониторинг Всемирной службы погоды, направлялись соответствующему лицу и чтобы по ним принимались последующие меры;

f) осуществлять мониторинг поддержания ИСВ и участвовать в этом процессе, включая группы экспертов ОГПО-ИСО КОС, занимающиеся вопросами функционирования центров ИСВ, управления данными и представления данных, а также сетевыми вопросами;

g) осуществлять надзор за созданием метаданных для обнаружения в ИСВ применительно к данным и продукции из участвующих центров и за управлением этим процессом;

h) оказывать содействие персоналу центра по вопросам, касающимся ИСВ, включая соответствие требованиям и функциональные возможности;

i) выявлять потребности в обучении и развитии потенциала и осуществлять последующую деятельность в связи с такими потребностями;

j) представлять НМГС при подготовке вкладов в ИСВ и осуществлять связь с другими инициативами, такими как ИГСНВ и ГРОКО;

k) получать уведомления о внесении поправок в *Наставление по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060), *Руководство по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1061), *Наставление по Глобальной системе телесвязи* (ВМО-№ 386) и соответствующие руководства и распространять эту информацию в своем государстве или на своей территории;

l) представлять комментарии по поправкам к *Наставлению по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060), *Руководству по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1061), *Наставлению по Глобальной системе телесвязи* (ВМО-№ 386) и соответствующим руководствам на основании простой процедуры от имени постоянного представителя;

m) запрашивать внесение поправок в *Наставление по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060), *Руководство по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1061), *Наставление по Глобальной системе телесвязи* (ВМО-№ 386) и соответствующие руководства от имени постоянного представителя;

n) обеспечить осуществление следующих видов деятельности для центров ИСВ в рамках государства-члена или территории-члена:

   1) поддержание соответствия центра стандартам ИСВ;

   2) участие центров в деятельности по координации и осуществлению ИСВ на национальном и международном уровнях.

Координатор ГСТ

Координаторы ГСТ назначаются постоянными представителями стран — членов ВМО, подключенных к ГСТ. Эти координаторы обеспечивают оперативный канал связи с Секретариатом ВМО, РУТ и координаторами ГСТ.

Круг обязанностей этих координаторов заключается в следующем:

a) действовать в качестве координатора по всем касающимся ГСТ вопросам в рамках центра и с его национальными пользователями;

b) управлять полномочиями для осуществления приема или передачи информации с использованием ГСТ;

c) управлять подписками и доступом к потоку данных по ГСТ, обеспечивая соответствие требованиям политики доступа к данным и их использования;

d) осуществлять надзор за созданием заголовков ГСТ для данных и продукции из центра и за управлением этим процессом;

e) обеспечивать, чтобы для публикуемых в ГСТ данных и продукции из центра соответствующие метаданные для их обнаружения в ИСВ были уже загружены в основной ГЦИС;

f) координировать поток данных, передаваемых через ГСТ, с РУТ, к которому(ым) центр прикреплен, и обмен информацией по каналам ГСТ для национальных центров;

g) организовывать обмен информацией между ГСТ и национальными пользователями, включая центры ИСВ;

h) обеспечивать, чтобы вопросы, связанные с ГСТ и мониторингом Всемирной службы погоды, направлялись соответствующему лицу и чтобы по ним принимались последующие меры;

i) осуществлять мониторинг общего технического обслуживания ГСТ, представлять соответствующие отчеты и участвовать в этом процессе, включая вклад в работу экспертных групп КОС, занимающихся вопросами управления данными и представления данных, а также сетевыми вопросами;

j) оказывать содействие персоналу и пользователям центра по вопросам, касающимся ГСТ, включая соответствие требованиям и функциональные возможности;

k) выявлять потребности в обучении и развитии потенциала и осуществлять последующую деятельность в связи с ними;

l) в тех случаях, когда центр осуществляет эксплуатацию РУТ, координатор ГСТ также принимает на себя роль координатора РУТ, с тем чтобы:

   i) организовать для подключенных центров ГСТ возможности для инициирования, изменения и завершения передачи потока данных по ГСТ, включая проведение переговоров по соответствующим заголовкам ГСТ, предоставление необходимых уведомлений и поддержание оперативной информации, которой располагает ВМО, в отношении информации, входящей в зону ответственности РУТ;

   ii) следить за положением дел в области функционирования РУТ и представлять соответствующие отчеты;

   iii) координировать поток данных по ГСТ, проходящий через РУТ, включая поддержку подписок ГЦИС;

   iv) в сотрудничестве с координаторами центра по вопросам ИСВ обеспечивать, чтобы при передаче данных по ГСТ из подключенных центров имелись соответствующие записи метаданных для обнаружения в ИСВ.

Национальный координатор по вопросам кодов и представления данных

Национальные координаторы по вопросам кодов и представления данных назначаются постоянными представителями стран — членов ВМО. Эти координаторы обеспечивают оперативный канал связи между Секретариатом ВМО и Членами по вопросам кодов и представления данных.

Круг обязанностей этих координаторов заключается в следующем:

a) получать уведомления о внесении поправок в *Наставление по кодам* (ВМО-№ 306) и распространять эту информацию в своем государстве или на своей территории;

b) представлять комментарии о поправках к *Наставлению по кодам* (ВМО-№ 306) на основании ускоренной процедуры от имени постоянного представителя;

c) запрашивать внесение поправок в *Наставление по кодам* (ВМО-№ 306) от имени постоянного представителя;

d) поддерживать проверку данных, полученных в результате процесса миграции;

e) поддерживать связь с Секретариатом ВМО от имени постоянного представителя по вопросам, касающимся кодов и представления данных.

Координатор по вопросам метаданных для обнаружения в ИСВ

Координаторы по вопросам метаданных для обнаружения в ИСВ назначаются постоянными представителями стран — членов ВМО. Эти координаторы обеспечивают оперативный канал связи между Секретариатом ВМО и Членами по вопросам метаданных для обнаружения в ИСВ.

Круг обязанностей этих координаторов заключается в следующем:

a) получать уведомления о внесении поправок в *Наставление по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060) в отношении метаданных для обнаружения в ИСВ и распространять эту информацию в своем государстве или на своей территории;

b) представлять комментарии по поправкам к метаданным для обнаружения в ИСВ, как определено в *Наставлении по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060), по ускоренной процедуре от имени постоянного представителя;

c) запрашивать внесение поправок в *Наставление по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060) в отношении метаданных для обнаружения в ИСВ от имени постоянного представителя;

d) поддерживать связь с Секретариатом ВМО от имени постоянного представителя по вопросам, касающимся метаданных для обнаружения в ИСВ;

e) оказывать содействие центрам в пределах своего государства-члена или своей территории-члена для подготовки и поддержания метаданных для обнаружения в ИСВ.

Решение 10 (КОС-16)

ПОПРАВКИ К РУКОВОДСТВУ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ КОМПЛЕКСНОГО МОНИТОРИНГА ВСЕМИРНОЙ СЛУЖБЫ ПОГОДЫ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание, что *Наставление по Глобальной системе телесвязи* (ВМО-№ 386), приложение I-5, в котором определены процедуры количественного мониторинга Всемирной службы погоды (ВСП), подкрепляется документом «Guide on the Implementation of the Integrated WWW Monitoring» (Руководство по осуществлению комплексного мониторинга ВСП) (http://www.wmo.int/pages/prog/www/ois/monitor/agm/preparation/procedures/iwm_ImplementationGuide.pdf);

принимая во внимание далее:

1) резолюцию 26 (Кг-17) «*Технический регламент* (ВМО-№ 49) — Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО», содержащую решение о введении идентификаторов станций Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСНВ);

2) рекомендации Межкомиссионной координационной группы по ИГСНВ о том, чтобы синоптические станции в региональных опорных наблюдательных сетях передавали информацию ежечасно;

3) что форматы сбора статистических данных, перечисленные в Руководстве по осуществлению комплексного мониторинга ВСП, не поддерживают идентификаторы станций ИГСНВ;

учитывая, что Система мониторинга качества данных ИГСНВ будет собирать статистические данные о доступности данных наблюдений для систем численного прогноза погоды и других применений,

постановляет:

1) что для оценки изменений уровня поступления сводок с Глобальной системы наблюдений необходим период параллельного функционирования количественного мониторинга ВСП и Системы мониторинга качества данных ИГСНВ;

2) продлить функционирование комплексного мониторинга ВСП, позволяющего осуществлять сбор статистических данных четыре раза в год;

3) обновить Руководство по осуществлению комплексного мониторинга ВСП, как указано в дополнении к настоящему решению, с целью сбора статистических данных о наблюдениях со станций, не имеющих пятизначных идентификаторов;

4) что все центры, участвующие в комплексном мониторинге ВСП, должны предоставлять информацию о приземных синоптических сводках за 00, 06, 12 и 18 ВСВ и об аэрологических сводках за 00 и 12 ВСВ;

5) что центры, участвующие в комплексном мониторинге ВСП и располагающие возможностями для этого, должны предоставлять информацию о ежечасных приземных синоптических сводках и об аэрологических сводках независимо от времени их сообщения;

настоятельно призывает всех Членов ВМО, в ведении которых находятся региональные узлы телесвязи, предоставлять статистические данные комплексного мониторинга ВСП за период с 1 по 15 октября каждого года;

настоятельно призывает всех Членов ВМО, в ведении которых находятся региональные узлы телесвязи, расположенные на Главной сети телесвязи, предоставлять статистические данные комплексного мониторинга ВСП за периоды 1–15 января, 1–15 апреля, 1–15 июля и 1–15 октября каждого года;

поручает Генеральному секретарю внести поправки в текст Руководства по осуществлению комплексного мониторинга ВСП, содержащиеся в дополнении к настоящему решению, внести по необходимости редакционные изменения и опубликовать версию Руководства с поправками.

_____

Дополнение к решению 10 (КОС-16)

ТЕКСТ РУКОВОДСТВА ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ КОМПЛЕКСНОГО МОНИТОРИНГА ВСЕМИРНОЙ СЛУЖБЫ ПОГОДЫ

(Имеется только на английском языке)

World Meteorological Organization
Organisation météorologique mondiale

Temps • Climat • Eau
Weather • Climate • Water

GUIDE ON THE IMPLEMENTATION OF THE INTEGRATED WWW MONITORING

Contents

1. Main features of the IWM .....

2. Changes in the procedures of the monitoring exercises .....

3. Transition from AGM to the IWM .....

4. Plans for the implementation of the IWM .....

Annex: Procedures for the preparation and exchange of the IWM quarterly summary reports .....

1. Introduction .....

2. Format of directories and sub-directories.....

3. File names .....

4. Format of presentation .....

5. NMC Quarterly Monitoring .....

6. RTH quarterly monitoring .....

7. RTH/MTN quarterly monitoring.....

8. Questionnaire on the implementation of the monitoring procedures .....

1. Main features of the IWM

The Integrated WWW Monitoring leads to the integration of the Annual Global Monitoring (AGM) and the Special MTN Monitoring (SMM) into one monitoring scheme. The main features of the IWM are as follows:

1.1 As for the Annual Global Monitoring (AGM), the centres should at least monitor the part of the global dataset for which they are responsible to collect and forward on the GTS:

- National Meteorological Centres (NMCs) should at least monitor data from their own territory;
- Regional Telecommunication Hubs (RTHs) should at least monitor data from their associated NMCs, and possibly from their own Region;
- World Meteorological Centres (WMCs) and RTHs located on the Main Telecommunication Network (MTN) should monitor the complete global dataset.

1.2 ~~As for the AGM, the~~The monitored dataset should include the observations from the stations included from the Regional Basic Synoptic Networks (RBSNs) for ~~the main~~ synoptic hours ~~(00, 06, 12 and 18 UTC)~~ and from the stations included in the Regional Basic Climatological Networks (RBCNs)~~.~~: observations from stations in the RBON (Regional Basic Observing Networks) will be monitored when they are defined. The types of data to be monitored are further detailed in Table A of the Annex.

1.3 The monitored dataset should include the data represented in Traditional Alphanumeric Codes (TAC) and in Table-Driven Code Forms (BUFR, CREX).

1.4 The monitoring periods are: 1-15 January, April, July and October.

1.5 The flow of the monitoring reports is as follows (see Figure 2):

- NMCs prepare quarterly summary reports and send them to their associated RTHs;
- RTHs compile the summary reports received from the NMCs in their zones of responsibility together with their own monitoring summaries and send their quarterly RTH summary reports to the associated RTH on the MTN and the WMO Secretariat;
- RTHs on the MTN participating in the Special MTN Monitoring (SMM) continue sending their raw data to the Secretariat and the other RTHs on the MTN send quarterly RTH/MTN summary reports to the Secretariat

The monitoring reports should be exchanged preferably before the end of the month of monitoring, and not later than the 15th of the following month.

1.6 The analysis of the monitoring reports is expected to be prepared by the RTHs at the Regional level and by the Secretariat at the global level.

2. Changes in the procedures of the monitoring exercises

2.1 There are no changes in the implementation of the SMM. It is expected that the SMM will continue being extended in order to monitor the data exchanged in table-driven code forms.

2.2 The NMCs prepare NMC quarterly summary reports instead of annual AGM reports. The information contained in the AGM reports for the 15 days monitoring period can be used to prepare these new reports. The NMCs send their quarterly summary reports to the associated RTHs, and not to the WMO Secretariat.

2.3 The RTHS receive the monitoring reports from their associated NMC, compile them into quarterly RTH summary reports, and send them to the associated RTH on the MTN and the WMO Secretariat, instead of sending annual AGM reports.

2.4 The RTHs on the MTN, that do not participate in the Special MTN Monitoring (SMM), send quarterly RTH/MTN summary reports to the Secretariat instead of sending the AGM reports.

2.5 The flow of the monitoring reports before and after the implementation of the IWM are shown in Figures 1 and 2 respectively.

3. Transition from AGM to the IWM

3.1 The AGM reports are replaced by the NMC quarterly summary reports, the quarterly RTH summary reports and the quarterly RTH/MTN reports. The information contained in the AGM reports for the 15 days monitoring period can be used to prepare these new reports. The RTHs can therefore prepare the RTH summary reports from the AGM reports or the NMC quarterly summary reports, and each associated NMC can define with its associated RTH a plan for moving from the transmission to the RTH of the AGM reports to the transmission of the NMC summary reports. This facilitates the phased integration of the AGM into the IWM through a step by step approach at the level of each NMC.

3.2 Once an NMC and its associated RTH prepare the NMC and the RTH quarterly summary reports covering the territory of the NMC for a set of data and that the RTH sends the relevant quarterly summary report to the Secretariat, the NMC and its associated RTH can stop sending the AGM reports covering the territory of the NMC to the Secretariat for that set of data.

3.3 Once an RTH on the MTN sends its RTH/MTN quarterly summary report covering the global dataset to the Secretariat for a set of data, the RTH can stop sending its AGM reports to the Secretariat for that set off data.

3.4 The use of a monitoring application on a PC facilitates the implementation of the IWM at the NMCs, RTHs and RTHS on the MTN. Germany has offered the METDATA Monitoring software for use, free of charge, to WMO and all its Members; the software can be used on a PC to implement the AGM and the IWM.

4. Plans for the implementation of the IWM

4.1 Preparation and exchange of NMC and RTH quarterly summary reports

Each RTH on the MTN should coordinate the development of a plan for the preparation and the exchange of NMC and RTH quarterly summary reports issued from its zone of responsibility:

- The RTH informs its associated NMCs and the WMO Secretariat of its plan for the preparation of its RTH quarterly summary reports for each type of data defined by the abbreviated headings of the bulletins containing the data (see Table A of the Annex).
- The associated NMCs inform the RTH and the WMO Secretariat of their plan for the preparation of their NMC quarterly summary reports for each type of data defined by the abbreviated headings of the bulletins containing the data (see Table A of the Annex).
- The RTH maintains a table of the planned and effective dates of the implementation of the NMC and RTH quarterly summary reports for each type of data, and posts the updated table on the WMO FTP server (subdirectory .../GTS_monitoring/IWM/RTH_plans/...).

4.2 Preparation and exchange of RTH/MTN quarterly summary reports

Each RTH on the MTN should develop a plan for the preparation and the exchange of its RTH/MTN quarterly summary reports for each type of data and and posts the updated table on the WMO FTP server (subdirectory …/GTS_monitoring/IWM/RTH_plans/…).

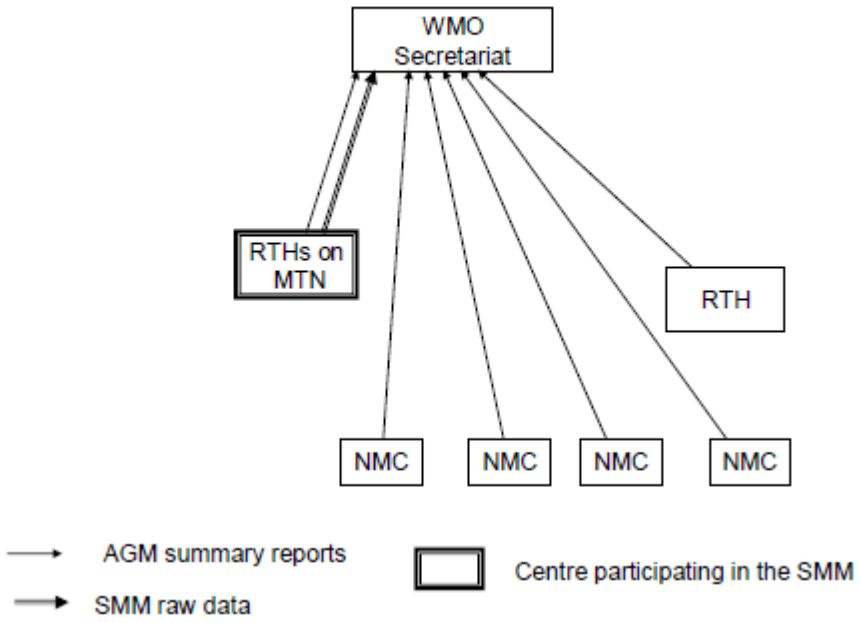


Figure 1 – Flow of monitoring reports before implementation of the IWM

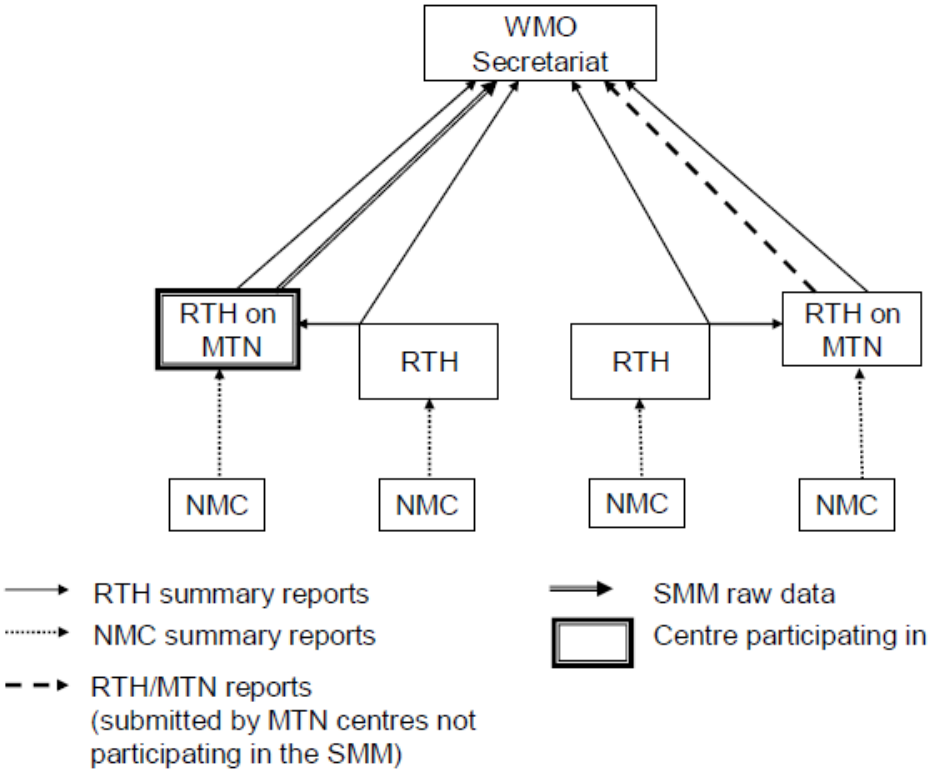


Figure 2 – Flow of monitoring reports after the implementation of the IWM

Annex: Procedures for the preparation and exchange of the IWM quarterly summary reports

1. Introduction

If a monitoring centre experiences difficulties in introducing the format or part of it, this centre is invited to clearly indicate the part of the format, that it could not use, in the field "remarks" of the questionnaire on the implementation of monitoring procedures (see hereunder paragraph 7).

2. Format of directories and sub-directories

CCCC.YYM
||____DMsdsdsMededede.TTT

(a) CCCC.YYM → Directory name and extension.

CCCC = Location Indicator of the monitoring centre (e.g. EGRR = RTH Exeter,

YY = Starting year of the monitoring (e.g. 07 = 2007),

M = Starting month of the monitoring (1 = January, .., 9 = September, A = October, B = November and C = December).

(b) DMsdsdsMedede.TTT → subdirectory name and extension.

D = Type of monitoring (G = global, R = regional, N = national, S = special, B = bilateral etc.);

Ms = Starting month of monitoring (1 = January, …, 9 = September, A = October, B = November and C = December).

dsds = Starting date of monitoring (the date of the month/ Ms);

Me = Ending month of monitoring (1 = January, …, 9 = September, A = October, B = November and C = December).

dede = Ending date of monitoring (the date of the month/ Me);

TTT = Type of files in this subdirectory: DBF for dBase, ASC for ASCII.

Example: EGRR.07A (monitoring carried out by RTH Exeter in October 2007)
||____GA01A15.TXT - Type of monitoring: global
- Period: from 1 to 15 October
- Type of files under this subdirectory: TXT

3. File names

The file names should be: WYYYY MMdsds dedeCCCCDDP.TTT, with

W	Type of quarterly summary report (N for NMC summary report, R for RTH summary report, G for RTH/MTN summary report)
YYYY	Starting year of the monitoring (e.g. 2007)
MM	Ending month of monitoring (01 for January, …, 12 for December)
dsds	Starting day of monitoring
dede CCCC	Ending day of monitoring Location indicator (CCCC) of the monitoring centre.
DDP	See Table A
TTT	Type of files, e.g. ASC or TXT for ASCII, DBF for dBase

Table A - DDP

Type of data	**DD**	Value of **P** according to the form of representation of the monitored data			
		P = A for Traditional Alphanumerical Codes (TAC)		P = B for BUFR	P = C for CREX
Surface observations from fixed stations	SY	TAC SYNOP	T1 T2* SM, SI, SN	T1 T2 A1* ISM, ISI, ISN	T1 T2 A1* KSM, KSI, KSN
Radiosonde observations from fixed stations	TT	TEMP	US	IUK, IUS	KUK, KUS
Radiowind observations from fixed stations	PP	PILOT	UP	IUJ, IUW	KUJ, KUW
Climatic observations from fixed surface stations	CL	CLIMAT	CS	ISC	KSC
Surface observations from marine stations	SH	SHIP	SM, SI	ISS	KSS
Radiosonde observations from marine stations	TS	TEMP SHIP	US	IUK, IUS	KUK, KUS

Radiowind observations from marine stations	PS	PILOT SHIP	UP	IUJ, IUW	KUJ, KUW
Buoy observations	BU	BUOY	SS	IOB	KOB
Sea surface and below soundings	BT	BATHY/TE SAC/TRA CKOB	SO	IOP, IOR, IOS	KOP, KOR, KOS
Aircraft reports	AI	AIREP	UA		
	AM	AMDAR	UD		
	BA			IUA, IUO	KUA, KUO
Observations from wind profilers	BP			IUP	KUP

* The columns T_1 T_2 or T_1 T_2 A_1 of this Table contains the first letters of the abbreviated headings of the bulletins containing the dataset to be monitored

Example: N2007100115KWBCSYA.ASC (SYNOP monitored by WMC/RTH Washington from 1 to 15 October 2007, type ASCII).

4. Format of presentation

Each report shall consist of a number of data lines ~~organised~~ organized into files defined by data type and formatted as given below. All fields would be surrounded by double-quotation marks (") and separated by commas.

5. NMC Quarterly Monitoring

5.1 Format for DD = SY (e.g. TAC SYNOP reports)

Field	Width	Description
1	3	Value of DDP (See Table A) (e.g. SYA)
2	4	International location indicator of the monitoring centre
3	5	WMO station index number
4	2	Synoptic hour of observation (i.e. 00, 01, etc.)
5	2	Number of reports available within 1 hour after the hour of observation
6	2	Total number of reports available after 1 hour after the hour of
7	30	WIGOS station identifier

Example: contents of file "N2007100115EBBRSYA.TXT" (October 2007- SYNOP for EBBR)

"SYA","EBBR","06400","00","12","15","0-20000-0-06400"

"SYA","EBBR","06400","12","15","15","0-20000-0-06400"

"SYA","EBBR","06401","00","14","15","0-20000-0-06400"

"SYA","EBBR","06401","06","12","15","0-20000-0-06401"

"SYA","EBBR","06401","12","15","15","0-20000-0-06401"

"SYA","EBBR","06401","18","10","13","0-20000-0-06401"

5.2 Format for DD = TT or PP (e.g. radiosonde observations in BUFR)

Field	Width	Description
1	3	Value of DDP (See Table A) (e.g. TTB)
2	4	International location indicator of the monitoring centre
3	5	WMO station index number
4	2	Synoptic hour of observation (i.e. 00, 06, 12 or 18 UTC)

5	2	Number of reports available within 2 hours after the hour of observation
6	2	Total number of reports available after 2 hours after the hour of observation
7	30	WIGOS station identifier

Example: contents of file "N2007100115EBBRTTB.TXT" (October 2007 – radiosonde observations in BUFR for EBBR)

"TTB","EBBR","06400","00","15","15","0-20000-0-06400"

"TTB","EBBR","06400","12","15","15","0-20000-0-06400"

"TTB","EBBR","06401","00","14","15","0-20000-0-06400"

"TTB","EBBR","06401","06","15","15","0-20000-0-06401"

"TTB","EBBR","06401","12","15","15","0-20000-0-06401"

"TTB","EBBR","06401","18","14","14","0-20000-0-06401"

5.3 Format for DD = CL (e.g. TAC CLIMAT reports)

Field	Width	Description
1	3	Value of DDP (See Table A) (e.g. CLA)
2	4	International location indicator of the monitoring centre
3	5	WMO station index number
4	1	=1 if the report of the previous month is available, =0 otherwise
5	30	WIGOS station identifier

Example: contents of file "N2007100115EBBRCLA.TXT" (October 2007 – September CLIMAT reports for EBBR)

"CLA","EBBR","06400","1","0-20000-0-06400"

"CLA","EBBR","06401","1","0-20000-0-06401"

5.4 Format for DD = SH, TS or PS (e.g. TAC TEMP SHIP reports)

Field	Width	Description
1	3	Value of DDP (See Table A) (e.g.TSA)
2	4	International location indicator of the monitoring centre
3	11	Abbreviated heading TTAAii CCCC of the bulletin
4	2	Synoptic hour of observation (i.e. 00, 01, etc.)
5	5	Number of available bulletins
6	7	Number of available reports

Example: contents of file "N2007100115LEMMTSA.TXT" (October 2007 – TEMP SHIP reports for LEMM)

"TSA","LEMM","USVA01 LEMM","00","22","134"

"TSA","LEMM","USVA01 LEMM","06","24","163"

"TSA","LEMM","USVA01 LEMM","12","25","115"

"TSA","LEMM","USVA01 LEMM","18","88","211"

"TSA","LEMM","USVA13 LEMM","00","33","135"

"TSA","LEMM","USVA13 LEMM","06","45","173"

"TSA","LEMM","USVA13 LEMM","12","34","414"

"TSA","LEMM","USVA13 LEMM","18","10","192"

5.5 Format for DD = BU, BT, AI, AM, BA or BP (e.g. TAC BATHY/TESAC/TRACKOB reports)

Monitoring reports should list the number of bulletins and reports compiled from 2100 to 0259 UTC, 0300 to 0859 UTC, 0900 to 1459 UTC and 1500 to 2059 UTC with one data line per time period. Each data line will contain the ending time of the compiled period rounded up to the nearest hour. For example, data compiled from 2100 to 0259 would be indicated as hour 03.

Field	Width	Description
1	3	Value of DDP (See Table A) (e.g.BTA)
2	4	International location indicator of the monitoring centre
3	11	Abbreviated heading TTAAii CCCC of the bulletin
4	2	Ending time of the compiled period rounded up to the nearest hour
5	5	Number of available bulletins
6	7	Number of available reports

Example: contents of file "N2007100115LFPWBTA.TXT" (October 2007 – BATHY/TESAC/TRACKOB reports for LFPW)

"BTA","LFPW","SSVX01 LFPW","03","24","163"

"BTA","LFPW","SSVX01 LFPW","09","25","115"

"BTA","LFPW","SSVX01 LFPW","15","88","211"

"BTA","LFPW","SSVX01 LFPW","21","22","134"

"BTA","LFPW","SSVX13 LFPW","03","45","173"

"BTA","LFPW","SSVX13 LFPW","09","34","414"

"BTA","LFPW","SSVX13 LFPW","15","10","192"

"BTA","LFPW","SSVX13 LFPW","21","33","135"

6. RTH quarterly monitoring

Four times per year every RTH, including RTHs on the MTN, should provide monitoring reports on the availability of observations within its area of responsibility. The reports should list the number of observations reported as available by the associated NMCs in their quarterly reports compared with the number of observations received at the RTH during the monitoring period. The reports should be sent to the Secretariat and to the RTH's associated RTH on the MTN as quickly as possible, preferably within 10 days.

6.1 Format for DD = SY (e.g. TAC SYNOP reports)

Field	Width	Description
1	3	Value of DDP (See Table A) (e.g. SYA)
2	4	International location indicator of the NMC
3	4	International location indicator of the RTH
4	5	WMO station index number
5	2	Synoptic hour of observation (i.e. 00, 01, etc.)

6	2	Number of reports available at the NMC within 1 hour after the hour of observation
7	2	Total number of reports available at the NMC after 1 hour after the hour of observation
8	2	Number of reports available at the RTH within 1 hour after the hour of observation
9	2	Total number of reports available at the RTH after 1 hour after the hour of observation
10	30	WIGOS station identifier

Example: contents of file "R2007100115LEMMLFPWSYA.TXT"

"SYA","LEMM","LFPW","08001","00","12","15","12","15","0-20000-0-08001"

"SYA","LEMM","LFPW","08001","06","15","15","15","15","0-20000-0-08001"

"SYA","LEMM","LFPW","08001","12","14","15","14","15","0-20000-0-08001"

"SYA","LEMM","LFPW","08001","18","8","14","8","13","0-20000-0-08001"

6.2 Format for DD = TT or PP (e.g. radiosonde observations in BUFR)

Field	Width	Description
1	3	Value of DDP (See Table A) (e.g. TTB)
2	4	International location indicator of the NMC
3	4	International location indicator of the RTH
4	5	WMO station index number
5	2	Synoptic hour of observation (i.e. 00, 06, 12 or 18 UTC)
6	2	Number of reports available within 2 hours after the hour of observation
7	2	Number of reports available at the NMC within 2 hours after the hour of observation
8	2	Total number of reports available at the NMC after 2 hours after the hour of observation
9	2	Number of reports available at the RTH within 2 hours after the hour of observation
10	30	WIGOS station identifier

Example: contents of file "R2007100115LEMMLFPWTTB.TXT"

"TTB","LEMM","LFPW","08001","00","15","15","15","15","0-20000-0-08001"

"TTB","LEMM","LFPW","08001","12","15","15","15","15","0-20000-0-08001"

"TTB","LEMM","LFPW","08023","00","14","15","14","15","0-20000-0-08023"

"TTB","LEMM","LFPW","08023","12","12","15","12","15","0-20000-0-08023"

6.3 Format for DD=CL (e.g. TAC CLIMAT reports)

Field	Width	Description
1	3	Value of DDP (See Table A) (e.g. CLA)
2	4	International location indicator of the NMC
3	4	International location indicator of the RTH
4	5	WMO station index number
5	1	=1 if the report of the previous month is available at the NMC, =0 otherwise
6	1	=1 if the report of the previous month is available at the RTH, =

7	30	WIGOS station identifier

Example: contents of file " R2007100115LPMGLFPWCLA.TXT"

"CLA","LPMG","LFPW","08501","1","1","0-20000-0-08501"

"CLA","LPMG","LFPW","08506","1","1","0-20000-0-08506"

"CLA","LPMG","LFPW","08509","1","1","0-20000-0-08509"

6.4 Format for DD = SH, TS or PS (e.g. TAC TEMP SHIP reports)

Field	Width	Description
1	3	Value of DDP (See Table A) (e.g.TSA)
2	4	International location indicator of the NMC
3	4	International location indicator of the RTH
4	11	Abbreviated heading TTAAii CCCC of the bulletin
5	2	Synoptic hour of observation (i.e. 00, 01, etc.)
6	5	Number of bulletins available at the NMC
7	7	Number of reports available at the NMC
8	5	Number of bulletins available at the RTH
9	7	Number of reports available at the RTH

Example contents of file "R2007100115LPMGLFPWTSA.TXT"

“TSA”,”LPMG”,”LFPW”,”SMVX01 LPMG”,”00”,”24”,”163”,”24”,”163”

“TSA”,”LPMG”,”LFPW”,SMVX01 LPMG”,”00”,”24”,”163”,”24”,”163”

6.5 Format for DD = BU, BT, AI, AM or BA or BP (e.g. AIREP reports)

Monitoring reports should list the number of bulletins and reports compiled from 2100 to 0259 UTC, 0300 to 0859 UTC, 0900 to 1459 UTC and 1500 to 2059 UTC with one data line per time period. Each data line will contain the ending time of the compiled period rounded up to the nearest hour. For example, data compiled from 2100 to 0259 would be indicated as hour 03.

Field	Width	Description
1	3	Value of DDP (See Table A) (e.g.AIA)
2	4	International location indicator of the NMC
3	4	International location indicator of the RTH
4	11	Abbreviated heading TTAAii CCCC of the bulletin
5	2	Ending time of the compiled period rounded up to the nearest hour
6	5	Number of bulletins available at the NMC
7	7	Number of reports available at the NMC
8	5	Number of bulletins available at the RTH
9	7	Number of reports available at the RTH

Example: contents of file "R 2003100115LPMGLFPWAIA.TXT"

“AIA”,”LPMG”,”LFPW”,”UAEW01 LPMG”,”03”,”24”,”163”,”24”,”163”

“AIA”,”LPMG”,”LFPW”,”UAEW01 LPMG”,”09”,”21”,”152”,”21”,”152”

“AIA”,”LPMG”,”LFPW”,”UAEW01 LPMG”,”15”,”19”,”143”,”19”,”143”

“AIA”,”LPMG”,”LFPW”,”UAEW01 LPMG”,”21”,”20”,”149”,”20”,”149”

7. RTH / MTN quarterly monitoring

In addition to the RTH quarterly monitoring reports produced by every RTH, it is recommended that RTHs on the MTN that do not participate in the SMM also produce a report on all of the data received at their centre and pass these reports to the WMO Secretariat for comparison with other MTN centres. The report should monitor all data of all of the types listed in Table A, that are received at the RTH. The formats and file names of the reports should conform to those defined for the NMC quarterly reports; the first letter of the file names should be "G".

8. Questionnaire on the implementation of the monitoring procedures

As for the AGM, the centres are invited to provide information on the implementation of the monitoring procedures in a file named CCCCQUZ.TXT with the following structure:

Field	Width	Description
1	4	Location indicator (CCCC) of the monitoring centre
2	1	= 1 if the monitoring is automated, = 0 otherwise
3	1	= 1 if the counting of bulletins and reports is performed before quality control, = 0 otherwise
4	1	= 1 if the bulletins and reports are counted only if received or transmitted on the GTS channels, = 0 otherwise
5	1	= 1 if the duplicated bulletins are disregarded, = 0 otherwise
6	1	= 1 if the bulletins including only NIL reports are counted, = 0 otherwise
7	1	= 1 it the bulletins including the indicator COR or CCx are counted in addition to bulletins to be corrected, =0 otherwise
8	1	= 1 if the duplicated reports from fixed stations included in bulletins having the same abbreviated heading are disregarded, = 0 otherwise
9	1	= 1 if the duplicated reports from fixed stations included in bulletins having different abbreviated headings are disregarded, = 0 otherwise
10	1	= 1 if NIL reports are disregarded, = 0 otherwise
11	1	= 1 if reports from fixed stations included in bulletins with the indicator COR or CCx are disregarded to avoid double counting of these reports, = 0 otherwise
12	1	= 1 if all AIREP/AMDAR reports made at different positions during the flight are counted as different reports, = 0 otherwise
13	1	= 1 if the monitoring implemented by using the METDATA monitoring software provided by Germany, = 0 otherwise
14	50	Remarks.

_____

Решение 11 (КОС-16)

НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРОВ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ С УЧЕТОМ НОВЫХ КРИТЕРИЕВ/ФУНКЦИЙ И ИХ ВКЛЮЧЕНИЕ В ПЕРЕСМОТРЕННОЕ *НАСТАВЛЕНИЕ ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ* (ВМО-№ 485)

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая рекомендацию 19 (КОС-16) «Пересмотренное *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485)»;

рассматривая вопрос о *Наставлении по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования*;

принимая к сведению отчет комитета, учрежденного сессией для рассмотрения вопроса, касающегося процесса и критериев назначения;

отмечая заинтересованность некоторых Членов ВМО, перечисленных в дополнении к настоящему решению, в назначении их центров и продемонстрированные ими возможности в период проведения шестнадцатой сессии;

отмечая с признательностью качество представлений и демонстрацию их новых возможностей;

поручает этим Членам ВМО для обеспечения завершения процесса назначения, определенного в дополнении к рекомендации 19 (КОС-16), направить в Секретариат ВМО подтверждающую информацию, демонстрирующую соответствие критериям назначения;

поручает Генеральному секретарю напомнить Членам ВМО о том, что им предлагается представить запросы на новые назначения центров с возможностями, которые соответствуют новым видам центров, как определено в Наставлении, для принятия решения на шестьдесят девятой сессии Исполнительного совета.

Дополнение к решению 11 (КОС-16)

ПЕРЕЧЕНЬ ЧЛЕНОВ ВМО, ПРЕДСТАВИВШИХ ИНФОРМАЦИЮ ДЛЯ НАЗНАЧЕНИЯ ЦЕНТРОВ

Виды деятельности/Центры	**Члены ВМО**
Региональное прогнозирование явлений суровой погоды:	
Пекин	Китай
Веллингтон	Новая Зеландия
Токио	Япония
Претория	Южная Африка
Детерминистическое прогнозирование погоды по ограниченному району:	
Москва	Российская Федерация
Хабаровск	
Новосибирк	
Претория	Южная Африка
Рим	Италия
Ансамблевые численные прогнозы погоды по ограниченному району:	
Рим	Италия
Деятельность по реагированию на чрезвычайные ситуации неядерного характера:	
Тулуза	Франция
Мировые метеорологические центры (ММЦ):	
Монреаль	Канада
Эксетер	Соединенное Королевство
Токио	Япония
Пекин	Китай
ЕЦСПП	ЕЦСПП

Координационная деятельность — прогнозирование короткопериодной изменчивости климата:	
Эксетер	Соединенное Королевство
Верификация прогнозов тропических циклонов:	
Шанхай	Китай
Токио	Япония
Верификация прогнозов волнения:	
ЕЦСПП (Рединг, Соединенное Королевство)	ЕЦСПП

Решение 12 (КОС-16)

ПРОЦЕСС КОЛЛЕГИАЛЬНОГО РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ ПО СИСТЕМЕ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая резолюцию 32 (Кг-XV) «Структура управления качеством ВМО»;

принимая во внимание, что потребуется усовершенствованный процесс коллегиального рецензирования для публикаций по Системе обработки данных и прогнозирования (СОДП) до принятия технических документов к использованию Членами ВМО как часть Структуры менеджмента качества ВМО;

принимая во внимание далее, что аналогичные процессы коллегиального рецензирования были внедрены другими техническими комиссиями, например Комиссией по гидрологии на ее тринадцатой сессии,

принимает процесс коллегиального рецензирования для технических документов по СОДП, описанный в дополнении к настоящему решению.

_____

Дополнение к решению 12 (КОС-16)

ПРОЦЕСС КОЛЛЕГИАЛЬНОГО РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ПУБЛИКАЦИЙ ПО СИСТЕМЕ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

1. Введение

После принятия Структуры менеджмента качества ВМО публикации, выпускаемые под техническим руководством Открытой группы КОС по программной области по системам обработки данных и прогнозирования (ОГПО КОС-СОДП), являются важным инструментом для достижения целей системы менеджмента качества (СМК). Будучи таковыми, эти публикации, выпущенные ОГПО КОС-СОДП, должны пройти всестороннее коллегиальное рецензирование перед тем, как они будут рекомендованы для принятия в качестве инструментов для СМК. Комиссия на своей шестнадцатой сессии приняла следующую процесс коллегиального рецензирования.

2. Процесс коллегиального рецензирования

Президент КОС назначает председателя или сопредседателя ОГПО КОС-СОДП (представленных в Группе управления КОС) в качестве ответственного лица за контроль выполнения процесса коллегиального рецензирования в межсессионный период (далее именуемого «ответственным членом»). Технический материал, имеющий отношение к сфере деятельности КОС-СОДП, может быть представлен в Комиссию для опубликования в качестве публикации КОС-СОДП председателями Групп экспертов КОС-СОДП.

В связи с этим Секретариат ВМО должен обеспечить, чтобы технический материал был полным, был представлен в приемлемой для коллегиального рецензирования форме и был отнесен к категории технических руководящих документов, т. е. технических записок, руководящих принципов и других руководящих технических материалов. Если будет сочтено, что представленный отчет еще не готов к представлению на коллегиальное рецензирование, то Секретариат сообщает автору(ам) о том, каким образом этот отчет можно было бы изменить, с тем чтобы он стал приемлемым для процесса коллегиального рецензирования.

Как только технический материал будет готов для рецензирования, его следует направить ответственному члену для коллегиального рецензирования. Процесс коллегиального рецензирования состоит из следующих этапов:

a) выбор рецензентов;
b) оценка отчета рецензентами;
c) оценка комментариев рецензентов;
d) публикация отчета.

2.1 Выбор рецензентов

Ответственный член устанавливает, готов ли соответствующий отчет для рецензирования. Ответственный член в консультации с президентом КОС и Секретариатом ВМО должен избрать не менее трех рецензентов, являющихся экспертами по данной проблематике.

2.2 Оценка отчета рецензентами

Ответственный член направляет рецензентам проект документа и экземпляр «Примечаний для рецензентов», где описываются действия, которые необходимо предпринять, и соответствующий процесс. Необходимо достичь договоренности с рецензентами о временно́м периоде, необходимом для коллегиального рецензирования. Рецензенты должны быть информированы о том, что они имеют право сохранять анонимность, если они того пожелают.

Рецензенты должны рассмотреть доклад с научно-технической и редакционной точек зрения и представить свои комментарии, включая мнение относительно приемлемости предварительно приписанной категории документа.

2.3 Оценка комментариев рецензентов

Ответственный член совместно с Секретариатом оценивает комментарии рецензентов и, если потребуется, направляет предлагаемые изменения, подготовленные рецензентами, автору(ам) технического материала. Если это будет уместно, автору(ам) должно быть предложено проработать представленные комментарии рецензентов и внести соответствующие изменения в текст. Если один или несколько рецензентов захотят ознакомиться с пересмотренным проектом текста, то его следует направить этому(этим) рецензенту(ам). Если в результате процесса рецензирования отчет будет сочтен подходящим для опубликования в рамках серии публикаций Комиссии по основным системам, то ответственный член рекомендует президенту КОС его опубликовать.

2.4 Публикация документа

Президент Комиссии по основным системам рассмотрит рекомендацию в процессе принятия решения и после утверждения (от имени Комиссии) будет осуществлять координацию публикации документа совместно с Секретариатом ВМО.

Решение 13 (КОС-16)

***GUIDELINES ON METEOROLOGICAL AND HYDROLOGICAL ASPECTS OF SITING AND OPERATION OF NUCLEAR POWER PLANTS*, РАНЕЕ ИЗВЕСТНЫЕ КАК ТЕХНИЧЕСКАЯ ЗАПИСКА № 170 — *METEOROLOGICAL AND HYDROLOGICAL ASPECTS OF SITING AND OPERATION OF NUCLEAR POWER PLANTS* (WMO-No. 550)**

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая:

1) решение 60 (ИС-68) «Метеорологические и гидрологические аспекты размещения и эксплуатации атомных электростанций»;

2) резолюцию 32 (Кг-XV) «Структура управления качеством ВМО»;

признавая существенный прогресс, достигнутый в отношении публикации *Guidelines on Meteorological and Hydrological Aspects of Siting and Operation of Nuclear Power Plants* (Руководящие положения по метеорологическим и гидрологическим аспектам размещения и функционирования атомных электростанций), ранее известной как Техническая записка № 170 — *Meteorological and Hydrological Aspects of Siting and Operation of Nuclear Power Plants* (Метеорологические и гидрологические аспекты размещения и функционирования атомных электростанций) (WMO-No. 550), с привлечением экспертов из Комиссии по основным системам, Комиссии по атмосферным наукам, Комиссии по климатологии, Комиссии по приборам и методам наблюдений, Совместной технической комиссии ВМО/МОК по океанографии и морской метеорологии и Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ),

постановляет применять процесс коллегиального рецензирования для технических документов по Системе обработки данных и прогнозирования, как описано в дополнении к решению 12 (КОС-16) «Процесс коллегиального рецензирования для технических документов по Системе обработки данных и прогнозирования», для сведения воедино комментариев от КОС;

поручает Генеральному секретарю распространить сводную редакцию *Руководящих положений по метеорологическим и гидрологическим аспектам размещения и функционирования атомных электростанций* Членам ВМО для рассмотрения и представления своих комментариев;

настоятельно призывает Членов ВМО и соответствующие технические комиссии ВМО рассмотреть проект *Руководящих положений по метеорологическим и гидрологическим аспектам размещения и функционирования атомных электростанций* и представить комментарии в Секретариат ВМО в установленном порядке;

уполномочивает Секретариат ВМО свести воедино комментарии Членов ВМО, соответствующих технических комиссий и МАГАТЭ и подготовить окончательную сводную версию *Руководящих положений по метеорологическим и гидрологическим аспектам размещения и функционирования атомных электростанций*;

уполномочивает президента КОС утвердить для публикации окончательную сводную редакцию *Руководящих положений по метеорологическим и гидрологическим аспектам размещения и функционирования атомных электростанций*;

поручает Генеральному секретарю довести эти Руководящие положения до сведения Членов ВМО.

Решение 14 (КОС-16)

ПОПРАВКИ К *РУКОВОДСТВУ ПО ПРАКТИКЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ* (ВМО-№ 834)

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая о том, что второе издание *Руководства по практике метеорологического обслуживания населения* (ВМО-№ 834) было опубликовано в 1999 г., а также что на сегодняшний день опубликованы 27 руководящих принципов, посвященных конкретным аспектам метеорологического обслуживания населения (МОН), которые доступны по веб-ссылке: http://library.wmo.int/opac/index.php?lvl=etagere_see&id=41#.V7LGDoR9670;

напоминая далее о решении 93 (ИС-68) «Дорожная карта по расширению рамочной основы Технического регламента ВМО», в котором содержится поручение техническим комиссиям, среди прочего, уделить приоритетное внимание в своих планах работы пересмотру и обновлению соответствующих разделов Технического регламента ВМО в соответствии с их конкретным кругом ведения;

признавая, что принципы в отношении обеспечения и предоставления метеорологического обслуживания населению, содержащиеся в Руководстве, по-прежнему в большинстве случаев применимы;

учитывая, однако, что в характере функционирования национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС) произошли существенные изменения, включая стремительное развитие технологий, оказывающих воздействие на все звенья в цепочке, которые необходимы для обеспечения пользователей метеорологической информацией; растущую потребность в укреплении взаимодействия с различными группами пользователей для совершенствования предоставления обслуживания; растущую потребность в более специализированных видах обслуживания и продукции; а также все чаще появляющихся поставщиков обслуживания помимо НМГС;

рассмотрев вопрос о том, что эффективное предоставление облуживания становится одним из ключевых компонентов в признании авторитетности НМГС, как пропагандируется в Стратегии ВМО в области предоставления обслуживания, и выдвигается на передний план деятельности в рамках программ ВМО; что необходимо выявлять потребности в отношении систем и инфраструктуры для поддержки предоставления обслуживания; а также что Семнадцатым Всемирным метеорологическим конгрессом была утверждена рамочная модель компетенций прогнозистов и советников, обеспечивающих МОН, и что в *Руководство по практике метеорологического обслуживания населения* должен быть включен новый раздел, который охватывает общие требования в отношении предоставления МОН,

соглашается с тем, что назрела неотложная потребность в детальном рассмотрении *Руководства по практике метеорологического обслуживания населения*, с тем чтобы включить новые аспекты, связанные с предоставлением обслуживания и компетенциями в области МОН, а также с сущностью различных руководящих принципов, выработанных Программой по метеорологическому обслуживанию населения после публикации Руководства;

постановляет, что *Руководство по практике метеорологического обслуживания населения* должно быть полностью переработано, с тем чтобы включить расширенную ответственность Членов ВМО за регулярное предоставление обслуживания населению

и другим пользователям, а также пересмотрено и одобрено Комиссией и опубликовано до начала следующей сессии КОС;

поручает Генеральному секретарю оказать содействие скорейшему пересмотру *Руководства по практике метеорологического обслуживания населения*.

Решение 15 (КОС-16)

НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ, СВЯЗАННЫЕ С ИНФОРМАЦИЕЙ И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ, И ОБСУЖДЕНИЕ КОМИССИЕЙ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ДВИЖУЩИХ ФАКТОРОВ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

приветствуя ценный вклад Членов ВМО в организованную совместно с шестнадцатой сессией Комиссии Техническую конференцию на тему: «Новые тенденции, связанные с информацией и ее использованием»;

принимая во внимание рекомендации и соображения, представленные Членами ВМО по пункту 4.2 повестки дня шестнадцатой сессии КОС «Рассмотрение стратегических движущих факторов, оказывающих влияние на задачи, стоящие перед Комиссией», и пользуясь присутствием Генерального секретаря и Президента ВМО, которым Комиссия выражает глубокую признательность;

рассмотрев доклад о Технической конференции и резюме обсуждения Комиссией вопросов, связанных со стратегическими движущими факторами, которые приводятся соответственно в дополнении 1 и дополнении 3 к настоящему решению;

признавая:

1) появляющиеся новые вопросы, возможности и вызовы для Членов ВМО, и в частности для национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС), непосредственным образом касающиеся цепочки создания ценности данных и важной роли данных и информации и связанных с ними технологий во многих областях их деятельности, начиная от производства наблюдений и обмена полученными данными и заканчивая подготовкой анализов и прогнозов, производством и распространением обслуживания, сотрудничеством и взаимодействием с пользователями;

2) что при рассмотрении вопроса об использовании новых информационных источников, находящихся вне или в рамках НМГС, и новых технологических решений важно проводить оценку преимуществ, которые должны обеспечиваться за счет использования какого-либо подхода, нацеленного на предоставление обслуживания, и рассматривать всю цепочку создания ценности данных;

3) что в то время как некоторые НМГС добились успехов на пути внедрения новых технологий и основанных на них инновационных применений, многие другие НМГС не имеют потенциала для достижения таких успехов и нуждаются в помощи;

осознавая ценность обмена информацией, и в особенности важное значение практических руководящих указаний и оказания поддержки Членам ВМО с целью предоставления им возможности делать осознанный, основанный на ценности выбор в отношении использования подходящих технологий и наращивания потенциала;

осознавая далее, что КОС отводится роль оказания поддержки Членам в разработке и эксплуатации основных систем, необходимых для выполнения их национальных мандатов, при поддержке со стороны ВМО, как указано в Стратегическом плане ВМО;

особо отмечая, что оказание помощи Членам в извлечении пользы из новых тенденций в области информации и ее использования носит сквозной характер и предоставит им

возможность решать вопросы, связанные с национальными приоритетами, на всех этапах цепочки создания ценности,

постановляет:

1) что оказание помощи Членам ВМО в решении вопросов, связанных с новыми тенденциями в области информации и ее использования, является стратегическим приоритетом в деятельности КОС;

2) что Группа управления КОС изучит рекомендации и соображения, изложенные в дополнениях 1 и 3 к настоящему решению, где они рассматриваются на предмет соответствия Стратегическому плану ВМО и сфере ответственности, решениям, резолюциям или рекомендациям Комиссии, и обеспечит их включение в планы работы Комиссии;

3) что Группа управления будет сотрудничать с другими техническими комиссиями и техническими программами по мере необходимости;

4) утвердить процесс, изложенный в дополнении 2 к настоящему решению, который позволяет президенту КОС присваивать инициированному Членом ВМО проекту статус проекта, ассоциированного с ВМО/КОС;

5) что президент Комиссии впоследствии будет от ее имени пересматривать и обновлять процесс присвоения проектам статуса и поддержания такого статуса;

призывает Членов ВМО:

1) делиться результатами конкретных тематических исследований, описывающих деятельность, связанную с новыми тенденциями в области информации и ее использования;

2) руководствоваться стратегическими приоритетами КОС и перечисленными в дополнении 1 к настоящему решению областями работы при рассмотрении деятельности, которая может быть реализована в качестве проектов, ассоциированных с ВМО/КОС;

3) исследовать новаторские подходы для предоставления организациям многих Членов ВМО возможностей для эффективного сотрудничества при реализации проектов, ассоциированных с ВМО/КОС, и для взаимодействия с сообществом пользователей с целью получения отзывов;

4) стремиться, при наличии возможности, привлекать наименее развитые страны и малые островные развивающиеся государства к участию в проектах, ассоциированных с ВМО/КОС;

поручает Генеральному секретарю содействовать обмену информацией о тематических исследованиях и проектах, ассоциированных с ВМО/КОС, и обеспечивать выявление аналогичных или идентичных аспектов проектов, инициированных Членами ВМО, а также информирование о возможностях для дальнейшего сотрудничества и обмена информацией;

предлагает президентам региональных ассоциаций рассмотреть проекты, ассоциированные с ВМО/КОС, с целью:

1) определения того, какие из таких проектов отвечают потребностям, возникающим в их региональных ассоциациях;

2) оказания содействия Членам из их Регионов по вопросам участия в этих проектах;

3) привлечения внимания Группы управления КОС к существующим пробелам и возможностям, касающимся таких проектов.

_____

Дополнение 1 к решению 15 (КОС-16)

ДОКЛАД ОБ ОРГАНИЗОВАННОЙ СОВМЕСТНО С ШЕСТНАДЦАТОЙ СЕССИЕЙ КОМИССИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ НА ТЕМУ: «НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ, СВЯЗАННЫЕ С ИНФОРМАЦИЕЙ И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ»

Техническая конференция (ТЕКО) на тему «Новые тенденции, связанные с информацией и ее использованием» была проведена в Гуанчжоу, Китай, 20–21 ноября 2016 г. в связи с проходившей там же шестнадцатой сессией КОС. Всего были представлены 31 доклад, включая четыре основных доклада, и 34 стендовых доклада, которые способствовали проведению очень активной дискуссии по многочисленным поднятым вопросам.

В докладах рассматривались новые вопросы, возможности и вызовы для Членов ВМО, и в частности для национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС), непосредственным образом связанные с цепочкой создания ценности данных и важной ролью данных и информации и связанных с ними технологий, применяемых практически во всех областях их деятельности, начиная от проведения наблюдений и обмена полученными данными, и заканчивая проведением анализа и предсказаниями, производством и распространением обслуживания, сотрудничеством и взаимодействием с пользователями. Значительные технологические достижения уже интегрируются в некоторые виды обслуживания: от высокопроизводительных вычислений до облачной технологии искусственного интеллекта (ИИ) и инновационного использования данных, особенно «больших данных». Эти возможности «больших данных», когда они применяются в сочетании с многообразием измерений, являющихся движущим фактором наших научных исследований, моделей, знаний об окружающей среде, прогностических систем и предоставления обслуживания, предоставляют значительные потенциальные возможности для всех Членов и усиливают значение предоставления практических руководящих указаний и поддержки в наращивании потенциала, что позволяет делать осознанный, основанный на ценности выбор и подготавливать Членов к более динамичному будущему.

Основные тезисы по результатам дискуссии включают следующее:

- НМГС необходимо повысить свою оперативность в вопросах изучения и внедрения инноваций и новых технологий и использовать их в сотрудничестве с пользователями во всех аспектах своей деятельности, а также в предоставлении значимых результатов конечным пользователям.

- Использование данных, полученных не от НМГС, системы «интернет вещей» (ИВ) и социальных сетей будет способствовать акцентированию внимания на важности партнерств с частным сектором и другими заинтересованными сторонами.

- В то время как некоторые НМГС добились успеха на пути внедрения новых технологий и новаторских применений на их основе, многие другие НМГС не имеют потенциала для такой деятельности и нуждаются в помощи.

- Стоящие перед Членами проблемы в области данных, связанные с удовлетворением социальных потребностей в метеорологическом, гидрологическом и сопутствующем обслуживания, являются более обширными, чем проблема «больших данных».

- Для сокращения накладных расходов и повышения эффективности нам необходимо делать выбор в пользу такой информации и технологий, которые отражали бы все аспекты жизненного цикла/цепочки создания ценности данных, а не рассматривать каждый шаг в отдельности.

- Соответствие поставленной задаче и соотношение цены и качества идут рука об руку с обеспечением того, чтобы решения в отношении данных, особенно в отношении источников данных наблюдений, являлись эффективными и действенными и наилучшим образом соответствовали мандату соответствующего Члена и потребностям обслуживаемых им пользователей.

- Необходимо, чтобы основные системы ВМО, такие как Информационная система ВМО (ИСВ) 2.0, Концепция развития Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСНВ) на период до 2040 г., будущая бесшовная Глобальная система обработки данных и прогнозирования (ГСОДП), осуществление сценария устойчивого развития (СУР), продолжали развиваться под руководством КОС, с тем чтобы предоставить возможность Членам оставаться «идущими в ногу со временем».

- Развитие систем общей интеграции и предоставления обслуживания и единых механизмов взаимодействия, повышающих значение ВМО как «глобального и авторитетного источника информации», внесло бы вклад в укрепление основополагающего мандата и «заслуживающего доверия бренда» НМГС в деле осуществления устойчивого, долгосрочного мониторинга и обеспечения безопасности жизни и имущества.

- Открытый обмен данными и международный обмен данными на региональном и глобальном уровнях оптимизируют ценность данных для всех Членов, но при продвижении этой концепции необходимо с уважением относиться к национальным мандатам и национальным выборам.

- Ценность «облака» заключается лишь в хранимых в нем данных, причем хранение данных в «облаке» не бесплатно. Нам необходимо иметь ясное представление о том, как получить максимальную отдачу от возможностей в области облачного хранения данных и облачных вычислений.

- При текущих темпах технологических изменений становится нереалистичным всем заниматься всеми задачами — нам необходимо рассматривать возможности для совместного решения задач путем осуществления сотрудничества в области передовых научных исследований и обслуживания на основе единых стандартов и единых принципов работы для обеспечения операционной совместимости.

- Важно, чтобы при наделении Членов потенциалом для решения задач и использования возможностей, связанных с новыми технологиями и большими данными, ни один Член не остался без внимания.

- НМГС могут демонстрировать свое лидерство путем наращивания партнерств с внешними сообществами, включая добровольцев, для получения доступа к данным и обмена данными, дополняющим и повышающим ценность общего воздействия результатов предоставляемого ими обслуживания.

- Мировое сообщество, включая широкую общественность, преисполнено желанием проводить наблюдения и делиться их результатами — если мы не обеспечим соответствующие механизмы и лидерство через ИГСНВ, то кто-то другой сделает это.

- Краудсорсинг может и не представлять непосредственной ценности для ЧПП, но существуют практические области, в которых наблюдения с задействованием краудсорсига и сетей может поддерживать эффективное и инновационное обслуживание, как, например, в проекте МетеоФранс по использованию ИВ в сети транспортных средств, учрежденном в партнерстве с компанией по производству шин Континентал.

- Бесшовное прогнозирование требует проведения комплексных наблюдений за Землей во всех ее сферах (криосфера, океан, химический состав атмосферы, ландшафт и др.) и масштабах (от глобального до городского).

- Постоянное сотрудничество между сообществами, занимающимися ЧПП и наблюдениями, является крайне важным для обеспечения того, чтобы каждое сообщество получало выгоду от достижений другого сообщества.

- Недостаточно только говорить о том, что мы являемся «авторитетным источником информации» — мы должны подкреплять это эффективными системами и процессами в целях повышения доверия и уверенности.

- Большинство людей больше не хотят просто получать прогноз — они хотят сами выбирать, когда, где и как они его получат, и хотят знать, что он для них означает вплоть до того, какое воздействие он на них окажет и о чем им следует беспокоиться (паводки, влияние на здоровье и др.) в масштабе, который им наиболее актуален (вплоть до обслуживания на уровне городов).

- Существует множество источников информирования о «погоде»: каким образом мы, как сообщество, можем гарантировать, что нас услышат, признают в качестве авторитетного источника информации и будут принимать соответствующие меры реагирования?

- В сегодняшнем мире наше сообщество обладает тремя уникальными выигрышными особенностями — оно является глобальным (стандарты, обмен данными, системы обработки данных и т. д.), оно имеет научную основу (изучение, постоянное развитие, совершенствование получаемых результатов) и оно обладает полномочиями в области предоставлении обслуживания, особенно предупреждений, на которое можно положиться (включая взаимодействие с пользователями и наше понимание областей воздействия).

- Сбор данных о воздействиях очень важен, но эти данные имеют фундаментальные отличия от оперативных данных. Учитывая огромное многообразие форматов, в которых данные могут предоставляться, и разнообразие систем поддержки принятия решений, было бы чрезвычайно полезно разработать единый подход к сбору и хранению таких данных, чтобы обеспечить возможность для проведения брифингов для прогнозистов и для дальнейшего использования этих данных для верификации предупреждений. Эти данные также будут неоценимы для глубокого прикладного анализа. И наконец, использование информации о воздействиях для валидации моделей/прогнозов, научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок систем, проведения оценочных исследований и осуществления других задач предполагает естественное партнерство в этих усилиях.

- Человеческий фактор в использовании данных и принятии решений является важным элементом оптимального использования больших данных, и эти аспекты требуют дальнейшего изучения — как в отношении принятия решений прогнозистами, так и в отношении принятия решений пользователями, а также в отношении того, как увязать эти два процесса между собой оптимальным образом.

- Создание системы прогнозирования и предоставления предупреждений с учетом оказываемых воздействий помогает предоставлять обществу более широкий набор информации, ориентированной на его потребности, в масштабе, имеющем непосредственное отношение к отдельным гражданам, а также значительно укрепляет положение НМГС как авторитетного источника информации при возникновении суровых явлений погоды.

- Если НМГС не будут реагировать на потребности пользователей в целом и лиц, принимающих решения, в частности, то они потеряют свою актуальность и ослабят свое положение.

- Может быть полезным изучение вопроса о потенциальном применении технологии ИИ для обеспечения возможности для рационального использования «больших метеоданных», по мере того как будет возрастать спрос на моделирование с высоким разрешением и ансамблевое прогнозирование и будут совершенствоваться навыки в этих областях.

- Материалы о погоде могут быть оперативно представлены через социальные сети, но НМГС необходимо разработать стратегию и обеспечить подготовку кадров для оптимального использования этих возможностей. Необходимо уделить значительное внимание рассмотрению (или проработке) вопросов политики в этой области, например, как защитить бренд НМГС в процессе использования технологии, позволяющей осуществлять перепост информации.

- Очевидно конфликтующие между собой требования к предупреждениям (простота и быстрая передача) с индивидуальными потребностями (локализация и конкретизация) могут быть удовлетворены за счет одновременного использования технологий выталкивания и вытягивания информации.

- Роль метеорологов и технического персонала в НМГС будет постоянно меняться в зависимости от эволюции потребностей пользователей, развития технологий и появления новых задач в области окружающей среды.

- Роль других категорий сотрудников, особенно наблюдателей, будет также меняться с развитием технологических и информационных систем, по мере того как автоматизация будет становиться более распространенной и разнообразные источники данных будут интегрироваться в национальные системы наблюдений.

- Технологические изменения происходят с темпами, ускоряющимися в геометрической прогрессии, что вызывает сбои в работе НМГС. «Машина» не должна рассматриваться как угроза, а скорее как потенциальная возможность; необходимо переходить от парадигмы «человек против машины» к парадигме «максимально эффективное использование машины человеком». Это не технологическая проблема; это вопрос «трансформации производственной деятельности».

Некоторые потенциальные действия для КОС предусматривают следующее:

- Задействовать все соответствующие соображения, упомянутые выше, для дальнейшего развития ИСВ, ИСВ 2.0.

- Предоставлять возможности для обмена технологиями и инновациями (например, WOW, mPING) — не изобретать заново, а повторно использовать, внедрять и адаптировать, где это возможно.

- Содействовать надлежащему сотрудничеству с частным сектором — укреплять авторитет и полномочия НМГС, при этом максимально используя преимущества практического опыта, динамичности и ресурсов частного сектора для увеличения всеобщей социальной пользы.

- Использовать широкий подход и обеспечивать, чтобы мы предоставляли исчерпывающие и всеобъемлющие руководящие материалы и поддержку Членам с целью гарантирования, чтобы ни один Член не оставался без внимания.

- Содействовать обмену продукцией моделей с высоким разрешением между развивающимися странами; это может осуществляться посредством проекта международного сотрудничества в рамках КОС, опирающегося на ИСВ 2.0 и рассматривающего возможности использования платформы распределенного обмена облачными данными.

- Учитывать расширяющуюся сферу охвата прогностических систем, например систем для прогнозирования в городах или для целей здравоохранения, в контексте прогнозов с учетом воздействий. Во всех видах такой деятельности следует рассматривать весь спектр жизненного цикла данных, включая подкрепляющие их наблюдения и интеграцию данных от всех ассоциированных поставщиков.

- Повышать роль мировых метеорологических центров в предоставлении региональных численных прогнозов погоды (ЧПП) и региональных центров ИГСНВ в координации обмена и контроля качества данных.

- Поощрять проведение большего числа исследований на предмет сопоставления затрат и выгод во всех областях применений с целью формирования информационной основы для эффективного проектирования систем наблюдений и подготовки инвестиционных предложений, в том числе в контексте прогнозов для городов.

- Расширять ИГСНВ с целью охвата более широкого спектра областей наблюдений, что будет лучше отвечать потребностям совмещенных моделей и моделей с высоким разрешением.

- Работать в направлении разработки систематизированного подхода и структуры для сбора, хранения и поиска данных, связанных с возможными воздействиями, в сотрудничестве с другими комиссиями, имеющими схожие потребности.

- Разрабатывать руководящие материалы для Членов по осуществлению практического выбора — в области систем наблюдений в отношении целесообразности приобретения или продажи данных, выбора партнеров, взаимодействия с внешним/частным сектором без излишних необоснованных расходов и без риска для обмена данными и т. д. Использовать в качестве основы работу, проводимую в рамках Целевой группы МКГ-ИГСНВ по данным и партнерствам.

- Учреждать и оценивать пилотные проекты, ассоциированные с ВМО/КОС, по внедрению инновационных технологий и применению новых тенденций в области информации и технологий (например, единый интерфейс предоставления данных, модели «человек плюс машина», применения облачных вычислений) и по сотрудничеству в области технологий.

- Пересматривать механизмы управления КОС для содействия повышению оперативности в действиях по учреждению таких пилотных проектов, утверждению новых решений, подготовке руководящих указаний, переводу пилотных проектов на оперативный этап и обмену извлеченными уроками с целью предоставления другим Членам возможности также получать выгоду, особенно наименее развитым странам (НРС) и малым островным развивающимся государствам (МОСРГ).

- Публиковать результаты тематических исследований успешного использования технологических инноваций, информационных систем, партнерских взаимоотношений и т. д., а также обмениваться такими результатами — учиться на успешном опыте других.

- Работать совместно над разработкой проектов на многосторонней основе, на двусторонней основе, на основе спаренных партнерств и т. д.

- Изучать широкий круг моделей возможных партнерских отношений — общественных и частных, совместно с РА, с другими техническими комиссиями и техническими программами.

- Не забывать о том, что в то время как люди слишком увлекаются «большими данными», многие Члены до сих пор ощущают нехватку необходимых данных. Деятельность по развитию потенциала с целью улучшения и обеспечения устойчивой работы систем целевых наблюдений должна оставаться приоритетом для КОС.

- Обмениваться информацией о том, как Члены последовательно развивают свои потенциальные возможности и модели компетенций, по мере того как новые

технологии и источники информации, в том числе «большие данные», оказывают влияние на роль нашего персонала.

- Рассмотреть вопрос о сотрудничестве с Программой ВМО по образованию и подготовке кадров с целью изучения моделей для обеспечения того, чтобы мы в полной мере рассматривали структуры и возможности для дальнейшей карьеры в области метеорологии и изыскивали потенциальные возможности для включения тенденций в области информации и технологии в решения в области образования и подготовки кадров и применения таких тенденций в этих решениях.

- Осуществлять коммуникацию, осуществлять коммуникацию, осуществлять коммуникацию.

В завершение ТЕКО особое отметила, что новые тенденции, связанные с информацией и ее использованием, затрагивают все аспекты работы Членов ВМО и что без скоординированных действий и повышения оперативности действий со стороны Членов и ВМО в целом осуществление функций НМГС по предоставлению обслуживания для обеспечения безопасности, защищенности, благосостояния и процветания своих граждан и отраслей промышленности будет становиться все более затрудненным.

Основные тезисы и потенциальные действия, отмеченные выше, рекомендованы для рассмотрения на шестнадцатой сессии КОС и для включения соответствующим образом в конкретные решения Комиссии и/или в планы работы открытых групп по программным областям (ОГПО).

Дополнение 2 к решению 15 (КОС-16)

ПРОЦЕСС ПРИСВОЕНИЯ ПРОЕКТАМ СТАТУСА АССОЦИИРОВАННЫХ С ВМО/КОМИССИЕЙ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ ПРОЕКТОВ

Шаг 1. Головной организации, представляющей имеющий независимое финансирование проект-кандидат, следует выразить свое намерение получить для этого проекта статус ассоциированного с ВМО/КОС проекта посредством его презентации всем Членам при содействии Секретариата. Головная организация также представляет через Секретариат письмо от Постоянного представителя своей страны при ВМО на имя президента КОС, а также предоставляет обосновывающую подробную информацию, демонстрирующую соответствие проекта Стратегическому плану ВМО и сфере ответственности, решениям, резолюциям или рекомендациям КОС.

Шаг 2. После рассмотрения представленного предложения Группой управления президент КОС либо утверждает присвоение статуса, либо, в случае если присвоение статуса не рекомендовано, направляет его головной организации через Секретариат с пояснениями.

Шаг 3. Как только присвоение статуса утверждено, участники проекта могут указывать в своих информационных материалах, что проект имеет статус ассоциированного с ВМО/КОС проекта.

Дополнение 3 к решению 15 (КОС-16)

РЕКОМЕНДАЦИИ И СООБРАЖЕНИЯ, ВЫСКАЗАННЫЕ В ХОДЕ ДИСКУССИИ ПО ПУНКТУ 4.2 ПОВЕСТКИ ДНЯ ШЕСТНАДЦАТОЙ СЕССИИ КОС «РАССМОТРЕНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ДВИЖУЩИХ ФАКТОРОВ, ОКАЗЫВАЮЩИХ ВЛИЯНИЕ НА ЗАДАЧИ, СТОЯЩИЕ ПЕРЕД КОМИССИЕЙ» С УЧАСТИЕМ ГЕНЕРАЛЬНОГО СЕКРЕТАРЯ И ПРЕЗИДЕНТА ВМО

В дискуссии приняли участие Генеральный секретарь ВМО и Президент ВМО. Генеральный секретарь представил свой взгляд на будущее Организации, затем последовал ряд вопросов и комментариев, в том числе от Президента ВМО. Представленная ниже информация отражает основные положения состоявшейся дискуссии.

Основные положения дискуссии

- КОС следует предоставить рекомендации в отношении более эффективной работы ВМО, которые могут быть вынесены на рассмотрение Конгресса.
- РА следует установить четкие приоритеты и планы действий, которые КОС могла бы затем оценить на предмет определения того, может ли она оказать содействие в их проработке и каким образом.
- Рабочие взаимоотношения между техническими комиссиями (ТК) и региональными ассоциациями (РА) формально не структурированы. Это следует учитывать в процессе трансформации ВМО.
- Нам необходимо продолжать сокращать дублирование сфер ответственности и затрачиваемых рабочих ресурсов между РА и ТК. Проведение совещаний президентов технических комиссий (ПТК)/президентов региональных ассоциаций (ПРА) уже является хорошим шагом.
- Проведение совещаний в очном формате имеет важное значение. Однако их эффективность может быть повышена, если перед такими совещаниями будет проводиться «домашняя работа» для стимулирования конструктивных и конкретных обсуждений.
- Подготовка кадров усилиями ВМО имеет важное значение. Требуется курс обучения по новым возможностям моделей. Необходимо проводить различие между совещаниями и подготовкой кадров или практическими семинарами для Членов.
- При рассмотрении вопроса о сокращении продолжительности совещаний необходимо позаботиться о том, чтобы сохранялась возможность для подробного обсуждения вопросов. В противном случае это может негативно сказаться на обсуждениях и на результатах совещания.
- Три важных аспекта для рассмотрения:
    - Оперативность
        - Нам необходимо быть в состоянии реагировать на быстро меняющиеся оперативные потребности;
        - В прошлом году ИС уделил много времени обсуждению вопроса о важности для ВМО быстрого реагирования на потребности наших международных партнеров;
        - крайне важно рассмотреть наши рабочие процедуры: мы не можем продолжать ждать четыре года для принятия важных для сферы ответственности КОС решений.

- Интеграция
  - Нам необходимо внимательно рассмотреть вопрос о том, как мы обслуживаем сообщество наших пользователей, и интегрировать работу, которая носит сквозной характер по отношению к работе других комиссий.
- Коммуникация
  - Мы (РА, ТК и Секретариат) можем работать лучше за счет продвижения своих результатов работы и их популяризации среди Членов, заинтересованных сторон и сообщества пользователей нашей продукции;
  - обмен информацией в максимально возможном масштабе будет помогать обеспечению того, чтобы никто не остался без внимания.

- Поручить Генеральному секретарю уделять особое внимание развивающимся странам, которые не отвечают требованиям своих пользователей.
- Необходимо и дальше укреплять развитие потенциала в развивающихся странах.
- Существование параллельных структур (РА, ТК, Секретариат) не способствует оптимальной работе.
- Большие инвестиции в форме людских ресурсов (более 5000 экспертов). Необходимо найти способ использовать этот ресурс оптимальным образом; это — вызов.
- Опрос ВМО заинтересованных сторон — по итогам опроса 120 респондентов были получены следующие ключевые результаты:
  - слишком много продолжительных совещаний с минимальными результатами;
  - не самое высокое качество документов и их содержания;
  - необходимо применять более стратегический подход в отношении совещаний ВМО.
- ТК могут проводить анализы сильных и слабых сторон, возможностей и угроз (СССВУ) и находить пути оптимизации работы с использованием своих ресурсов.
- Экспертная группа Исполнительного совета по полярным и высокогорным наблюдениям, исследовательской деятельности и обслуживанию (ГЭИС-ПВНИДО) была учреждена Президентом ВМО для привлечения к сотрудничеству ключевых заинтересованных сторон. Эта модель может применяться в других областях деятельности.
- Может ли структура ТК включать в себя уровень директоров и экспертов высокого уровня?
- Секретариат мог бы, по возможности, оказывать поддержку проведению некоторого вида ежегодных совещаний комиссий и отслеживать развитие событий для того, чтобы сформировать информационную основу для планов, которые должны учреждаться Конгрессом. На совещании по стратегическому и оперативному планированию (СОП) рассматриваются многочисленные варианты, но окончательное решение будет принято Членами.

- Оперативные планы могли бы включать основных действующих лиц и бюджетные ресурсы из внешних ресурсов. Необходимо иметь ясный план действий.
- Рассматривать комплексный подход и системный интерфейс для нашей работы в других конституционных органах.
- Генеральный секретарь мог бы представить свое видение структуры с точки зрения Секретариата, по которому могли бы быть представлены соответствующие комментарии.
- При сокращении операционных расходов необходимо обеспечить, чтобы никто не остался без внимания.
- При выборах членов открытых групп по программным областям (ОГПО) необходимо включать экспертов из развивающихся стран (одним из способов является избрание председателя из развитой страны и сопредседателя из развивающейся страны), что способствовало бы развитию потенциала.
- Основные совещания и практические семинары следует проводить, основываясь на приоритетах.
- При рассмотрении всех источников добровольного финансирования, таких как предоставляемых агентствами по развитию, ЗКФ и др., за последнее десятилетие можем ли мы говорить о том, что у нас были проблемы с финансированием?
- Обсуждения в формате совещаний ПТК/ПРА могли бы быть дополнительно подкреплены и официально оформлены.
- Руководство климатическим обслуживанием осуществляется РА при поддержке от ТК.
- Процесс принятия решений Конгрессом через комплексный оперативный план мог бы быть лучше организован. Конгресс утверждает бюджет, а затем план. В качестве первого шага следует утверждать план, а затем уже рассматривать вопрос об организации бюджета.
- Необходимо осуществлять подготовку кадров среди Членов для того, чтобы они могли заниматься климатическим обслуживанием.
- Отмечается ли возрастание перекрестного участия ТК? Ключевым вопросом является оптимизация ресурсов, которые мы получаем. Мы должны стремиться обеспечивать максимальную пользу от предоставляемых нам средств.
- Делать больший акцент на том, чтобы уделять наше основное время наиболее важным вопросам, при этом необходимо, чтобы все компоненты ВМО работали как единое целое для решения этой задачи.
- Требуется повысить уровень осведомленности о работе ВМО в развивающихся странах для того, чтобы помочь им получать поддержку от своих правительств.
- Визиты Президента ВМО, Генерального секретаря и президентов технических комиссий/региональных ассоциаций оказали бы огромную помощь в получении поддержки от правительств для развивающихся стран.
- Конгресс утверждает наш стратегический план, в связи с чем рабочая структура должна быть организована таким образом, чтобы содействовать его реализации.

- КОС может помочь интеграции деятельности ВМО, но как мы можем обеспечить включение потребностей КОС в Стратегический план?
- КОС имеет возможность разрабатывать стратегические приоритеты в поддержку Стратегического плана.
- Это недостаток, когда мы говорим о ресурсах и ограничиваемся рассмотрением только финансовых ресурсов, забывая при этом признавать ценность времени наших экспертов.
- Необходимо определять наши приоритеты и пробелы и быть в курсе того, что происходит в Регионах.
- Рассматривать вопрос об организации совещаний с участием различных Регионов с целью рассмотрения выявленных проблем.
- ВМО сталкивается со многими проблемами, для решения которых необходимо внедрение наилучшей технико-управленческой структуры.
- Структуру управления следует адаптировать к новым реалиям.
- ТК являются важным компонентом структуры ВМО, и следует поощрять сокращение дублирования в деятельности ТК и увеличение участия развивающихся стран.
- Централизованная структура с учетом рассмотрения результатов опроса заинтересованных сторон Президентом и Генеральным секретарем.
- Предпринимаемые усилия направлены не на то, чтобы добиться сокращения расходов, а скорее на то, чтобы обеспечить рациональное использование ресурсов (5000 экспертов и 300 сотрудников Секретариата).
- Внедрение структуры должно осуществляться в соответствии со стратегией и включать в себя план действий, которым можно было бы руководствоваться в процессе реструктуризации.
- Стратегический план ВМО носит расплывчатый характер. КОС следует занимать более активную позицию при оказании содействия в установлении приоритетов.
- Необходимо осуществлять коммуникацию значительно лучше. Мы достигаем прогресса в этом направлении — на этой неделе Заявление ВМО по вопросу изменения климата и парниковым газам принималось во внимание многими.
- Между ТК налажено хорошее сотрудничество, но кто устанавливает приоритеты? Общее понимание заключается в том, что РА устанавливают приоритеты, а ТК их поддерживают.
- Четыре года на принятие решений это довольно продолжительный промежуток времени. Нам следует иметь возможность сократить этот период.
- Необходимо разработать более совершенные показатели эффективности работы.
- Во время осуществления последнего финансового плана были выявлены пробелы, но стратегическое проектирование не принималось во внимание на глобальном, региональном и национальном уровнях.
- Последний стратегический план не отражал стратегическое проектирование.

- ВМО является регулирующим органом, и это важно учитывать при разработке стратегического плана.
- Нам следует подумать над тем, как Конгресс мог бы реорганизовать свою работу.

Некоторые потенциальные действия, предлагаемые на рассмотрение КОС:

- КОС следует разработать механизм для укрепления взаимоотношений между ПТК/ПРА.
- Президенту КОС следует использовать все возможности для посещения развивающихся стран с целью повышения уровня осведомленности среди правительств этих стран.
- Разработать стратегические приоритеты в поддержку Стратегического плана.
- Внести вклад в централизованную архитектуру структуры ВМО.
- Устанавливать более масштабные приоритеты.

Решение 16 (КОС-16)

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В ОБЛАСТИ НАДЗОРА И ПЕРЕСМОТРА ИНСТРУМЕНТА АНАЛИЗА И ОБЗОРА ВОЗМОЖНОСТЕЙ СИСТЕМ НАБЛЮДЕНИЙ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая:

1) резолюцию 23 (Кг-17) «Предоперативный этап Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО»;

2) резолюцию 3 (ИС-68) «Межкомиссионная координационная группа по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО», посредством которой была восстановлена Межкомиссионная координационная группа по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (МКГ-ИГСНВ), и в частности роль МКГ-ИГСНВ в области координации дальнейшего развития Информационного ресурса ИГСНВ (ИРИ), с особым вниманием к вопросу оперативного внедрения Инструмента анализа и обзора возможностей систем наблюдений (ОСКАР) и его баз данных;

3) *Окончательный отчет девятой сессии Группы по координации осуществления интегрированных систем наблюдений (ГКО-ИСН-9)* (18–21 апреля 2016 г.), общее резюме, пункт 8.6;

4) *Сокращенный окончательный отчет с резолюциями и рекомендациями внеочередной (2014 г.) сессии Комиссии по основным системам* (ВМО-№ 1140), дополнение VIII, в котором содержится решение о возложении в рамках КОС ответственности за осуществление надзора за ОСКАР и его пересмотр;

рассмотрев:

1) новую рабочую структуру Комиссии, в том числе прекращение деятельности Межпрограммной экспертной группы по вопросам осуществления структуры ИГСНВ, имевшей обязанности в отношении ОСКАР в течение предыдущего межсессионного периода, а также потребность в обеспечении надлежащего надзора и пересмотра ОСКАР;

2) роль МКГ-ИГСНВ в отношении руководства развитием ИГСНВ на предоперативном этапе 2016–2019 гг., в рамках которого дальнейшее развитие Информационного ресурса ИГСНВ, с особым вниманием к оперативному внедрению баз данных ОСКАР, является одним из пяти первоочередных приоритетов;

3) учреждение на пятой сессии МКГ-ИГСНВ Целевой группы по развитию ОСКАР, которая будет нести ответственность за общую координацию ОСКАР и управление им на техническом уровне, включая взаимодействие с соответствующими экспертными группами КОС;

4) рекомендации ГКО-ИСН в отношении предлагаемой ответственности в области осуществления надзора и пересмотра ИГСНВ,

постановляет возложить ответственность в рамках КОС за техническое развитие ОСКАР, как подробно расписано в таблице 1 дополнения к настоящему решению.

_____

Дополнение к решению 16 (КОС-16)

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В ОБЛАСТИ НАДЗОРА И ПЕРЕСМОТРА ИНСТРУМЕНТА АНАЛИЗА И ОБЗОРА ВОЗМОЖНОСТЕЙ СИСТЕМ НАБЛЮДЕНИЙ

ТАБЛИЦА 1: ПРЕДЛАГАЕМАЯ В СТРУКТУРЕ КОС ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В ОБЛАСТИ НАДЗОРА И ПЕРЕСМОТРА ОСКАР

Группа КОС	***Роль***	***Подотчетность***
ГКО-ИСН	Руководящая роль	МКГ-ИГСНВ
МПЭГ-ПЭСН	1) функциональные требования в отношении инструментов, необходимых для процесса регулярного обзора потребностей (РОП); 2) содержательная часть пересмотра, необходимая для процесса РОП, включая потребности в наблюдениях, связанные с областями применения	ГКО-ИСН
ЭГ-САТ	Возможности космических систем наблюдений (программные и технические обновления)	ГКО-ИСН
МПЭГ-ИСП	Возможности космических систем наблюдений (оценки пользователей)	ГКО-ИСН
ЭГ-ССН	Возможности самолетных систем наблюдений	ГКО-ИСН
ЭГ-НСН	Возможности наземных систем наблюдений	ГКО-ИСН
МПЭГ-ИСОКП	Возможности, связанные с космической погодой (наземное и космическое базирование)	ГКО-ИСН
МПЭГ-ОМР*	Возможности метеорологических радиолокаторов	ГКО-ИСН
С-МАР	Возможности морских метеорологических и океанографических систем наблюдений	ГКО-ИСН

* МПЭГ-ОМР — Межпрограммная экспертная группа по оперативным метеорологическим радиолокаторам, учрежденная совместно КОС и КПМН, куда вошли члены обеих комиссий; Группа подотчетна КПМН.

Решение 17 (КОС-16)

ПОДДЕРЖАНИЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕСУРСАМИ ИНСТРУМЕНТА АНАЛИЗА И ОБЗОРА ВОЗМОЖНОСТЕЙ СИСТЕМ НАБЛЮДЕНИЙ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая:

1) *Технический регламент* (ВМО-№ 49), том I, часть I — Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО;

2) *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160);

3) резолюцию 2 (ИС-68) «План предоперативного этапа Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО на 2016–2019 гг.»;

напоминая также об *Окончательном отчете девятой сессии Группы по координации осуществления интегрированных систем наблюдений (ГКО-ИСН-9)* (18–21 апреля 2016 г.), общее резюме, пункт 6.1;

напоминая далее:

1) обязательство Членов ВМО в соответствии с техническими правилами в отношении Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСНВ) и *Наставлением по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* предоставлять на международном уровне без ограничений те обязательные и условные (во всех случаях, когда условие соблюдается) метаданные наблюдений в поддержку данных наблюдений, которые доступны на международном уровне;

2) решение 30 (ИС-68) «Региональные центры Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО», содержащее просьбу к Членам ВМО продолжать предоставлять ресурсы, в том числе посредством Целевого фонда ИГСНВ и/или прикомандирования экспертов, для оказания поддержки осуществлению ИГСНВ, в частности для содействия оперативному внедрению компонента Инструмента анализа и обзора возможностей систем наблюдений (ОСКАР), связанного с системой наблюдений наземного базирования (ОСКАР/Поверхность), и способствовать переводу всех руководящих материалов и наставлений для пользователей ИГСНВ на все официальные языки ВМО, а также поручение Генеральному секретарю рассмотреть вопрос о выделении ресурсов из регулярного бюджета в целях постоянного развития ОСКАР/Поверхность, с тем чтобы система включила соответствующие положения по всем компонентам ИГСНВ;

рассмотрев рекомендации ГКО-ИСН,

отмечает:

1) с удовлетворением приверженность Швейцарии содействию в развитии, эксплуатации и поддержании ОСКАР/Поверхность;

2) недавнее успешное создание и начало функционирования ОСКАР/Поверхность, предоставляющего информацию о возможностях наземных систем наблюдений, а также его текущую и расширяющуюся роль в качестве хранилища для метаданных ИГСНВ, касающихся наземных систем наблюдений;

3) ключевую роль, которую уже сыграли ОСКАР/Потребности и ОСКАР/Космос в предоставлении информации соответственно о потребностях пользователей в данных наблюдений и о возможностях космических систем наблюдений, в рамках которой

решаются вопросы, касающиеся множества целей, связанных с деятельностью ВМО, включая их важнейшую роль в содействии процессу регулярного обзора потребностей;

4) потенциал для тесной интеграции ОСКАР с развивающейся Системой мониторинга качества данных ИГСНВ, что обеспечит значительные выгоды для ИГСНВ и Членов ВМО;

5) соответствующие роли координаторов по областям применения ВМО, и в частности важнейшую роль национальных координаторов по ОСКАР, а также механизм Космической программы ВМО для представления, регистрации и поддержания информации в ОСКАР;

6) роль Секретариата ВМО в отношении управления информационным наполнением ОСКАР;

принимает во внимание:

1) важнейшее для ИГСНВ значение ОСКАР и его трех компонентов: ОСКАР/Потребности, ОСКАР/Космос и ОСКАР/Поверхность, в частности для регистрации метаданных ИГСНВ, управления ими и обеспечения доступа к ним;

2) необходимость обеспечения постоянного развития ОСКАР, с тем чтобы поддерживать его соответствие в связи с меняющимися потребностями пользователей и возможностями в области наблюдений;

3) необходимость того, чтобы Секретариат поддерживал потенциал в области мониторинга, обновления и обеспечения качества информационного наполнения баз данных ОСКАР, учитывал замечания и предложения пользователей, а также координировал и принимал меры в соответствии с согласованными процедурами для поддержания актуальности этого наполнения;

4) роль региональных ассоциаций, национальных метеорологических и гидрологических служб, космических агентств и других партнеров в предоставлении и в содействии предоставлению в ОСКАР необходимых высококачественных метаданных;

рекомендует Исполнительному совету поручить Генеральному секретарю: i) содействовать поддержанию и дальнейшему развитию трех компонентов ОСКАР (ОСКАР/Потребности, ОСКАР/Космос и ОСКАР/Поверхность) и ii) активно добиваться внесения Членами ВМО вкладов в эти усилия, например в виде прикомандирования экспертов или внесения финансовых ресурсов в Целевой фонд ИГСНВ;

рекомендует, чтобы Межкомиссионная координационная группа по ИГСНВ изучила возможности разработки и предоставления общедоступного, имеющего свободный исходный код, совместимого с ОСКАР комплекта программного обеспечения, который может быть внедрен на национальном уровне.

Решение 18 (КОС-16)

ПЕРЕВЕДЕННЫЕ ВЕРСИИ ПЛАНА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ЭВОЛЮЦИИ ГЛОБАЛЬНЫХ СИСТЕМ НАБЛЮДЕНИЙ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание:

1) *План осуществления эволюции глобальных систем наблюдений (ПО-ЭГСН)* (Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО, технический доклад № 2013-4);

2) резолюцию 10 (ИС-65) «Отчет пятнадцатой сессии Комиссии по основным системам в части, касающейся интегрированных систем наблюдений», в которой одобряется рекомендация 6 (КОС-15), касающаяся ПО-ЭГСН;

3) *Окончательный отчет девятой сессии Группы по координации осуществления интегрированных систем наблюдений (ГКО-ИСН-9)* (18–21 апреля 2016 г.), общее резюме, пункт 7.1;

отмечая с обеспокоенностью небольшой ряд ошибок, допущенных в переводе ПО-ЭГСН (испанский и французский языки);

признавая с удовлетворением, что ПО-ЭГСН переведен на пять языков;

признавая, что в связи с тем, что документ имеет статус технического отчета, он не редактировался Секретариатом ВМО;

рассмотрев рекомендацию ГКО-ИСН, в частности в отношении приглашения экспертов ВМО для рецензирования и корректирования переведенных документов ВМО,

предлагает экспертам КОС провести анализ ПО-ЭГСН и уведомить Секретариат об ошибках, допущенных при переводе, если таковые будут выявлены;

признает статус высокого уровня, который имеет данный документ;

рекомендует Членам ВМО оказать содействие в исправлении ошибок, допущенных при переводе ПО-ЭГСН, посредством также уведомления Секретариата;

предлагает Генеральному секретарю:

1) предпринять соответствующие меры и исправить ошибки, допущенные при переводе ПО-ЭГСН, при их выявлении;

2) мобилизовать необходимые ресурсы для перевода ПО-ЭГСН на арабский язык;

поручает Открытой группе по программной области по интегрированным системам наблюдений своевременно предпринять необходимые меры, чтобы следующая версия Плана осуществления, соответствующая Концепции развития компонентных систем наблюдений ИГСНВ до 2040 г., которая на данный момент находится в стадии разработки, имела соответствующий статус и оговорку о том, что ее редактирование будет осуществлено Секретариатом ВМО.

Решение 19 (КОС-16)

УЧЕБНАЯ ПОДГОТОВКА ПО КЛЮЧЕВЫМ ВОПРОСАМ, РАССМАТРИВАЕМЫМ ОТКРЫТОЙ ГРУППОЙ ПО ПРОГРАММНОЙ ОБЛАСТИ ПО ИНТЕГРИРОВАННЫМ СИСТЕМАМ НАБЛЮДЕНИЙ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание *Окончательный отчет девятой сессии Группы по координации осуществления интегрированных систем наблюдений (ГКО-ИСН-9)* (18–21 апреля 2016 г.), общее резюме, пункт 4.5;

рассмотрев:

1) существующие в ВМО механизмы и процессы по предоставлению Членам ВМО возможностей в области подготовки кадров и поддержки, а также необходимость гармонизации действий в рамках этих механизмов и процессов;

2) что требуется развитие потенциала, чтобы оказывать содействие Регионам в осуществлении многочисленных и разнообразных новых инициатив и ожиданий, возникающих в результате выполнения различных программ и связанных с ними планов, таких как План осуществления эволюции глобальных систем наблюдений; планы осуществления Информационной системы ВМО и Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО; План осуществления Глобальной системы наблюдений за климатом в поддержку Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИКООН); устремлений, связанных с Глобальной рамочной основой для климатического обслуживания; поддержки и развития морских и океанских систем;

3) настоятельную необходимость в Регионах в подготовке кадров в некоторых конкретных ключевых областях,

поддерживает необходимость активизировать усилия по учебной подготовке в поддержку ключевых видов деятельности Открытой группы по программной области по интегрированным системам наблюдений (ОГПО-ИСН), перечисленных в части 1 дополнения к настоящему решению;

постановляет продолжать обеспечивать подготовку кадров и поддержку для Членов ВМО в сотрудничестве с региональными ассоциациями в тех конкретных областях, в которых Комиссия может обеспечить поддержку и которые перечислены в части 2 дополнения к настоящему решению;

предлагает экспертам ОГПО-ИСН внести, при необходимости, вклад в будущие усилия по учебной подготовке;

постановляет далее укрепить взаимодействие КОС с региональными ассоциациями путем обеспечения регионального представительства в экспертных группах Комиссии;

настоятельно призывает Генерального секретаря предусмотреть необходимую учебную подготовку по вопросам, рассматриваемым ОГПО-ИСН, которые перечислены в части 1 дополнения к настоящему решению и в Программе по образованию и подготовке кадров ВМО, и способствовать более тесному взаимодействию между сотрудниками Секретариата, отвечающими за региональные программы, и сотрудниками Секретариата, отвечающими на научно-технические программы, в тех случаях, когда эти сферы ответственности пересекаются.

_____

Дополнение к решению 19 (КОС-16)

ПЕРЕЧЕНЬ КЛЮЧЕВЫХ ВОПРОСОВ, РАССМАТРИВАЕМЫХ ОТКРЫТОЙ ГРУППОЙ ПО ПРОГРАММНОЙ ОБЛАСТИ ПО ИНТЕГРИРОВАННЫМ СИСТЕМАМ НАБЛЮДЕНИЙ, ПО КОТОРЫМ НЕОБХОДИМА УЧЕБНАЯ ПОДГОТОВКА, И ОБЛАСТЕЙ, В КОТОРЫХ КОС МОЖЕТ ОБЕСПЕЧИТЬ ПОДДЕРЖКУ

1. Ключевые вопросы, рассматриваемые ОГПО-ИСН, по которым необходима учебная подготовка:

a) крупные инициативы, затрагивающие все Регионы и требующие поддержки (в порядке приоритетности):

i) переход к таблично ориентированным кодовым формам;

ii) сбор метаданных ИГСНВ и их передача для использования в ОСКАР/Поверхность;

iii) переход к новой системе идентификаторов станций ИГСНВ;

iv) защита радиочастот, при этом особое внимание уделяется налаживанию отношений с соответствующими органами по радиочастотам на национальном уровне;

v) возникающие потребности в обмене метеорологическими радиолокационными данными и содействие такому обмену данными;

vi) определение и осуществление региональных центров ИГСНВ;

vii) осуществление станций и сетей ГСК;

viii) переход от РОСС/РОКС к РОСН;

b) области, в которых есть необходимость в поддержании в рабочем состоянии существующих основных систем наблюдений, что накладывает определенные требования на Членов и Регионы (в порядке приоритетности):

i) поддержка программ аэрологических наблюдений с использованием имеющихся расходных материалов;

ii) нахождение возможностей для возобновления работы «молчащих» станций;

iii) обеспечение технических возможностей для эксплуатации и технического обслуживания оборудования.

2. Области, в которых КОС может обеспечить поддержку:

a) обеспечивать подготовку кадров, например проводить региональные практические семинары;

b) продолжать обеспечивать подготовку кадров и оказывать поддержку тем Членам и Регионам, которые еще рассматривают вопрос о переходе к ТОКФ;

c) организовать межрегиональные мероприятия для обмена опытом и передовыми практиками, особенно в отношении указанных крупных инициатив;

d) продолжать оказывать поддержку Членам и Регионам для поддержания программ аэрологических наблюдений и возобновления работы «молчащих» станций, особенно в Регионе I, включая содействие в подготовке предложений по мобилизации ресурсов.

Решение 20 (КОС-16)

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДДЕРЖКИ ЧЛЕНОВ ВМО В ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СИСТЕМ МОРСКИХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ И ОКЕАНОГРАФИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание:

1) рекомендацию 18 (КОС-Внеоч.(2014)) «Поддержка стран-членов в осуществлении системы морских метеорологических и океанографических наблюдений в поддержку численного прогнозирования погоды»;

2) *План осуществления эволюции глобальных систем наблюдений (ПО-ЭГСН)* (Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО, технический доклад № 2013-4);

3) *Окончательный отчет девятой сессии Группы по координации осуществления интегрированных систем наблюдений (ГКО-ИСН-9)* (18–21 апреля 2016 г.), общее резюме, пункты 4.3 и 6.7;

принимая во внимание далее отчет Сети европейских метеорологических служб (EUMETNET) о разработке рекомендаций по предварительному проектированию сети,

связанной с программой ЕВМЕТНЕТ по приземным морским наблюдениям (Е-СУРФМАР), исходя из результатов добровольных исследований, проведенных в рамках изучения влияния Е-СУРФМАР (решение Исполнительного комитета EMN/STAC9/Doc 13, осень 2014 г.);

учитывая, что морские метеорологические и океанографические наблюдения требуются не только для мониторинга климата и океанических применений, но также и для других областей применений ВМО, таких как численный прогноз погоды (ЧПП);

подтверждая регулярное использование Сетью ЕВМЕТНЕТ в Региональной ассоциации VI технологии Программы автоматизированных аэрологических измерений с борта судна (АСАП) для предоставления данных об аэрологических профилях над северной частью Атлантического океана по причине позитивного влияния данных АСАП на ЧПП, а также экономическую эффективность этой технологии;

признавая разработку Совместной технической комиссией ВМО/МОК по океанографии и морской метеорологии (СКОММ) новых целевых показателей осуществления для сетей наблюдений за океаном и необходимость для Членов ВМО вносить вклад в достижение этих показателей;

признавая далее позитивный вклад и влияние получаемых с помощью Системы передачи метеорологических данных с самолета данных о профилях, преимущественно над поверхностью суши, на ЧПП;

учитывая, что АСАП часто является единственным источником данных *in situ* об аэрологических профилях для обширных частей Мирового океана;

поручает Открытой группе по программной области по интегрированным системам наблюдений обобщить результаты исследований влияния в отношении АСАП;

настоятельно призывает Членов ВМО стремиться вносить вклад через СКОММ в осуществление систем морских метеорологических и океанографических наблюдений и достигать целевые показатели осуществления для сетей наблюдений за океаном, предложенных СКОММ;

настоятельно призывает Членов в Регионах помимо Региональной ассоциации VI увеличить охват АСАП в Мировом океане за пределами северной части Атлантического океана, чтобы дополнить другие источники аэрологических данных.

Решение 21 (КОС-16)

КОНЦЕПЦИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ОПОРНОЙ СЕТИ НАБЛЮДЕНИЙ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая резолюцию 2 (ИС-68) «План предоперативного этапа Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО на 2016–2019 гг.»;

напоминая далее общий принцип Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО в отношении осуществления интегрированных сетей, служащих множеству целей и областей применения;

признавая, что несколько новых систем наблюдений были введены в эксплуатацию национальными метеорологическими и гидрологическими службами во всем мире с начала осуществления региональных опорных синоптических сетей (РОСС) и региональных опорных климатологических сетей (РОКС) и что данные, получаемые с помощью этих

систем наблюдений, доказали свою ценность также и для международных партнеров в случаях, когда они им предоставлялись;

признавая далее, что интегрированная региональная опорная сеть наблюдений (РОСН), охватывающая существующие РОСС и РОКС, а также новые виды наблюдений, которые в настоящее время не включены в эти сети, позволит Членам ВМО повысить качество обслуживания своих пользователей путем обеспечения доступа к усовершенствованным данным наблюдений и к большему их количеству;

принимая к сведению с удовлетворением разработку концепции РОСН экспертами КОС и других технических комиссий;

принимая к сведению вклад, который уже предоставлен региональными ассоциациями, техническими комиссиями и партнерами, ответственными за совместно спонсируемые ВМО и не относящиеся к ВМО системы наблюдений, в разработку этой концепции;

принимая к сведению далее, что региональные ассоциации будут играть основополагающую роль в осуществлении РОСН,

постановляет одобрить концепцию РОСН, изложенную в дополнении к настоящему решению;

постановляет далее возложить на Открытую группу по программной области по интегрированным системам наблюдений (ОГПО-ИСН) руководящую роль в текущей разработке концепции РОСН, включая обратную связь от всех заинтересованных сторон, в установленном порядке;

поручает Генеральному секретарю довести концепцию РОСН до сведения всех региональных ассоциаций для предоставления ими своих комментариев и учесть их замечания в концепции РОСН по мере ее дальнейшей разработки;

поручает ОГПО-ИСН инициировать разработку нормативного материала с описанием РОСН и обязанностей Членов ВМО в части ее осуществления для включения в следующую версию *Наставления по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), которая будет представлена Восемнадцатому Всемирному метеорологическому конгрессу в 2019 г., и координировать эту разработку с другими техническими комиссиями при посредничестве Межкомиссионной координационной группы по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО;

предлагает региональным ассоциациям анализировать концепцию РОСН и представлять комментарии по мере ее дальнейшей разработки;

настоятельно призывает своих членов принимать активное участие в дальнейшей разработке концепции РОСН.

Дополнение к решению 21 (КОС-16)

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ДОКУМЕНТ ПО РЕГИОНАЛЬНОЙ ОПОРНОЙ СЕТИ НАБЛЮДЕНИЙ

1. Преамбула

Региональная опорная синоптическая сеть (РОСС) и региональная опорная климатологическая сеть (РОКС)[1] состоят из станций приземных наблюдений и аэрологических станций, назначенных региональными ассоциациями. Они доказали свою высокую эффективность

[1] РОСС и РОКС определены в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том I, Определения, и далее определены подробнее в *Наставлении по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544), часть III.

и внесли ценный вклад на региональном уровне в деятельность ВМО и ее Членов. Осуществлялся обмен данными наблюдений с этих станций, которые обслуживаются Членами ВМО, на глобальном уровне без ограничений в режиме реального времени. Изначально разработанные в поддержку оперативной метеорологии и климатологии, эти наблюдения создали существенные выгоды по широкому спектру применений.

Дополнительные и новые потребности в данных наблюдений в самых разнообразных областях применений стимулируют появление необходимости в выработке нового определения региональных опорных синоптической и климатологической сетей. Новые и усовершенствованные технологии наблюдений создают возможность для переоценки региональных стратегий наблюдений. Структура Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСНВ) требует более комплексного рассмотрения систем наблюдений ВМО для удовлетворения потребностей в различных областях применений. Новая региональная опорная сеть наблюдений (РОСН) приведет к повышению качества обслуживания за счет обеспечения доступа к усовершенствованным данным наблюдений и к большему их количеству заинтересованным сторонам и создаст возможности для полноценного получения выгод от использования региональных возможностей производства наблюдений. Таким образом, РОСН будет содержательной и ценной субструктурой ИГСНВ.

В ходе Семнадцатого Всемирного метеорологического конгресса принято решение о том, что развитие ИГСНВ будет продолжаться в течение ее предоперативного этапа в качестве одного из стратегических приоритетных направлений деятельности ВМО в период 2016–2019 гг. с уделением особого внимания осуществлению на региональном и национальном уровнях. В рамках регионального осуществления ИГСНВ РОСН внедряется как замена существующих сетей РОСС и РОКС.

2. Проект концепции региональной опорной сети наблюдений (РОСН)

РОСН станет субструктурой ИГСНВ, как правило, используемой в сочетании с элементами наблюдений космического базирования и остальными элементами наблюдений наземного базирования ИГСНВ в контексте любых применений. Согласно проекту РОСН будет обладать функциональной совместимостью со многими такими остальными возможностями производства наблюдений. РОСН поможет удовлетворить многие, однако не все, потребности Членов в отношении ИГСНВ. Проект, исполнение и управление РОСН будут осуществляться в контексте ИГСНВ в более широком смысле.

2.1 Определение РОСН

2.1.1 В каждом регионе ВМО и в Антарктике РОСН состоит из метеорологических станций/платформ наземного базирования и связанных с ними станций/платформ наблюдений; она отвечает коллективным потребностям своих Членов, позволяя им осуществлять свои мандаты и обязанности в области предоставления продукции и обслуживания. РОСН сформирована и управляется соответствующими региональными ассоциациями и Исполнительным советом ВМО (в случае Антарктики).

2.1.2 РОСН представляет собой субструктуру из отдельных существующих систем наблюдений в рамках ИГСНВ в контексте конкретного региона. Возможности сети будут удовлетворять потребности пользователей в данных наблюдений на национальном, региональном и глобальном уровне, определенные в рамках процесса регулярного обзора потребностей (РОП)[2].

2.1.3 РОСН будет функционировать в целях оказания поддержки не только прогнозированию погоды и мониторингу климата, но и для работы по максимально возможному количеству следующих областей применения ВМО:

a) глобальный численный прогноз погоды (ГЧПП);

b) численный прогноз погоды с высоким разрешением (ЧППВР);

[2] См. *Наставление по ИГСНВ* (ВМО-№ 1160), раздел 2.2.4 и приложение 2.3.

c) прогнозирование текущей погоды и сверхкраткосрочное прогнозирование (ПТПСП);

d) прогнозирование в диапазоне от субсезонного до более долгосрочного;

e) авиационная метеорология;

f) океанические применения;

g) сельскохозяйственная метеорология;

h) мониторинг климата (осуществляемый по линии Глобальной системы наблюдений за климатом (ГСНК));

i) климатические применения;

j) связанные с атмосферной химией области применения.

2.1.4 РОСН будет соответствовать принципам проектирования и планирования сетей наблюдений[3] с особым вниманием тем аспектам принципов, в отношении которых будут прописаны правила в новом разделе по РОСН в Наставлении по ИГСНВ.

2.2 Основные характеристики новой РОСН охватывают (перечень не является исчерпывающим):

a) потребности в области обмена данными в режиме реального или близкого к реальному времени на глобальном уровне;

b) потребности в регулярном обновлении метаданных ИГСНВ в Инструменте анализа и обзора возможностей систем наблюдений (ОСКАР);

c) потребности в области обмена данными в определенных ВМО форматах;

d) обязательство по эксплуатации и техническому обслуживанию станции/платформы в РОСН как минимум на период в четыре (4) года;

e) потребности в большей частотности предоставления данных (данные с интервалом в час или менее часа) и ежедневных климатических сводок;[4]

f) потребности в предоставлении требуемых климатических сообщений;

g) потребности в обеспечении соответствия менеджменту качества ИГСНВ, согласно Наставлению по ИГСНВ;

h) потребности в управлении изменениями в соответствии с Наставлением по ИГСНВ;

i) потребности в (региональных) многосторонних механизмах для включения систем, которые охватывают более одного региона;

j) потребности в оказании поддержки как можно большему количеству областей применения ВМО;

k) станции/платформы не ограничиваются теми, которые находятся в ведении национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС).

2.3 Процесс отбора станций/платформ для РОСН

a) Региональная ассоциация (РА) будет заниматься расстановкой приоритетов в отношении областей применения ВМО, актуальных для своего региона;

b) станции/платформы будут отбираться таким образом, чтобы наблюдения РОСН вместе с другими имеющимися в регионе источниками наблюдений, включая спутниковые наблюдения, обеспечивали удовлетворение требований к горизонтальному разрешению, как прописано в ОСКАР, по меньшей мере на пороговом уровне;

---

[3] См. *Наставление по ИГСНВ* (ВМО-№ 1160), раздел 2.2.2 и приложение 2.1.

[4] Подробная информация о частотности производства наблюдений в зависимости от системы наблюдений и типа наблюдений будет приведена в технических правилах.

c) станции/платформы будут отбираться таким образом, чтобы потребности пользователей в наблюдениях удовлетворялись по меньше мере на пороговом, а предпочтительно — на превышающем пороговый уровне, как прописано в ОСКАР, в отношении вертикального разрешения (данные профилей), циклов наблюдений, своевременности, неопределенности и стабильности;

d) отбор будет осуществляться соответствующей региональной группой, назначенной соответствующей РА (например, потенциальный будущий региональный центр ИГСНВ или другие специализированные группы), при участии экспертов, включая пользователей и поставщиков данных, от своих Членов, а также при эффективной координации с органами (например, СКОММ), которые руководят функционированием некоторых из этих систем наблюдений;

e) предложение по РОСН, включая план действий для устранения выявленных пробелов, будет представлен сессии РА для рассмотрения и принятия посредством резолюции.

2.4 Критерии отбора станций/платформ для РОСН

Только те станции/платформы, которые отвечают следующим требованиям, могут быть отобраны:

a) станции/платформы, которые будут способны осуществлять обмен данными в режиме реального или близкого к реальному времени на глобальном уровне;

b) станции/платформы, которые будут способны осуществлять обмен данными в форматах представления данных ВМО (примечание: другие стороны могут обеспечить преобразование данных из местных форматов в форматы ВМО);

c) станции/платформы, зарегистрированные в ОСКАР, будут рассмотрены;

d) станции/платформы с обязательством функционировать как минимум четыре (4) года;

e) станции/платформы с возможностью предоставлять данные с интервалом предпочтительно в час или менее часа;

f) станции/платформы с обеспечением соответствия Региональной оценке качества;

g) процедуры управления изменениями, включая отчетность, будут соблюдаться.

2.5 Мониторинг РОСН

a) В отношении РОСН будет осуществляться регулярный мониторинг на соответствие требованиям одним или более признанным глобальным/региональным центром, который будет выявлять не соответствующие требованиям станции/платформы;

b) Члены ВМО будут реагировать на менеджмент инцидентов по любым выявленным несоответствиям в определенные и согласованные сроки, соответствующие региональным возможностям и ожиданиям.

2.6 Управление РОСН

a) Региональная группа будет регулярно анализировать отчеты о мониторинге и оказывать содействие тем Членам, станции/платформы которых не соответствуют региональной оценке качества;

b) Члены будут информировать региональную группу о мерах, принятых для устранения в долгосрочной перспективе недостатков по отношению к выявленным в ходе регионального мониторинга несоответствиям;

c) станции/платформы, которые в долгосрочной перспективе не обеспечат соответствия сформулированным региональным стандартам качества ИГСНВ,

будет предложено исключить из РОСН с проведением консультаций с соответствующими Членами;

d) в межсессионный период внесение незначительных изменений в РОСН может быть санкционировано президентом РА на основании запроса от соответствующего постоянного представителя и при условии поддержки со стороны соответствующей региональной группы;

e) выявленные пробелы в возможностях производства наблюдений РОСН будут задокументированы и представлены на сессии РА, также будет предложен план действий по устранению пробелов.

2.7 Типы станций/платформ, предполагаемые для включения в РОСН

В соответствии с классификацией, используемой в ОСКАР/Поверхность, тип станции/платформы для включения в РОСН может быть следующим:

a) наземная (фиксированная/подвижная/ледовая);

b) морская (фиксированная/подвижная/ледовая);

c) озерная/речная (фиксированная/подвижная);

d) аэрологическая (фиксированная/подвижная).

Для фиксированных станций/платформ предусмотрено производство наблюдений в конкретной точке, в то время как для подвижных типов предусмотрено обеспечение осуществления программы наблюдений в целом в заявленном объеме.

2.8 Возможные станции-кандидаты для включения в РОСН

Станции/платформы, которые в настоящее время входят в региональные опорные синоптические сети (РОСС) и региональные опорные климатологические сети (РОКС), являются первоочередными кандидатами для включения в РОСН, и, как ожидается, составят основу структуры РОСН. Они будут дополнены другими типами станций/платформ, такими как метеорологические радиолокаторы, метеорологические станции на борту воздушных судов, профилометры ветра, системы обнаружения молний, суда и буи, производящие наблюдения на добровольной основе. Эти станции/платформы необязательно должны эксплуатироваться только НМГС.

Более конкретно:

a) автоматические метеорологические станции (АМС) особенно важны, поскольку ими обеспечивается конвергенция технологий, используемых в отношении метеорологического прогнозирования и климатологических требований;

b) в свою очередь, существует расхождение в технологиях, которые обеспечивают аэрологические наблюдения, поэтому РОСН будет представлять собой сложную систему радиозондов, средств наземного дистанционного зондирования, а также региональных наблюдений с борта воздушных судов на основе систем наблюдений (например, АМДАР);

c) метеорологические радиолокационные станции обеспечивают производство наблюдений, в отношении которых существуют новые потребности в части международного обмена данными, и, следовательно, они станут важным элементом РОСН.

3. Дальнейшие информационные и справочные материалы по концепции региональной опорной сети наблюдений

РОСН представляет собой субструктуру из станций ИГСНВ, отобранных преимущественно для глобального обмена данными, в соответствии с Перспективным видением Глобальной

системы наблюдений на 2025 г. и в ответ на регулярный обзор потребностей (РОП) и План осуществления эволюции глобальных систем наблюдений (ПО-ЭГСН) (период до 2025 г.) (технический доклад ИГСНВ № 2013-4) (как приведено в дополнении).

РОСН отвечает принципам проектирования сетей наблюдений, согласно определениям, содержащимся в Наставлении по ИГСНВ. ОСКАР представляет собой ключевой инструмент для i) регистрации потребностей пользователей в данных наблюдений, согласованных на глобальном и региональном уровнях, и ii) для сбора и регистрации метаданных станций РОСН и их возможностей; следовательно, в частности, обеспечивается содействие деятельности в области мониторинга, анализа пробелов и планирования эволюции РОСН. Соответствующие справочные материалы приведены ниже.

Ссылки:

1. *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160)
2. Перспективное видение Глобальной системы наблюдений на 2025 г. (доступно по ссылке http://www.wmo.int/pages/prog/www/OSY/Publications/Vision-2025/Vision-for-GOS-in-2025_ru.pdf).
3. WIGOS OND Principles Guidance (Руководство по принципам ПСН ИГСНВ) (разрабатывается)
4. Руководство по процессу РОП (Наставление по ИГСНВ, приложение 2.3; *Руководство по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488), часть II, «Потребности в данных наблюдений», 2.3.1)
5. План осуществления эволюции глобальных систем наблюдений (ПО-ЭГСН) (технический доклад ИГСНВ № 2013-4)

Решение 22 (КОС-16)

СОХРАНЕНИЕ РАДИОЧАСТОТНОГО СПЕКТРА ДЛЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ И СВЯЗАННОЙ С НЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ВСЕМИРНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ РАДИОСВЯЗИ 2019 ГОДА

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая:

1) резолюцию 29 (Кг-17) «Радиочастоты для метеорологической и связанной с ней деятельности в области окружающей среды»;

2) решение 36 (ИС-68) «Сохранение радиочастотного спектра для метеорологической и связанной с ней деятельности в области окружающей среды на Всемирной конференции радиосвязи 2019 г.»;

признавая:

1) требование в отношении того, чтобы Комиссия по основным системам (КОС) продолжила проведение постоянного обзора регламентных и технических вопросов, связанных с радиочастотами для оперативной и научной метеорологической и связанной с ней деятельности в области окружающей среды, и подготовку руководящих и информационных материалов для национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС) в координации с другими техническими комиссиями и заинтересованными сторонами, такими как Координационная группа по метеорологическим спутникам;

2) успешный и эффективный подход Руководящей группы по координации радиочастот (РГ-КРЧ) на трех предыдущих Всемирных конференциях радиосвязи (ВКР-07, ВКР-12 и ВКР-15);

3) важную роль, которую играют две следующие публикации в содействии пониманию специалистами по управлению радиочастотами и НМГС потребностей сообществ ВМО в области выделения радиочастотного спектра и управления им:

   a) подготовленная совместно ВМО и Международным союзом электросвязи (МСЭ) публикация *Использование радиочастотного спектра в метеорологии: прогнозирование и мониторинг погоды, климата и качества воды* (издание 2008 г.) (Женева, ВМО и МСЭ) в настоящее время находится в процессе пересмотра экспертами ВМО и МСЭ;

   b) *Руководство по участию в координации радиочастот* (ВМО-№ 1159),

постановляет:

1) продолжить проведение постоянного обзора регламентных и технических вопросов, связанных с радиочастотами, в соответствии с резолюцией 29 (Кг-17);

2) предоставить НМГС и органам по регулированию использования радиочастот документ с изложением позиции ВМО в отношении потребностей ВМО, который будет рассматриваться в рамках повестки дня ВКР-19;

3) завершить пересмотр публикации *Использование радиочастотного спектра в метеорологии: прогнозирование и мониторинг погоды, климата и качества воды* (издание 2008 г.) во взаимодействии с МСЭ;

поручает РГ-КРЧ:

1) продолжить подготовку к ВКР-19, включая разработку и поддержку позиции по повестке дня ВКР-19, обеспечив доступность такой информации в рамках деятельности по подготовке к ВКР-19 на национальном и региональном уровнях;

2) завершить обновление публикации *Использование радиочастотного спектра в метеорологии: прогнозирование и мониторинг погоды, климата и качества воды* (издание 2008 г.);

поручает Генеральному секретарю:

1) оказывать поддержку неотложной деятельности КОС и РГ-КРЧ как вопроса особой важности, включая поддержание соответствующей приоритетности и прозрачности этой деятельности, в особенности в отношении решений по бюджету и персоналу, и принять эффективные меры для содействия публикации позиции ВМО по повестке дня ВКР-19 и справочника ВМО/МСЭ *Использование радиочастотного спектра в метеорологии: прогнозирование и мониторинг погоды, климата и качества воды*;

2) довести настоящее решение до сведения всех заинтересованных сторон, включая Сектор радиосвязи МСЭ;

3) осуществлять координацию с МСЭ по вопросам повышения осведомленности о позиции ВМО по повестке дня ВКР-19 и использования радиочастотного спектра сообществом ВМО, включая изучение возможности проведения совместного семинара МСЭ/ВМО с целью информирования специалистов по управлению радиочастотами из НМГС и других структур об обновленном справочнике по использованию радиочастотного спектра для метеорологии;

уполномочивает Генерального секретаря внести редакционные изменения в материалы, подготовленные КОС в рамках этого решения, для их распространения и публикации;

настоятельно призывает НМГС принять участие в деятельности по координации радиочастот на национальном уровне, включая представление позиции ВМО по повестке дня ВКР-19 на национальных и региональных форумах по управлению использованием и координации частот.

Решение 23 (КОС-16)

ПОДДЕРЖКА ВМО НОВОГО ПЛАНА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА КЛИМАТОМ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая резолюцию 39 (Кг-17) «Глобальная система наблюдений за климатом», в рамках которой Конгресс:

1) постановил укреплять и сохранять Глобальную систему наблюдений за климатом (ГСНК) в качестве программы ВМО, как закреплено в Меморандуме о взаимопонимании 1998 г. с такими партнерами, как Межправительственная океанографическая комиссия (МОК) Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО), Программа по окружающей среде (ЮНЕП) и Международный совет по науке (МСНС), а также в соответствии с новыми меморандумами о взаимопонимании, согласованными с международными спонсорами;

2) признал исключительную важность ГСНК для Глобальной рамочной основы для климатического обслуживания;

3) признал важность эффективной координации и функциональной совместимости различных компонентных наблюдательных систем ГСНК и эффективной интеграции наблюдений *in-situ* и из космоса для удовлетворения потребностей пользователей;

4) признал уникальные возможности для осуществления скоординированных национальных и международных надежных наблюдений в области физики, химии и биологии за важнейшими климатическими переменными в атмосфере, океане и на суше, включая гидрологические и углеродные циклы и криосферу, обеспечиваемых благодаря совместному спонсорству ГСНК со стороны ВМО, МОК ЮНЕСКО, ЮНЕП и МСНС;

5) настоятельно призвал Членов ВМО укреплять свои национальные сети и системы атмосферных наблюдений, океанографических наблюдений и наблюдений за поверхностью суши для целей изучения климата, включая сети и системы для наблюдений за гидрологическим и углеродным циклами и криосферой в рамках ГСНК и в поддержку удовлетворения потребностей пользователей;

6) настоятельно призвал Членов ВМО оказывать помощь развивающимся странам в укреплении их наблюдательных сетей, увеличении потенциала для получения касающихся климата данных и в расширении предоставляемого ими климатического обслуживания путем осуществления проектов 10 региональных планов действий по ГСНК и внесения вклада в осуществление программы КлимДев-Африка и аналогичных инициатив в других регионах;

7) настоятельно призвал Членов ВМО рекомендовать своим национальным метеорологическим и гидрологическим службам обеспечивать эффективное руководство при подготовке национальных сообщений в Рамочную конвенцию ООН об изменении климата (РКИКООН) об их деятельности, касающейся систематических наблюдений за глобальной климатической системой, включая

выявление пробелов, используя при этом пересмотренные руководящие принципы РКИКООН для предоставления информации о глобальных системах наблюдений за климатом, которые отражают приоритеты Плана осуществления ГСНК и включают представление информации по важнейшим климатическим переменным, определенным в этом Плане;

8) настоятельно призвал Членов ВМО увеличить их поддержку секретариату ГСНК посредством прикомандирования экспертов и вкладов в Фонд системы наблюдений за климатом или в специальные механизмы планирования и осуществления, с тем чтобы дать возможность секретариату ГСНК оказывать содействие всем организациям в их усилиях по обеспечению эффективного функционирования программы ГСНК;

напоминая также:

1) резолюцию 23 (Кг-17) «Предоперативный план Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО», в которой Конгресс признает, что Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО (ИГСНВ) вместе с Информационной системой ВМО (ИСВ) обеспечивают важнейшую инфраструктуру для сбора и распространения данных наблюдений, которая составляет основу для возможностей Членов ВМО по предоставлению критически важных видов обслуживания их населению;

2) резолюцию 8 (ИС-67) «Межкомиссионная координационная группа по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО», в которой Руководящему комитету ВМО/МОК/ЮНЕП/МСНС по Глобальной системе наблюдений за климатом, Объединенному научному комитету ВМО/МСНС/МОК по Всемирной программе исследований климата, Руководящему комитету ВМО/МОК/ЮНЕП/МСНС по Глобальной системе наблюдений за океаном и Координационной группе по метеорологическим спутникам предлагается принять участие в соответствующих видах деятельности Межкомиссионной координационной группы по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО и сотрудничать с ВМО в дальнейшей разработке и осуществлении ИГСНВ;

3) решение 21 (ИС-68) «Решение приоритетных задач и устранение пробелов, выявленных в отчете о состоянии Глобальной системы наблюдений за климатом в 2015 г.» которым одобрен Отчет о состоянии ГСНК в 2015 г. в качестве основы для нового Плана осуществления ГСНК;

напоминая далее решение 22 (ИС-68) «Рассмотрение Плана осуществления Глобальной системы наблюдений за климатом на 2016 г.», в рамках которого было намечено поддержать процесс рассмотрения Плана осуществления ГСНК, обратившись с просьбой к Членам ВМО, техническим комиссиям, региональным ассоциациям и программам ВМО активно популяризировать проект плана в течение периода его публичного рассмотрения, вносить в него вклад, а также представить свои комментарии в секретариат ГСНК в порядке обратной связи;

признавая необходимость в последовательных, скоординированных, высококачественных климатических наблюдениях для оказания поддержки Сторонам РКИКООН в области планирования адаптации и смягчения воздействий на изменение климата, развития науки о климате, а также для поддержки других многосторонних соглашений, касающихся окружающей среды;

отмечая, что для планирования и координации этих наблюдений требуются партнерские отношения между теми, кто осуществляет наблюдения в атмосфере, океане и на суше, охватывая физические, химические и биологические параметры;

рассмотрев документ *The Global Observing System for Climate: Implementation Needs* (Глобальная система наблюдений за климатом: потребности, связанные с осуществлением) (ГСНК-200) (Женева, ВМО);

изучив доклад ГСНК *Состояние Глобальной системы наблюдений за климатом* (ГСНК-195) (Женева, ВМО);

отмечая, что в наблюдениях по-прежнему остаются пробелы и необходимы дополнительные наблюдения для планирования жизненно важной адаптации,

постановляет оказать при необходимости поддержку Членам ВМО в осуществлении деятельности, указанной в Плане осуществления ГСНК, и особенно той, которая определена в дополнении к настоящему решению, в качестве важных компонентов ИГСНВ.

_____

Дополнение к решению 23 (КОС-16)

ДЕЙСТВИЯ В РАМКАХ ПЛАНА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА КЛИМАТОМ[1], ПРЕДСТАВЛЯЮЩИЕ ОСОБЫЙ ИНТЕРЕС ДЛЯ КОМИССИИ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ

1. План осуществления ГСНК содержит всего 201 действие, 53 из которых представляют интерес для КОС и сведены в трех таблицах ниже.

2. Действия, представляющие интерес для КОС, разбиты на три таблицы в зависимости от конечной задачи, которую они помогут решить:

a) в первую таблицу включены действия, вносящие вклад в практические системы наблюдений. Большинство из них связаны с потребностями сетей и обеспечивают соответствие наблюдений потребностям ГСНК, а также наличие ресурсов для этих сетей. Также они охватывают потребность в расширении существующих сетей;

b) во вторую таблицу включены действия, направленные на улучшение доступа пользователей к результатам наблюдений, а также действия, способствующие открытости данных и метаданных, возможности обнаружения и долгосрочного доступа к ним и действия, обеспечивающие предоставление оперативной продукции;

c) наконец, в третью таблицу включены действия, направленные на содействие будущим улучшениям системы наблюдений за климатом. Эти действия сконцентрированы на продвижении научно-исследовательской деятельности для развития новых подходов, изучении применения новых технологий и разработке и планировании новых сетей.

3. Общие действия пронумерованы индексом Gxx, действия, связанные с атмосферой, — индексом Axx, с океаном — Oxx и с сушей — Txx. Полное описание каждого из действий и их контекста можно найти в Плане осуществления.

4. Прочие действия, не перечисленные здесь, могут иметь отношение к самой ГСНК, другим системам наблюдений или научным кругам. Действия, связанные с океаном, осуществляются СКОММ. Действия, адресованные спутниковым агентствам, будут доведены до сведения КЕОС и КГМС и также не включены в таблицы.

[1] Документ Глобальная система по климату: потребности, связанные с осуществлением (ГСНК-200) (далее именуемый «Планом осуществления»), представленный на веб-сайте: www.gcos.wmo.int.

Действия по поддержанию и усовершенствованию сетей

Категория	Описание	Действия (утвержденные на 24-й сессии Руководящего комитета ГСНК (РК ГСНК-24))
Сети	Обеспечение устойчивых ресурсов для сетей. Обеспечение соответствия наблюдений требованиям ГСНК. Расширение существующих сетей	G6 Содействие развивающимся странам в поддержании или модернизации климатических систем наблюдений и улучшении сетей климатических наблюдений G13 Обзор сетей наблюдений ВКП A5 Переход на BUFR A6 Измерения температуры воздуха A13 Реализация видения будущего функционирования ГУАН A15 Осуществление ГРУАН A20 Увеличение покрытия наблюдений с борта воздушных судов A33 Поддержка сети ГСА ВМО по мониторингу содержания CO_2 и CH_4 в атмосфере A36 Сети/измерения N_2O, галоидоуглеводородов и шестифтористой серы (SF6) A37 Покрытие сетей по измерению озона T6 Определение потребностей в развитии потенциала T17 Международная сеть наблюдений за влажностью почвы T19 Поддержание и расширение сети измерений баланса массы *in-situ* T26 Станции наблюдений за ледниками T28 Станции наблюдений за снежным покровом и снегопадом T30 Измерения ледового щита T33 Стандарты и практики для измерений вечной мерзлоты

Действия по содействию распространению данных наблюдений и продукции

Категория	Описание	Действия
Обеспечение открытого доступа к данным и неограниченного хранения данных	Облегчение доступа ко всем климатическим данным для всех пользователей путем содействия политике открытости данных, предоставления соответствующих метаданных, включая метаданные обнаружения, и обеспечение долгосрочного доступа	G15 Политика открытости данных G16 Метаданные G17 Поддержка национальных центров данных A1 Наличие данных в режиме, близкому к реальному времени, и исторических данных СПНГ A3 Международный обмен сводками SYNOP и CLIMAT A4 Переход станций приземных наблюдательных в автоматический режим A8 Представление данных об осадках в Глобальный центр климатологии осадков A9 Представление данных о водяном паре A10 Представление национальных данных о солнечном сиянии в центры данных A12 Передача данных о приземной радиации в МЦРД A17 Сохранение исходных измеренных значений для данных радиозондирования A24 Создание архива радиолокационной отражаемости A38 Представление и распространение данных по озону T5 Развитие метаданных T7 Обмен гидрологическими данными T9 Представление исторических и текущих месячных данных по уровню озер T11 Подтверждение станций ГСПС-Р T13 Создание полномасштабной Глобальной системы мониторинга подземных вод (ГСМПВ)

Предоставление оперативной продукции	Предоставление необходимой информации пользователям	G22 Внедрение потоков новой продукции в глобальный повторный анализ G23 Развитие совмещенного повторного анализа G24 Улучшение возможности долгосрочного повторного анализа G25 Осуществление регионального повторного анализа A14 Оценка выгод для ГУАН A26 Разработка методов консолидированных оценок осадков A40 Непрерывность продукции прекурсоров озона и второстепенных аэрозолей O3 Качество данных O4 Разработка климатологической продукции и продукции повторного анализа O12 Продукция по океаническим течениям, представленная в узлах сетки T29 Комплексный анализ снега T34 Картирование сезонного замерзания/протаивания почвы T70 Использование методов инверсного моделирования в поддержку кадастров выброс

Действия в поддержку дальнейших улучшений

Категория	Описание	Действия
Усовершенствование методов наблюдений	Содействие деятельности в области научных исследований и разработок для развития или демонстрации новых или усовершенствованных подходов. Использование преимуществ новых технологий	A23 Измерение водяного пара в верхней тропосфере/нижней стратосфере A28 Профиль *in-situ* и радиация T71 Подготовка к системе мониторинга углерода
Разработка и планирование новых систем и сетей наблюдений	Планирование новой продукции по ВКлП. Рассмотрение возможности перепроектирования существующих сетей	T12 Национальные потребности в речных водомерных станциях T37 Качество наземных опорных станций для КПФАР и ИЛП

Решение 24 (КОС-16)

КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ ВМО НА ПЕРИОД ДО 2040 ГОДА

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая *Сокращенный окончательный отчет с резолюциями шестьдесят шестой сессии Исполнительного Совета* (ВМО-№ 1136), общее резюме, пункт 4.4.7, в котором содержится поручение КОС возглавить разработку «Концепции развития Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСНВ) на период до 2040 года»;

напоминая также резолюцию 2 (ИС-68) «План предоперативного этапа Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО на 2016–2019 гг.», в которой утверждается План, предусматривающий разработку такой концепции;

признавая вклады Экспертной группы по спутниковым системам и Межпрограммной экспертной группы по проектированию и эволюции систем наблюдений в подготовку первоначальных проектов «Концепции развития космической подсистемы ИГСНВ на период до 2040 г.» и «Концепции развития наземной подсистемы ИГСНВ на период до 2040 г.» соответственно;

принимая во внимание вклады, внесенные многими экспертами технических комиссий, представителями региональных ассоциаций и организациями — партнерами по ИГСНВ в ходе проведения двух консультативных семинаров, а именно: «WIGOS Space 2040» (Космическая подсистема ИГСНВ, 2040 г.) в ноябре 2015 г. и «WIGOS Surface 2040» (Наземная подсистема ИГСНВ, 2040 г.) в октябре 2016 г.;

принимая во внимание далее имеющиеся на данный момент проекты 1.0 «Vision for the WIGOS space-based component in 2040» (Концепция развития компонента ИГСНВ космического базирования на период до 2040 г.) (Part II of the CBS Sixteenth session report) и проект «Vision for the surface-based components of WIGOS in 2040» (Концепция развития компонентов ИГСНВ наземного базирования на период до 2040 г.) (Part II of the CBS Sixteenth session report);

рассмотрев рекомендации Группы по координации осуществления интегрированных систем наблюдений (*Окончательный отчет девятой сессии Группы по координации осуществления интегрированных систем наблюдений (ГКО-ИСН-9)*) в отношении разработки Концепции развития компонентных систем наблюдений до 2040 г.,

отмечает выполняемую работу и выражает признательность Открытой группе по программной области по интегрированным системам наблюдений (ОГПО-ИСН) за ее усилия по подготовке проектов частей Концепции развития, касающихся подсистем космического и наземного базирования;

рекомендует, чтобы текущий проект «Концепции развития компонентных систем наблюдений ИГСНВ космического базирования на период до 2040 г.» и находящийся в процессе доработки проект «Концепции развития компонентов ИГСНВ наземного базирования на период до 2040 г.» использовались как основа для дальнейших консультаций с Членами ВМО, спутниковыми операторами и сообществами пользователей в соответствии с планом действий, согласованным ГКО-ИСН;

рекомендует, чтобы Межкомиссионная координационная группа по ИГСНВ (МКГ-ИГСНВ) взяла на себя ответственность за дальнейшую разработку Концепции развития, включая работу, необходимую для объединения двух проектов в единый согласованный документ по концепции развития с целью его утверждения Восемнадцатым Всемирным метеорологическим конгрессом в 2019 г.;

поручает ОГПО-ИСН принять участие в дальнейшей разработке Концепции согласно руководящим указаниям МКГ-ИГСНВ.

Решение 25 (КОС-16)

ПРОЦЕСС УПРАВЛЕНИЯ ИНЦИДЕНТАМИ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ВМО

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая:

1) что тринадцатая сессия КОС подчеркнула возрастающие угрозы безопасности сетевых систем, с которыми приходится сталкиваться национальным метеорологическим и гидрологическим службам, и возможные воздействия на специализированные сайты,

а также на другие взаимосвязанные сайты, в частности для систем Всемирной службы погоды (*Сокращенный окончательный отчет с резолюциями и рекомендациями тринадцатой сессии Комиссии по основным системам* (ВМО-№ 985), общее резюме, пункт 5.2.18);

2) что Шестнадцатый Всемирный метеорологический конгресс поручил КОС уделить особое внимание интернет-безопасности и продолжить проводить обзор и обновления соответствующих практик, процедур и руководящих принципов (*Сокращенный окончательный отчет с резолюциями Шестнадцатого Всемирного метеорологического конгресса (*ВМО-№ 1077), общее резюме, 3.1.2.5);

3) что для оказания Членам ВМО содействия в управлении вопросами безопасности в области информационных технологий была подготовлена и поддерживается публикация *Guide to Information Technology Security* (Руководство по обеспечению безопасности в области информационных технологий) (WMO-No. 1115);

признавая:

1) что системы Членов ВМО становятся все более взаимосвязанными для облегчения обмена информацией с помощью частных и общедоступных сетей;

2) что ответственность за безопасность в области информационных технологий определенно возлагается на организации, эксплуатирующие информационные системы;

3) что при обращении с информацией об инцидентах в области безопасности необходимо соблюдать конфиденциальность и следовать руководящим принципам различающихся национальных политик и практик;

принимая во внимание проект процесса реагирования на инциденты в области безопасности, подготовленный Открытой группой по программной области по информационным системам и обслуживанию (ОГПО-ИСО) и рассмотренный Межкомиссионной целевой группой по Информационной системе ВМО (ИСВ) (http://wis.wmo.int/file=3004),

постановляет, что необходим процесс реагирования на инциденты, который может использоваться организациями, принимающими участие в эксплуатации ИСВ;

поручает ОГПО-ИСО:

1) продолжить разработку общего процесса управления инцидентами в области безопасности, в рамках которого:

   a) поощряется централизованный и точно определенный подход к инцидентам в области безопасности, уменьшается неверное информирование и предотвращается чрезмерный уровень запросов для отдельных Членов;

   b) предусматривается наличие единственного и точно определенного национального контактного органа по инцидентам в области безопасности, который будет иметь авторитетный голос для организаций на территории данного Члена ВМО, увеличивая ясность и уменьшая масштабы неверного информирования;

   c) учитываются требования, касающиеся инцидентов в области безопасности всех организаций, участвующих в эксплуатации ИСВ;

2) представить рекомендуемый процесс на рассмотрение Группе управления КОС и на последующее рассмотрение Исполнительным советом на его шестьдесят девятой сессии;

поручает Генеральному секретарю обеспечить необходимую поддержку разработке и осуществлению общего процесса управления инцидентами в области безопасности;

настоятельно призывает Членов ВМО принять участие в разработке и осуществлении устойчивого процесса управления инцидентами в области безопасности.

Решение 26 (КОС-16)

СИСТЕМНЫЙ МОНИТОРИНГ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ВМО

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая, что внеочередная сессия КОС в 2014 г. приветствовала реализацию пилотной системы мониторинга Информационной системы ВМО (ИСВ) (*Сокращенный окончательный отчет с резолюциями и рекомендациями внеочередной (2014 г.) сессии Комиссии по основным системам* (ВМО-№ 1140), общее резюме, 3.2.13);

признавая:

1) что Группа по координации осуществления информационных систем и обслуживания успешно разработала и продемонстрировала псевдооперативный прототип общей информационной панели мониторинга ИСВ в Глобальных центрах информационной системы (ГЦИС) Пекин и Токио и прототип информационной панели в ГЦИС Бразилиа (http://wis.wmo.int/wis-monitor), которые не сопряжены с увеличением нагрузки на персонал в центрах, по которым проводится мониторинг;

2) что предложенная система мониторинга ИСВ охватывает три уровня мониторинга: общую информационную панель ИСВ для мониторинга в режиме реального времени состояния потока трафика и сервисов ИСВ; специальные отчеты об инцидентах или перерывах в сервисах ИСВ; а также регулярные полугодовые отчеты о работе системы,

постановляет:

1) что прототипы, как это было продемонстрировано, будут удовлетворять определенные на внеочередной (2014 г.) сессии Комиссии основные потребности в мониторинге инфраструктуры ИСВ как глобальной информационной системы;

2) что наличие по крайней мере двух сайтов мониторинга обеспечит оперативный доступ к текущему и недавнему состоянию центров ИСВ;

поручает Открытой группе по программной области по информационным системам и обслуживанию:

1) обеспечить функционирование по крайней мере двух общих информационных панелей мониторинга ИСВ;

2) предложить обновления к *Наставлению по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060), ТехСпец-ИСВ-15 и соответствующие варианты использования, и руководящие указания в *Руководство по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1061), связанные с общей информационной панелью ИСВ;

3) предусмотреть стандартную практику по общей информационной панели ИСВ для включения в *Руководство по Информационной системе ВМО*;

4) оказать содействие в развитии оперативной системы мониторинга ИСВ, принимая во внимание рекомендации соответствующих экспертных групп, например аудит, метаданные и центры ИСВ;

поручает Генеральному секретарю обеспечить необходимую поддержку разработке и осуществлению системного мониторинга ИСВ и обновлений наставлений и руководств;

настоятельно призывает Членов ВМО, эксплуатирующих центры ИСВ:

1) обеспечить функционирование системного мониторинга ИСВ;

2) работать с ГЦИС в целях предоставления файлов мониторинга в согласованном формате JSON для систем, подлежащих включению в общую информационную панель и отчетность.

Решение 27 (КОС-16)

ПЛАН ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ БУДУЩЕЙ БЕСШОВНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая:

1) резолюцию 11 (Кг-17) «Создание будущей усовершенствованной интегрированной и бесшовной системы обработки данных и прогнозирования»;

2) решение 55 (ИС-68) «Осуществление бесшовной системы обработки данных и прогнозирования»;

принимая во внимание с удовлетворением, что работа в целях продвижения данной инициативы была начата на совещании экспертов, прошедшем в Женеве в феврале 2016 г., в котором приняли участие представители технических комиссий, разработавшие проект концепции, круг вопросов и «белую книгу»;

принимая во внимание далее разработку проекта документа «Data-processing and Forecasting System (DPFS) Imperative» (Обязательные положения по системе обработки данных и прогнозирования (СОДП)), который включает «белую книгу» в качестве дополнения, а также проекта плана осуществления Руководящей группой по бесшовной СОДП, встреча которой прошла в Женеве в ноябре 2016 г.;

отмечая, что решением 55 (ИС-68) одобрена концепция бесшовной СОДП, описание которой дается в дополнении к настоящему решению, а Руководящей группе поручено завершить разработку плана осуществления процесса для рассмотрения Исполнительным советом на его шестьдесят девятой сессии;

учитывая крайний срок, установленный для представления данного плана осуществления Исполнительному совету на его шестьдесят девятой сессии,

постановляет ускорить данный процесс, опираясь на результаты первого и второго совещаний Руководящей группы, посвященных бесшовной СОДП (Женева, февраль и ноябрь 2016 г. соответственно);

настоятельно призывает Руководящую группу уделить первоочередное внимание доработке «белой книги» и разработке плана осуществления, что включает план коммуникации, для вынесения на рассмотрение шестьдесят девятой сессии Исполнительного совета;

настоятельно призывает технические комиссии и региональные ассоциации оказывать всецелую поддержку в осуществлении резолюции 11 (Кг-17);

настоятельно призывает Генерального секретаря оказывать всецелую поддержку в осуществлении данной инициативы;

призывает передовые центры ГСОДП оказывать содействие Руководящей группе в оценке обоснованности концепции бесшовной СОДП.

Дополнение к решению 27 (КОС-16)

ПЕРСПЕКТИВНОЕ ВИДЕНИЕ БЕСШОВНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ, ОДОБРЕННОЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ СОВЕТОМ НА ЕГО ШЕСТЬДЕСЯТ ВОСЬМОЙ СЕССИИ

- Глобальная система обработки данных и прогнозирования (ГСОДП) будет эффективной и адаптируемой системой мониторинга и прогнозирования, которая позволит Членам ВМО и партнерам оказывать поддержку лицам, принимающим решения, в принятии более обоснованных решений.

- ГСОДП будет способствовать предоставлению прогнозов с учетом воздействий и выпуску предупреждений с учетом рисков посредством партнерства и сотрудничества.

- ГСОДП сможет обеспечивать это за счет совместного использования данных, продукции и обслуживания в области погоды, воды, климата и других областях, связанных с окружающей средой, экономически выгодным, своевременным и гибким образом, с получением результатов, приносящих пользу всем Членам ВМО и способствующих при этом сокращению разрывов между развитыми и развивающимися Членами.

Можно представить ГСОДП в 2031 г. через 16 лет:

- Общая точность современных глобальных прогностических моделей улучшена достаточно, чтобы увеличить общую прогнозируемость на 1,5 дня, если сохраняется исторический темп прогресса — один день за десятилетие: цель, поставленная Джулом Чарни и другими, когда они запустили Программу исследований глобальных атмосферных процессов (ПИГАП) в 1970-х гг., была достигнута. Глобальные модели имеют разрешающую способность менее 5 км, а мезомасштабные модели существенно ниже 1 км, до нескольких десятков метров, например в городских районах.

- Достигнуты субсезонные временные масштабы, ансамбли обычно состоят из сотен членов, общедоступных для многих глобальных центров, а прогностическая продукция обеспечивает точную и детальную информацию по таким вопросам, как водные балансы замкнутых водоемов по большинству водоразделов; информацию о ветре, температуре и качестве воздуха в городских уличных каньонах и за их пределами в окружающей сельской местности; агрометеорологическую информацию с мелкой детализацией от часовых до сезонных циклов; точные оценки ущерба от штормовых нагонов и ветра в результате выхода на сушу циклона; информацию о состоянии моря, включая аномальные волны высотой до 30 м и опасные прибрежные течения; о прекращении подачи электроэнергии и нарушении электросвязи вследствие солнечных вспышек, от поверхности до высот спутниковых орбит; о токсичных цветениях водорослей; миграциях вредителей сельскохозяйственных культур и т. п.

- Большая часть или даже вся эта информация доступна в качестве общественного блага для всех Членов ВМО и их партнеров, и большая часть этой информации имеется либо в первичном формате, либо непосредственно, в качестве информации о воздействиях. Она распространяется и представляется в соответствии с форматами пользователей и с помощью коммуникационных широкополосных технологий связи из пункта в пункт или, все чаще, от облака к пункту. Эта информация проходит контроль качества и валидацию и сопровождается метаданными, а в случае прогностической информации выполняется ее верификация. В системе предусмотрена возможность коммуникационной двусторонней обратной связи в режиме реального времени между поставщиком и получателем данных.

- Система получила развитие благодаря партнерским соглашениям, которые позволяют ей воспринимать или передавать информацию, произведенную или частным сектором или другими тесно связанными с традиционными национальными метеорологическими и гидрологическими службами (НМГС) организациями.

Решение 28 (КОС-16)

ПЛАН РАБОТЫ ОТКРЫТОЙ ГРУППЫ ПО ПРОГРАММНОЙ ОБЛАСТИ ПО СИСТЕМАМ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая:

1) резолюцию 11 (Кг-17) «Создание будущей усовершенствованной интегрированной и бесшовной системы обработки данных и прогнозирования»;

2) решение 55 (ИС-68) «Осуществление бесшовной системы обработки данных и прогнозирования»;

3) решение Группы управления КОС, принятое на ее совещании в феврале 2016 г, о возложении на Открытую группу по программной области по системам обработки данных и прогнозирования (ОГПО-СОДП) обязанностей Межпрограммной группы по информационным системам и обслуживанию в области космической погоды (МПГ-ИСОКП);

с удовлетворением отмечая, что все рабочие группы ОГПО (Группа по координации осуществления (ГКО), экспертные группы, целевые группы и Руководящая группа по Показательному проекту по прогнозированию явлений суровой погоды) перед шестьдесят восьмой сессией Исполнительного совета провели совещания с целью выработки своих планов работы на следующий межсессионный период;

отмечая далее, что в состав ОГПО-СОДП входят следующие экспертные группы: по процессу оперативного прогнозирования погоды и поддержки, по оперативному прогнозированию от субсезонного до более продолжительных временных масштабов, по деятельности по реагированию на чрезвычайные ситуации, а также недавно добавленная МПГ-ИСОКП;

принимая во внимание, что в отчете совещания ГКО ОГПО-СОДП (ГКО-СОДП), состоявшегося в Эксетере, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии, с 23 по 27 мая 2016 г., были объединены ключевые виды деятельности и основные этапы, включая ряд рекомендаций, адресованных КОС;

памятуя о том, что некоторые рекомендации уже рассмотрены в рекомендациях 19–21 (КОС-16),

постановляет одобрить план работы и скорректированные рекомендации ГКО-СОДП (отчет совещания ГКО), изложенные в дополнении к настоящему решению;

предлагает техническим комиссиям и региональным ассоциациям осуществлять взаимодействие с ОГПО-СОДП для выполнения поставленных задач;

поручает Генеральному секретарю содействовать работе экспертных групп ОГПО-СОДП.

Дополнение к решению 28 (КОС-16)

КЛЮЧЕВЫЕ ЗАДАЧИ, ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ОТКРЫТОЙ ГРУППЫ ПО ПРОГРАММНОЙ ОБЛАСТИ ПО СИСТЕМЕ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ, ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ КОМИССИИ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ НА ЕЕ ШЕСТНАДЦАТОЙ СЕССИИ

Ключевые задачи ОГПО-СОДП			
1. Выполнение пересмотренного *Наставления по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485) **2. Совместная работа с Руководящей группой по бесшовной СОДП в целях развития стратегии осуществления СОДП** **3. Развитие СОДП в целях содействия внедрению прогнозирования с учетом воздействий и предупреждений с учетом рисков**			
Экспертные группы	**Виды деятельности**	**Основные этапы**	**Рекомендация для КОС-16**
ЭГ-ОПСПВМ	• Практические семинары по оперативному климатическому прогнозированию • Руководящие указания по процедурам разработки региональных сезонных прогнозов • Осуществление субсезонных прогнозов погоды • Назначение ВЦ-ПКИК	4 кв., 2017 г. 2018 г. 2019 г. 2017 г.	• Включить в пересмотренное *Наставление по ГСОДП* критерии для назначения ведущего центра прогнозирования климата на ближайшую перспективу (уже включены в новое Наставление для утверждения, решение 11 (КОС-16))
ЭГ-ПОППП	• Методы верификации моделей высокого разрешения • Использование дополнительных видов наблюдения для верификации • Калибровка выходной продукции моделей • Обмен продукцией САП • Последствия для ЧПП высокого разрешения, включая ассимиляцию данных, в цепочке оперативного прогнозирования на всем ее протяжении • Подготовка нового Наставления по ГСОДП		• Создать небольшую ЦГ (работающую посредством телеконференций) с целью разработки проекта вопросов/ образца для сбора информации по подготовке содержания ежегодного отчета. Подготовка ежегодного отчета будет осуществляться с помощью Базы профильных данных ВМО по странам (БПДС) • Осуществлять взаимодействие с КАН в целях развития возможностей в области прогнозирования качества воздуха с последующим внедрением в оперативную практику. С целью оказания содействия в этой работе следует уделять должное внимание учреждению целевой группы по оперативному качеству воздуха

	• Прогнозирование с учетом воздействий применительно к наземному транспорту и городским агломерациям • Регулярный обзор потребностей пользователей • Партнерства для обеспечения успешного предоставления интегрированного обслуживания • Прогнозирование с учетом воздействий и предупреждения, основанные на оценке рисков: потребность в продукции, ее интерпретации и коммуникации • Каскадный прогностический процесс и бесшовный подход		• В сотрудничестве с другими техническими комиссиями и проектами (например, ДППНПЗ, СОРВБП) продолжить обеспечение ведущей роли Показательного проекта по прогнозированию явлений суровой погоды (ППППСП) в использовании процесса каскадного прогнозирования применительно к более широкому спектру опасных явлений • Рассмотреть вопрос о расширении процесса ППППСП на более широкий спектр опасных явлений и применений и о переходе этого процесса к глобальному охвату. При рассмотрении вопроса о таком расширении следует рассмотреть также вопрос о включении в него программы ВМО по многим опасным явлениям с учетом их последствий, основанной на процессе каскадного прогнозирования
ЭГ-ДРЧС	• Переход от распространения продукции РСМЦ по факсу к распространению по э-почте • Разработка и тестирование новой продукции, а также ансамблевого метода и метода матричного коэффициента переноса (МКП) для моделирования атмосферного переноса и рассеивания • Продолжение развития ДРЧС неядерного характера		• Согласиться с использованием Базы профильных данных ВМО по странам (БПДС) для отражения информации об адресах э-почты НМГС, которые РСМЦ могут использовать для их информирования о наличии выпускаемой продукции • Предложить Членам предоставить соответствующие ресурсы (кадры) для содействия выполнению работы, связанной с разработкой новой продукции, а также методов матричного коэффициента переноса (МКП) для моделирования атмосферного переноса и рассеивания

Решение 29 (КОС-16)

ДАЛЬНЕЙШЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ СТРАТЕГИИ ВМО В ОБЛАСТИ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание, что предоставление необходимого метеорологического, климатологического и гидрологического обслуживания спасает жизни людей и источники их существования, повышает качество жизни и укрепляет национальную экономику, а также что эффективное предоставление обслуживания повышает уровень доверия к национальным метеорологическим и гидрологическим службам (НМГС) и увеличивает их поддержку со стороны правительств;

напоминая:

1) резолюцию 2 (Кг-17) «Осуществление Стратегии ВМО в области предоставления обслуживания»;

2) решение 42 (ИС-68) «Осуществление Стратегии ВМО в области предоставления обслуживания», посредством которого Исполнительный совет поручил Комиссии по основным системам определить механизм для координации осуществления Стратегии и управления этим процессом в соответствии с поручением Семнадцатого Всемирного метеорологического конгресса (резолюция 2 (Кг-17)) и в этой связи подготовить предложения для рассмотрения на совместном совещании президентов региональных ассоциаций и президентов технических комиссий в 2017 г., а также Исполнительным советом на его шестьдесят девятой сессии;

признавая, что ВМО следует неотложно уделить внимание повышению уровня предоставления обслуживания со стороны НМГС и оказать Членам ВМО соответствующее содействие;

учитывая, что хотя могут наблюдаться различия в конкретных областях различных видов обслуживания, а также памятуя о том, что важная роль НМГС состоит в том, чтобы предоставлять прогнозы, предупреждения и консультирование для сохранения жизни и имущества, следует внедрить гармонизированный подход к принятым принципам предоставления высококачественного обслуживания, и что в целях оказания Членам ВМО необходимого содействия предоставление обслуживания следует выделить в деятельности ВМО в качестве отдельной дисциплины;

учитывая далее, что существует необходимость обсудить вопрос о том, как наилучшим образом учесть потребности, связанные с предоставлением обслуживания, которые были определены в других областях деятельности КОС и программах ВМО, в целях обеспечения руководства и поддержки для Членов ВМО в вопросах, касающихся устойчивого предоставления оперативного обслуживания,

выражает согласие с тем, что возможности Членов ВМО в области метеорологического обслуживания населения (МОН) должны модернизироваться и укрепляться на постоянной основе, с тем чтобы справиться с задачей оптимального предоставления новых видов обслуживания, начиная с повседневной деятельности и кончая разработкой рекомендаций, содержащих информацию для лиц, ответственных за принятие решений и выработку политики, в отношении более продолжительных временных масштабов;

полагает, что взаимодействие с другими техническими комиссиями по вопросам учреждения механизмов и структур для содействия продвижению основных принципов надлежащего предоставления обслуживания в рамках всех аспектов деятельности Членов ВМО будет в значительной степени способствовать прогрессу в данной области;

постановляет одобрить и реализовать план работы, который содержится в дополнении к настоящему решению, в качестве возможных шагов по осуществлению такого гармонизированного подхода к предоставлению обслуживания;

настоятельно призывает Членов ВМО осуществлять при поддержке Секретариата Стратегию в качестве междисциплинарной рамочной основы и внедрить Структуру менеджмента качества для значительного улучшения предоставления метеорологического, климатического и гидрологического обслуживания, внося тем самым вклад в получение более эффективных результатов их ключевых видов национальной деятельности, таких как МОН, Глобальная рамочная основа для климатического обслуживания и снижение риска бедствий;

поручает Генеральному секретарю:

1) оказывать содействие и поддержку применению в масштабе ВМО подхода к предоставлению обслуживания, одобренного КОС;

2) с учетом восторженного отзыва тех Членов ВМО, где проводилась внутристрановая подготовка кадров под руководством Программы по метеорологическому обслуживанию населения, оказать поддержку Членам ВМО, особенно развивающимся и наименее развитым странам, в повышении уровня предоставления ими обслуживания в соответствии со Стратегией путем реализации аналогичного подхода к учебной подготовке, осуществляемой внутри страны, что включает механизм подготовки кадров для реализации внутристранового подхода гибким образом.

Дополнение к решению 29 (КОС-16)

ДАЛЬНЕЙШЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ СТРАТЕГИИ ВМО В ОБЛАСТИ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

План работы для совершенствования процесса предоставления обслуживания Членами ВМО

Механизмы для содействия совершенствованию процесса предоставления обслуживания в масштабах ВМО

Роль КОС, и в частности ОГПО/МОН

Принимая во внимание, что Стратегия ВМО в области предоставления обслуживания была разработана в консультации с ОГПО/МОН, а также что мандат КОС включает «техническое руководство по базовой инфраструктуре для поддержки всех видов обслуживания», очевидно, что КОС посредством ОГПО/МОН играет роль в содействии предоставлению высококачественного обслуживания во всех областях ответственности ВМО, а не только в области метеорологического обслуживания населения. Также очевидно, что КОС следует уважать мандаты других технических комиссий в их областях компетенции, а также использовать такие механизмы, как совмещенные экспертные группы, для обеспечения должной координации. Таким образом, реализация целостного подхода к предоставлению обслуживания в масштабах ВМО на уровне технических комиссий должна осуществляться через сотрудничество и взаимодействие и должна начаться в рамках самой КОС. С учетом этого КОС-16 выражает согласие в отношении того, что действенный подход к достижению прогресса может включать следующее:

a) в качестве первого шага учредить в рамках КОС механизм для проработки вопроса о разработке гармонизированного и объединяющего подхода к предоставлению обслуживания в рамках ОГПО Комиссии;

b) инициировать и провести неформальное обсуждение с участием представителей других технических комиссий с целью изучения возможностей для выработки согласованного подхода к данному вопросу;

c) работать с президентами технических комиссий (ПТК) для определения и оказания поддержки последовательной цепочке добавленной стоимости в рамках технических комиссий, тем самым разрабатывая и продвигая в масштабах ВМО экспертное руководство по практикам предоставления обслуживания;

d) с учетом рассмотрения этих вариантов разработать для представления Конгрессу в 2019 г. предложения с рекомендациями в отношении наилучшего пути продвижения вперед;

e) может также потребоваться разработка предложений и рекомендаций в отношении соответствующего упорядочивания структуры программ ВМО* при помощи ПТК с представлением Исполнительному совету для рассмотрения.

_____

* См. Part II of the CBS Sixteenth session report — «Review of Strategy for Integrated Service Delivery and Supporting Integrated Systems» (Рассмотрение стратегии в области комплексного предоставления обслуживания и оказания поддержки интегрированным системам), где предлагаются средства для более эффективного предоставления обслуживания, относящиеся к программам ВМО.

Решение 30 (КОС-16)

ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОГНОЗАМИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯМИ О МНОГИХ ОПАСНЫХ ЯВЛЕНИЯХ С УЧЕТОМ ИХ ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая:

1) резолюцию 2 (Кг-17) «Осуществление Стратегии ВМО в области предоставления обслуживания»;

2) резолюцию 5 (Кг-17) «Программа по метеорологическому обслуживанию населения»;

3) резолюцию 21 (Кг-XV) «Стратегия по усилению сотрудничества между национальными метеорологическими и национальными гидрологическими службами для улучшения прогнозирования паводков»;

4) решение 5 (ИС-68), посредством которого Исполнительный совет поручил КОС в координации с другими техническими комиссиями инициировать на своей шестнадцатой сессии (ноябрь 2016 г.) в срочном порядке через свою Открытую группу по программной области по метеорологическому обслуживанию населения (ОГПО-МОН) подготовку практических руководящих материалов на основе *Руководящих указаний ВМО по обслуживанию прогнозами и предупреждениями о многих опасных явлениях с учетом их возможных последствий* (ВМО-№ 1150) и опыта, приобретенного в ходе деятельности, осуществляемой внутри стран, для последовательного внедрения национальными метеорологическими и гидрологическими службами (НМГС) обслуживания прогнозами и предупреждениями о многих опасных явлениях с учетом их возможных воздействий в качестве вклада в осуществление Стратегии ВМО в области предоставления обслуживания;

учитывая, что хотя ВМО уже многое уже сделала для создания инфраструктуры и совершенствования возможностей моделирования для повышения качества прогностической продукции, подвижки в понимании воздействий опасных явлений не всегда находятся в соответствии с улучшением технических возможностей;

приветствуя признание многими Членами ВМО важности улучшения понимания потенциальных последствий явлений со значительными воздействиями и суровых метеорологических и гидрологических явлений, а также того, что необходимо определить путь, предусматривающий различные стадии от метеорологических прогнозов и предупреждений до прогнозов и предупреждений о многих опасных явлениях с учетом их возможных воздействий;

признавая, что с учетом сложной природы предмета наилучшим способом продемонстрировать шаги, которые необходимо предпринять для достижения прогресса в процессе перехода к прогнозам с учетом возможных воздействий, является осуществление Членами ВМО пилотных проектов и профессионального обучения,

выражает согласие с тем, что необходимо развивать эту новую область предоставления обслуживания со стороны НМГС на основе устойчивого и долгосрочного оказания содействия странам, что требует специальных знаний, ресурсов, терпения и настойчивости и, прежде всего, желания у НМГС сотрудничать и обмениваться информацией и знаниями и умениями с учетом аналитической деятельности и извлеченных уроков, а также ускорить оказание содействия Членам ВМО в области подготовки прогнозов и предупреждений о многих опасных явлениях с учетом воздействий;

полагает, что ключевыми компонентами успеха прогнозов и предупреждений с учетом воздействий являются следующие: 1) привлечение заинтересованных сторон к определению конкретных потребностей; 2) интегрирование общественных наук на протяжении всего процесса предоставления обслуживания; 3) двустороннее взаимодействие между

сообществами исследователей, технологов и ученых и НМГС в целях обеспечения изложения потребностей пользователей и принятия мер в связи с таким потребностями;
4) признание фундаментальной роли партнерств в достижении успеха на этом новом пути предоставления обслуживания;

постановляет:

1) что необходимо расширить усилия для более быстрой реализации обслуживания прогнозами и предупреждениями с учетом воздействий посредством разработки стратегии для осуществления такого обслуживания;

2) что такая стратегия осуществления должна охватывать все области ВМО и быть применимой ко всем видам деятельности и программам, которые играют роль в производстве обслуживания с учетом воздействий, и учитывать вклад соответствующих технических комиссий и программ ВМО, а также заинтересованных сторон и партнеров по развитию, которые разделяют интересы и обеспокоенность ВМО в этом отношении;

поручает ОГПО-МОН:

1) посредством своей Экспертной группы по подготовке прогнозов с учетом воздействий и предупреждений с учетом рисков инициировать разработку стратегии осуществления, описывающей предусматривающие конкретные действия шаги в области обслуживания прогнозами и предупреждениями учетом воздействий на основе *Руководящих указаний ВМО по обслуживанию прогнозами и предупреждениями о многих опасных явлениях с учетом их возможных последствий*;

2) организовать работу по пересмотру рамочной модели компетенций в области МОН в целях обеспечения адекватного учета в ней навыков, требуемых для предоставления данного нового вида обслуживания;

поручает Генеральному секретарю:

1) продолжить усилия по оказанию содействия Членам ВМО по внедрению методологий и принципов для подготовки прогнозов и предупреждений о многих опасных явлениях с учетом их возможных воздействий; обеспечить оперативное реагирование на запросы о содействии в этом отношении, поступающие от Членов ВМО, а также посредством практической реализации увеличивать масштаб проектов, которые уже были инициированы в других странах;

2) содействовать своевременной подготовке стратегии осуществления на основе *Руководящих указаний ВМО по обслуживанию прогнозами и предупреждениями о многих опасных явлениях с учетом их возможных последствий* с адекватным участием представителей заинтересованных сторон, в частности учреждений по реагированию на бедствия, обеспечению готовности к ним и ликвидации их последствий, соответствующих программ и технических комиссий, а также партнеров ВМО по развитию с общими интересами и обеспокоенностью в этой области, включая Всемирный банк, с целью ее публикации к концу 2017 г.

Решение 31 (КОС-16)

ПРИМЕНЕНИЕ НОВЕЙШИХ ТЕХНОЛОГИЙ В КОНТЕКСТЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая резолюцию 5 (Кг-17) «Программа по метеорологическому обслуживанию населения»;

признавая, что в связи с достижениями в области технологий и коммуникаций, которые радикально изменили способы сбора, интеграции, распространения и совместного использования информации об окружающей среде при помощи методов многоканальной передачи, ставя перед национальными метеорологическими и гидрологическими службами (НМГС) сложнейшие задачи с точки зрения предоставления надежной авторитетной информации, ожидания пользователей повысились до таких уровней, когда они рассчитывают на то, что такая информация будет им предоставляться, когда и где они пожелают ее получить, причем в предпочитаемых ими форматах и в соответствии с их потребностями;

учитывая, что быстрое развитие технологий, таких как сложные графические форматы, возможность интеграции метеорологической информации с другими пространственными данными, влекущая за собой необходимость предоставления метеорологической информации в форматах, совместимых с ГИС, мобильными приложениями, веб-услугами, социальными сетями, автоматическими системами оповещения, форматом протокола общего оповещения для сообщений, содержащих предупреждения, а также интеграции такой информации на веб-сайтах Обслуживания информацией о мировой погоде и Центра информации о суровой погоде, оказывает влияние на каждое звено в цепи, которая обеспечивает доведение метеорологической информации до пользователя и позволяет предоставлять населению метеорологическую информацию с учетом его конкретных потребностей и местоположения, ставя перед НМГС сложные задачи и одновременно обеспечивая им потенциальные возможности, в частности в отношении предоставления срочной предупреждающей информации в целях обеспечения безопасности населения;

учитывая далее, что другие новые и новейшие технологии, такие как сверхкраткосрочное прогнозирование и использование «больших данных» для мониторинга и оценки последствий суровой погоды при помощи использования данных краудсорсинга, окажут значительное влияние на обеспечение и предоставление обслуживания и потребуют методической помощи для Членов ВМО в отношении их применения,

постановляет, что Открытая группа по программной области по предоставлению метеорологического обслуживания населению, осуществляя свою деятельность совместно с другими мероприятиями в рамках КОС, включая рассмотрение под руководством КОС появляющихся проблем в области данных, и будучи осведомленной о соответствующих усилиях, предпринимаемых в рамках Исполнительного совета, проанализирует и интегрирует оперативное и эффективное применение новых и развивающихся научных знаний и технологий для совершенствования предоставления обслуживания с целью удовлетворения появляющихся потребностей в новой продукции и обслуживании в соответствии со Стратегическим планом ВМО, тематическими областями, обозначенными выше, а также другими потребностями, которые еще могут возникнуть;

призывает Членов ВМО использовать возможности, возникающие с появлением новых и новейших технологий таким образом, чтобы позволить своим НМГС предоставлять пользователям по возможности наилучшую надежную и авторитетную информацию о погоде и метеорологическое обслуживание;

настоятельно рекомендует Членам ВМО интегрировать усовершенствованные научные знания, новые технологии и применения для расширения обслуживания в поддержку принятия решений;

поручает Генеральному секретарю содействовать координации усилий Членов ВМО по применению этих технологий, с тем чтобы они могли быстро реагировать и развиваться с появлением новых и заменой старых технологий.

Решение 32 (КОС-16)

ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВЫГОД ОТ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО И ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая:

1) резолюцию 5 (Кг-17) «Программа по метеорологическому обслуживанию населения»;

2) решение 85 (ИС-68) «Подготовительные мероприятия к проведению международной конференции по социально-экономическим выгодам, обеспечиваемым национальными метеорологическими и гидрологическими службами», которым Исполнительный совет одобрил подход ВМО к организации международной конференции по вопросам социально-экономических выгод от метеорологического и гидрологического обслуживания в качестве содержательного, целенаправленного, эффективного с точки зрения затрат времени и средств и ориентированного на конкретные результаты мероприятия;

признавая, что многие Члены ВМО все еще испытывают острую необходимость:

1) более четкой демонстрации насущной потребности в непрерывной поддержке инфраструктуры для производства наблюдений и обработки данных, а также их возможностей по предоставлению своим национальным сообществам необходимого общедоступного обслуживания информацией, прогнозами и предупреждениями;

2) более тщательной и понятной широкому кругу демонстрации социально-экономических выгод от обслуживания, которое они предоставляют правительствам и государственному и частному секторам;

3) более систематизированной основы для определения приоритетности использования имеющихся ресурсов для финансирования развития и совершенствования инфраструктуры и обслуживания;

принимая во внимание, что в многосторонней конференции примут участие лица, разрабатывающие государственную политику, политические лидеры, ученые, включая представителей общественных наук, национальных метеорологических и гидрологических служб, партнеров из системы Организации Объединенных Наций, учреждений по вопросам развития, экономисты, представители сферы управления городским хозяйством, инвесторы из частного сектора, пользователи и другие заинтересованные стороны, чтобы изучить пути увеличения объема инвестиций и инноваций в области метеорологических, климатических и гидрологических знаний в целях решения задач, связанных с непосредственными рисками, и формирования информационной основы для долгосрочного планирования и инвестиций;

принимая во внимание также цели и задачи конференции, одобренные Исполнительным советом, которые содержатся в дополнении к настоящему решению;

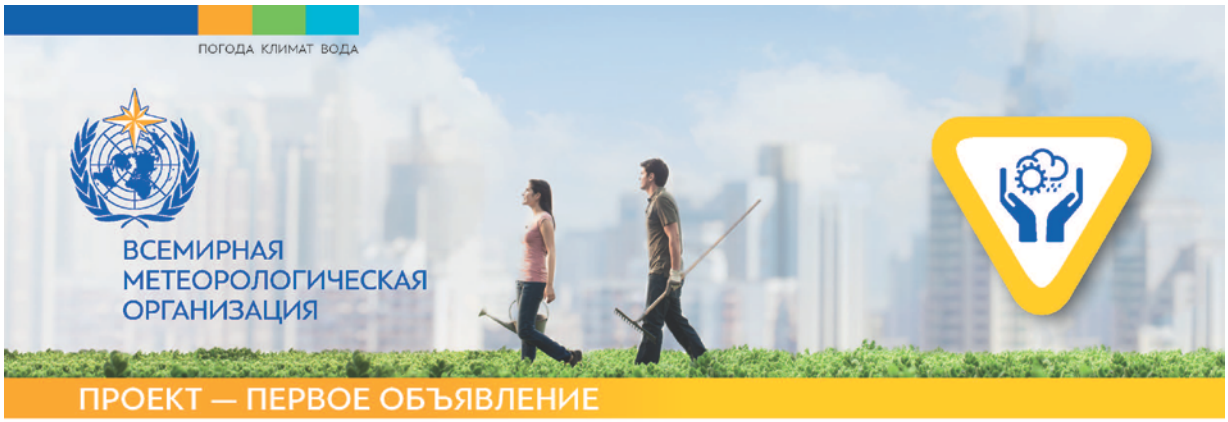
принимая во внимание далее, что место проведения конференции еще предстоит определить и что Исполнительный совет призвал Членов ВМО рассмотреть возможность выступить в качестве принимающей стороны для проведения этого мероприятия в конце 2017 г. или в 2018 г.,

предлагает Членам, представленным в КОС принять активное участие в этой конференции и внести в нее вклад посредством предоставления практических примеров и результатов научных исследований, которые они провели в отношении определения социально-экономических выгод от своего обслуживания для пользователей.

_____

Дополнение к решению 32 (КОС-16)

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМ ВЫГОДАМ, ОБЕСПЕЧИВАЕМЫМ НАЦИОНАЛЬНЫМИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМИ И ГИДРОЛОГИЧЕСКИМИ СЛУЖБАМИ



ИНВЕСТИРУЯ СЕГОДНЯ РАДИ БУДУЩЕГО, КОТОРОГО МЫ ХОТИМ: РЕАЛИЗАЦИЯ ВЫГОД ОТ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО И КЛИМАТИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Место и дата проведения подлежат уточнению

Обзор

Метеорологическое и климатическое обслуживание* как никогда более востребовано в интересах защиты людей, планеты и обеспечения процветания. Общество, технологии и глобальная окружающая среда меняются с поразительной скоростью, создавая новые вызовы и новые возможности. Сдвиги в области климатических условий, ускорение процесса урбанизации, растущие ожидания в отношении охраны и безопасности, а также возросшая потребность в обеспечении сопротивляемости сейчас требуют большего объема и лучшего качества метеорологической, климатической, гидрологической и сопутствующей информации об окружающей среде для эффективного принятия решений с учетом рисков. Возрастает роль частного сектора. Но в то же время удовлетворение растущего спроса затруднено, наблюдаются трудности с наличием государственных бюджетных средств.

Эти основополагающие вызовы и возможности послужили формированию Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 г., Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий и Парижского соглашения об изменении климата 2015 г. Эти соглашения будут являться ключевым элементом для определения национальной и международной политики в течение последующих 15 лет.

В будущем спрос будет лишь расти. Метеорологическое и климатическое обслуживание, предоставляемое национальными метеорологическими и гидрологическими службами (НМГС) и другими учреждениями, призвано сыграть важнейшую роль в предстоящие десятилетия в содействии успеху стран в достижении Целей устойчивого развития, а также в выполнении множества других приоритетных задач. Это обслуживание будет приобретать все большую важность в поддержании устойчивого роста, спасении жизней и содействии обеспечению благосостояния людей на повседневной основе экономически эффективным образом. Исследования показывают, что инвестиции в инфраструктуру НМГС приносят выгоду в соотношении 10:1.

Как в нашем стремительно меняющемся мире поставщики метеорологического и климатического обслуживания могут наилучшим образом продолжить оказание помощи странам в управлении рисками и максимальном использовании возможностей? Где, каким образом и в какое время необходимы инвестиции, чтобы с максимальной эффективностью реализовать выгоды от обслуживания?

Реагируя на эти изменения и вопросы, ВМО и ее партнеры созывают конференцию, чтобы собрать вместе национальных, региональных и глобальных лидеров, заинтересованные стороны и экспертов для обсуждения того, как оптимальным образом воспользоваться выгодами от метеорологического и климатического обслуживания для удовлетворения наиболее острых потребностей сегодняшнего и завтрашнего дня. Сессии будут опираться на работу экспертов из таких междисциплинарных областей, как уменьшение опасности бедствий, управление городским хозяйством, адаптация к изменению климата и смягчение его последствий, а также других секторов, чтобы рассмотреть вопрос о том, каким образом метеорологическое и климатическое обслуживание может эффективным образом содействовать нам в достижении глобальных целей в области продовольственной безопасности, общественного здравоохранения, устойчивого управления водными ресурсами, обеспечения доступной и экологически чистой энергии и устойчивой урбанизации.

* Метеорологическое, климатическое, гидрологическое, морское и другое связанное обслуживание в области окружающей среды

Цель

Конференция:

- углубит наше понимание того, каким образом метеорологическое и климатическое обслуживание расширяет возможности стран в том, что касается удовлетворения самых насущных потребностей современности;
- сформирует общее перспективное видение дальнейшего пути для предоставления высококачественного метеорологического и климатического обслуживания, создающего дополнительную ценность и содействующего странам в управлении многочисленными рисками и максимальном расширении ключевых возможностей сегодня и в будущем посредством:
  - обслуживания в поддержку принятия решений с учетом воздействий;
  - передовой науки и технологий;
  - систем заблаговременных предупреждений о многих опасных явлениях;
  - инновационного и устойчивого климатического обслуживания;
  - обслуживания с учетом гендерных аспектов;
- определит приоритеты для инвестиций;
- позволит выстроить партнерские отношения с различными заинтересованными сторонами для разработки необходимой продукции и обслуживания.

Участники

На конференции соберутся лица, определяющие политику, и политические лидеры на уровне сообществ, стран и регионов, а также другие заинтересованные стороны, такие как ученые в области естественных и социальных наук, партнеры из системы ООН, представители агентств по развитию, гражданского общества, частного сектора и различные пользователи.

История

Эта конференция будет опираться на результаты международной конференции 2007 г. «Безопасная и устойчивая жизнь: социально-экономическая эффективность обслуживания информацией о погоде, климате и воде», проводившейся в Мадриде, Испания. Итоговые документы этого мероприятия — Заявление Мадридской конференции, а также Мадридский план действий — в течение последнего десятилетия служили в качестве всеобъемлющей стратегии для расширения применений метеорологического и гидрологического обслуживания по всему миру и наращивания выгод от такого обслуживания. Заявление и План действий служили руководством в усилиях, прилагаемых НМГС по расширению своих возможностей в области реагирования на меняющиеся потребности общества, делая более полезным обслуживание, предоставляемое широкому спектру пользователей. Тематические исследования и исследования, документирующие выгоды от гидрометеорологического обслуживания, обнародованы в публикации ВМО/Всемирного банка 2015 г. «Valuing Weather and Climate: Economic Assessment of Meteorological and Hydrological Services» (Оценивая погоду и климат: экономическая оценка метеорологического и гидрологического обслуживания) (ВМО-№ 1153).

К усилиям по созданию информационной основы для предстоящей конференции также относятся две недавние масштабные работы. Первая — вышедшая в 2014 г. *Стратегия ВМО в области предоставления обслуживания и план ее осуществления* (ВМО-№ 1129) — сосредоточена на совершенствовании обеспечения и предоставления обслуживания. Вторая — опубликованные в 2015 г. *Руководящие указания ВМО по обслуживанию прогнозами и предупреждениями о многих опасных явлениях с учетом их возможных последствий* (ВМО-№ 1150) — представляет руководящие указания и оказывает содействие НМГС и их основным заинтересованным сторонам в разработке и внедрении системы для информирования их о фактических воздействиях опасных метеорологических и гидрологических явлений.

Взносы

ВМО приветствует взносы в финансовом и натуральном выражении в поддержку проведения конференции.

За дополнительной информацией просьба обращаться: **World Meteorological Organization**
7 bis, avenue de la Paix – P.O. Box 2300 – CH 1211 Geneva 2 – Switzerland

Communication and Public Affairs Office
Тел.: +41 (0) 22 730 83 14/15 – Факс: +41 (0) 22 730 80 27 – Э-почта: cpa@wmo.int – **public.wmo.int**

JN 16659

Решение 33 (КОС-16)

ЭКСПЕРТНЫЕ ГРУППЫ КОМИССИИ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

рассмотрев деятельность Комиссии, предусмотренную на период 2016–2020 гг.;

принимая во внимание:

1) что в течение периода 2016–2020 гг. в деятельности Комиссии могут измениться или возникнуть новые приоритеты;

2) что в период 2012–2016 гг. ее группы все чаще и эффективнее использовали инструменты взаимодействия, включая теле- и видеоконференции;

3) правило 33 Общего регламента ВМО (издание 2015 г.);

4) что действия в области снижения риска бедствий требуют тесной координации между открытыми группами по программным областям (ОГПО), а также между КОС и другими конституционными органами,

постановляет:

1) учредить экспертные группы с кругом ведения согласно дополнению 1 к настоящему решению;

2) с целью оказания поддержки координатору деятельности КОС по снижению риска бедствий учредить координационную группу с кругом ведения, указанным в дополнении 2 к настоящему решению;

3) что руководство экспертными группами должно осуществляться в соответствии с дополнением 3 к настоящему решению;

4) что экспертные группы могут на усмотрение их председателей организовывать свою работу, используя целевые группы, состоящие из ряда членов этих экспертных групп, для рассмотрения конкретных тем;

5) что председатели ОГПО КОС могут с одобрения президента Комиссии учреждать целевые группы с ограниченным сроком полномочий для рассмотрения конкретных аспектов плана работы их ОГПО, которые не могут быть рассмотрены данной экспертной группой;

6) что Группа управления КОС может вносить изменения в круг ведения экспертных групп, распускать экспертные группы и формировать новые по мере необходимости для осуществления работы Комиссии;

7) что членами экспертных групп должны являться эксперты, назначаемые Членами ВМО и сотрудничающими международными организациями;

8) что назначенные эксперты могут быть приглашены к работе в любой из групп;

постановляет далее, что подотчетной Группе управления КОС Целевой группе по переводу аэрологических сводок на таблично ориентированные кодовые формы с кругом ведения и членским составом, изложенными в дополнении 4 к настоящему решению, следует продолжить работу путем переписки до тех пор, пока она не представит свои рекомендации Группе управления КОС;

поручает своей Группе управления организовать работу экспертных групп КОС для обеспечения потребностей работы Комиссии, корректируя количество групп, их круг ведения, руководящий и членский состав по мере необходимости;

поручает экспертным группам:

1) представить свои планы работы Группе управления КОС на утверждение;

2) организовать свою работу эффективным, действенным и экономичным образом, используя рабочие инструменты взаимодействия и теле- и видеоконференции во всех случаях, когда это целесообразно;

предлагает сотрудничающим международным организациям внести вклад в работу КОС, который бы оказал влияние на их области деятельности;

настоятельно призывает Членов ВМО предоставить экспертов для содействия работе КОС.

Дополнение 1 к решению 33 (КОС-16)

КРУГ ВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТНЫХ ГРУПП КОМИССИИ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ

Открытая группа по программной области по интегрированным системам наблюдений (ОГПО-ИСН)

Группа по координации осуществления интегрированных систем наблюдений (ГКО-ИСН)

a) способствовать осуществлению Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСНВ) в ответ на потребности стратегического планирования ВМО, руководство КОС и МКГ-ИГСНВ и в координации с другими соответствующими программами и ТК ВМО; предоставлять соответствующие консультации и поддержку президенту КОС;

b) координировать работу экспертных групп ОГПО-ИСН, межпрограммных экспертных групп, руководящих групп и координаторов, предоставлять консультации по работе этих групп и докладывать о результатах Комиссии по основным системам, в частности, в отношении Стратегии в области развития потенциала и Программы ВМО для наименее развитых стран;

c) в сотрудничестве с КПМН обеспечивать руководство МПЭГ КПМН по оперативным метеорологическим радиолокаторам;

d) отслеживать, составлять отчеты и выносить рекомендации относительно разработки комплексных систем наблюдений в рамках ИГСНВ и их возможности отвечать требованиям всех соответствующих программ ВМО и совместно спонсируемых программ; вносить вклад в приоритетные области предоперативной фазы ИГСНВ;

e) проводить обзор недостатков в охвате и функционировании существующих ГСН, включая их экономическую эффективность; подготавливать предложения по улучшению поступления и покрытия данных для удовлетворения заявленных потребностей; проводить мониторинг и докладывать о достигнутом прогрессе в области эволюции ГСН; осуществлять координацию с деятельностью по осуществлению ГСНК;

f) координировать и консолидировать разработку стандартизованной практики осуществления высококачественных наблюдений и подготавливать соответствующие рекомендации;

g) координировать и давать оценку исследованиям последствий и предоставлять рекомендации и руководство в отношении эволюции и глобальных и региональных сетей наблюдений;

h) осуществлять надзор и пересматривать развитие и функционирование ОСКАР с целью обеспечения удовлетворения потребностей ИГСНВ;

i) укреплять сотрудничество между КОС и региональными ассоциациями посредством расширения участия региональных экспертов;

j) по мере необходимости координировать аспекты выполнения Плана осуществления ГЕОСС, связанные с наблюдениями КОС, и докладывать Группе управления о деятельности, которая может внести вклад в разработку и осуществление ГЕОСС.

Межпрограммная экспертная группа ОГПО-ИСН по проектированию и эволюции систем наблюдений (МПЭГ-ПЭСН)

a) под руководством председателя ОГПО-ИСН выполнять задачи и предоставлять консультации и поддержку по осуществлению структуры ИГСНВ и приоритетным видам деятельности предоперативной фазы ИГСНВ, в частности:

   i) проводить обзор и информировать о потребностях в данных наблюдений в прикладных областях в части, касающейся ИГСНВ;

   ii) рассматривать вопросы и подготавливать отчеты о возможностях как наземных, так и космических систем, которые являются компонентами или компонентами-кандидатами эволюционирующих систем наблюдений в пределах сферы охвата ИГСНВ;

   iii) выполнять регулярный обзор потребностей в прикладных областях и на этой основе готовить заявления о руководящих принципах относительно степени, до которой действующие и планируемые системы наблюдений отвечают потребностям пользователей в наблюдениях;

   iv) проводить обзор воздействий заявлений о руководящих принципах, касающихся сильных и слабых сторон существующих систем наблюдений, и оценивать возможности новых систем наблюдений и возможности улучшения и повышения эффективности;

   v) проводить изучение последствий реальных и гипотетических изменений в системах наблюдения с помощью центров ЧПП;

   vi) контролировать ход работ и сообщать о прогрессе, достигнутом в реализации новой версии Плана осуществления эволюции глобальных систем наблюдений, основанной на Концепция развития ГСН до 2025 г.; определять, при необходимости, новые меры, принимая во внимание достижения в рамках ИГСНВ;

   vii) оказывать поддержку МКГ-ИГСНВ в подготовке Концепция развития компонентов систем наблюдений ИГСНВ до 2040 г.;

   viii) вносить вклад в дальнейшую разработку руководящих материалов ИГСНВ по принципам проектирования сетей наблюдений;

ix) способствовать деятельности, служащей для активизации прогресса в рамках Плана осуществления эволюции глобальных систем наблюдений;

x) осуществлять надзор и пересматривать следующие аспекты развития и функционирования ОСКАР с целью обеспечения удовлетворения потребностей ИГСНВ, в частности:

1) определение и поддержание функциональных требований к средствам, необходимым для поддержания процесса регулярного обзора потребностей;

2) обзор контента ОСКАР, необходимого для поддержания процесса регулярного обзора потребностей, включая потребности в наблюдениях для прикладных областей, и оперативное принятие мер по исправлению выявленных недостатков;

b) в целях оказания помощи Членам ВМО, техническим комиссиям и региональным ассоциациям готовить документы, резюмирующие результаты вышеуказанных видов деятельности;

c) предоставлять консультации и поддержку председателю ОГПО-ИСН и представлять отчеты обо всех видах деятельности, имеющих отношение к ее кругу ведения;

Экспертная группа по системам самолетных наблюдений (ЭГ-ССН)

a) под руководством председателя ОГПО-ИСН выполнять задачи и предоставлять консультации в отношении осуществления структуры ИГСНВ и приоритетных видов деятельности предоперативного этапа ИГСНВ, а также обеспечивать их поддержку;

b) в сотрудничестве с экспертной группой КПМН по самолетным наблюдениям управлять программой по самолетным наблюдениям (СН) и осуществлять ее координацию, включая разработку и осуществление плана работы ЭГ-ССН и бюджет для связанных с этим расходов целевого фонда АМДАР в соответствии с его кругом ведения;

c) обеспечивать технические и научные ресурсы в поддержку дальнейшего развития систем самолетных наблюдений и оказывать поддержку по вопросам обучения и популяризации деятельности в области ССН, а также вносить вклад в деятельность ЭГ-СН КПМН;

d) осуществлять надзор и способствовать поддержанию, расширению возможностей и оптимизации системы самолетных наблюдений, включая систему наблюдений АМДАР, в соответствии с требованиями Членов ВМО и рекомендациями и мерами согласно ПО-ЭГСН;

e) осуществлять координацию развития и поддержания системы контроля качества ССН в качестве компонента Системы мониторинга качества данных ИГСНВ;

f) осуществлять надзор и пересматривать развитие и функционирование ОСКАР с целью обеспечения удовлетворения потребностей ИГСНВ в информации, касающейся возможностей самолетных систем наблюдений;

g) осуществлять координацию и представлять отчеты рабочим группам КОС и другим техническим комиссиям, где это уместно и целесообразно в соответствии с планом работы ЭГ-ССН и в соответствии с указаниями председателя ОГПО-ИСН;

h) предоставлять консультации и поддержку председателю ОГПО-ИСН и представлять отчеты обо всех видах деятельности, имеющих отношение к ее кругу ведения.

Руководящая группа по координации радиочастот (РГ-КРЧ)

a) под руководством председателя ОГПО-ИСН выполнять задачи и предоставлять консультации в отношении осуществления структуры ИГСНВ и приоритетных видов деятельности предоперативного этапа ИГСНВ, а также обеспечивать их поддержку;

b) рассматривать вопросы выделения полос радиочастот и выделения радиочастот для метеорологической деятельности для оперативных потребностей (телесвязь, приборы, датчики и т. д.) и научно-исследовательских целей в тесной координации с другими техническими комиссиями, особенно КПМН и ОГПО-ИСО КОС;

c) координировать с Членами ВМО при содействии со стороны Секретариата ВМО следующие вопросы:

   i) обеспечение доступности диапазона радиочастот для услуг радиосвязи для метеорологического и других видов мониторинга состояния окружающей среды;

   ii) обеспечение должного уведомления и регистрации выделения частот, используемых для метеорологических целей;

   iii) определение будущего использования диапазона радиочастот для метеорологических целей;

d) быть в курсе деятельности сектора радиосвязи Международного союза электросвязи (МСЭ-R) и, в частности, исследовательских комиссий по радиосвязи по вопросам радиочастот, касающихся метеорологической деятельности, а также оказывать помощь Секретариату ВМО в его участии в работе МСЭ-R;

e) подготавливать и координировать предложения и информацию для Членов ВМО по вопросам регламента радиосвязи, касающимся метеорологической деятельности, для совещаний исследовательских групп МСЭ по радиосвязи, к Ассамблее по радиосвязи, к всемирным конференциям по радиосвязи (ВКР) и соответствующим подготовительным совещаниям на региональном/глобальном уровнях;

f) содействовать сотрудничеству между Членами ВМО по использованию полос радиочастот, выделенных для услуг радиосвязи для метеорологического и других видов мониторинга окружающей среды в отношении:

   i) координирования использования/выделения частот между странами;

   ii) координирования использования/выделения частот между различными службами радиосвязи;

g) содействовать координации деятельности ВМО по использованию частот с другими международными организациями, которые занимаются вопросами координации использования радиочастот, включая специализированные организации (например, КГМС, Группа по координации пространственных частот (ГКПЧ)), и с региональными организациями телесвязи (например, Европейская конференция администраций почты и электросвязи (СЕПТ), Межамериканская конференция по электросвязи (СИТЕЛ), Азиатско-Тихоокеанское сообщество телесвязи (АТСТ), Региональное содружество

в области связи (РСС); Африканский союз электросвязи (АСЭ) и Арабская группа по управлению использованием спектра;

h) оказывать по запросу Членам ВМО помощь по вопросам, касающимся выделения частот для систем радиосвязи;

i) обеспечивать лучшее понимание роли НМГС в координации радиочастот и важности тесного сотрудничества с сектором радиосвязи МСЭ (МСЭ-R) и сектором развития электросвязи МСЭ (МСЭ-D) в реализации приоритетных направлений деятельности ВМО и, в частности, рассматривать и предлагать обновления к *Руководству по участию в координации радиочастот* ВМО (ВМО-№ 1159) и совместному Справочнику ВМО/МСЭ «Использование радиочастотного спектра в метеорологии: мониторинг и прогнозирование погоды, воды и климата»;

j) предоставлять консультации и поддержку председателю ОГПО-ИСН и представлять отчеты обо всех видах деятельности, имеющих отношение к ее кругу ведения.

Экспертная группа по наземным системам наблюдений (ЭГ-НСН)

a) под руководством председателя ОГПО-ИСН выполнять задачи и предоставлять консультации в отношении осуществления структуры ИГСНВ и приоритетных видов деятельности предоперативного этапа ИГСНВ, а также обеспечивать их поддержку;

b) разрабатывать и обновлять соответствующие элементы регламентного и руководящего материала по ИГСНВ, в том числе Наставления и Руководства по ГСН и рекомендации по Системе мониторинга качества данных ИГСНВ;

c) проводить мониторинг и оценивать состояние действующих и планируемых наземных систем наблюдений и предоставлять консультации по вопросу о том, как Члены ВМО могут представлять соответствующую информацию в систему ОСКАР/Поверхность;

d) в сотрудничестве с МПЭГ-ПЭСН оценивать вклад существующих и планируемых наземных систем наблюдений в удовлетворение потребностей пользователей для различных областей применения;

e) вносить вклад в реализацию мероприятий ПО-ЭГСН, определенных как приоритетные ОГПО-ИСН;

f) отслеживать состояние оперативных сетей наземных наблюдательных систем, способствовать применению передового опыта Членами ВМО и предоставлять консультации по вопросам эксплуатации;

g) осуществлять надзор и пересматривать развитие и функционирование ОСКАР с целью обеспечения удовлетворения потребностей ИГСНВ в информации, касающейся возможностей наземных систем наблюдений;

h) предоставлять консультации и поддержку председателю ОГПО-ИСН и представлять отчеты обо всех видах деятельности, имеющих отношение к ее кругу ведения.

Координатор по системам морских наблюдений (К-СМН)

a) под руководством председателя ОГПО-ИСН выполнять задачи и предоставлять консультации в отношении осуществления структуры ИГСНВ и приоритетных видов деятельности предоперативного этапа ИГСНВ, а также обеспечивать их поддержку;

b) собирать информацию о состоянии морских (т. е., морских метеорологических и океанографических) наблюдений из источников, согласованных со СКОММ;

c) поддерживать связь с соответствующими экспертными группами, группами, группами экспертов по наблюдениям (ГСБД, ГНС, ГЛОСС) СКОММ и связанными с ними программами (Арго, МКПОУ, ОкеанСИТЕС), чтобы обеспечить принятие мер в рамках ПО-ЭГСН и рассмотрение ОГПО-ИСН целей осуществления СКОММ;

d) поддерживать связь с контактным лицом по регулярному обзору потребностей в области океанических применений относительно потребностей пользователей и анализа пробелов;

e) быть в курсе достижений в области морских систем наблюдений и консультировать председателя ГКО-ИСН по поводу скоординированных оценок и достижений в осуществлении;

f) осуществлять надзор и пересматривать развитие и функционирование ОСКАР с целью обеспечения удовлетворения потребностей ИГСНВ в информации, касающейся возможностей морских метеорологических и океанографических систем наблюдений;

g) предоставлять консультации и поддержку председателям ОГПО-ИСН и МПЭГ-ПЭСН и представлять отчеты обо всех видах деятельности, имеющих отношение к их кругу ведения.

Координаторы по научной оценке исследований последствий, предпринятых центрами ЧПП (К-НОИП)

a) под руководством председателя ОГПО-ИСН выполнять задачи и предоставлять консультации в отношении осуществления структуры ИГСНВ и приоритетных видов деятельности предоперативного этапа ИГСНВ, а также обеспечивать их поддержку;

b) подготавливать и проводить обзоры ЭСН, ЭМСН и других исследований воздействия данных наблюдений, проводимых различными центрами ЧПП во всем мире, и подготавливать информацию для рассмотрения ОГПО-ИСН;

c) организовывать регулярные практические семинары по влиянию различных систем наблюдений на численное прогнозирование погоды и возглавлять их организационный комитет;

d) вносить вклад в работу ГКО-ИСН и МПЭГ-ПЭСН в отношении эволюции компонент систем наблюдений ИГСНВ;

e) предоставлять консультации и поддержку председателю ОГПО-ИСН и представлять отчеты обо всех видах деятельности, имеющих отношение к ее кругу ведения.

Экспертная группа по спутниковым системам (ЭГ-САТ)

a) под руководством председателя ОГПО-ИСН выполнять задачи и предоставлять консультации в отношении осуществления структуры ИГСНВ и приоритетных видов деятельности предоперативного этапа ИГСНВ, а также обеспечивать их поддержку;

b) проводить оценку и документировать в рамках регулярного обзора потребностей ВМО действительные и планируемые возможности оперативных спутников и спутников НИОКР, составляющих космический компонент ИГСНВ, а также их способность соответствовать требованиям ВМО к спутниковым данным и продукции. Эта цель будет достигаться путем изучения информации,

предоставляемой участвующими агентствами, а также результатов работы Координационной группы по метеорологическим спутникам (КГМС) и Комитета по спутниковым наблюдениям за Землей (КЕОС), включая, например, прогресс в области группировок спутников КЕОС. Отзывы из ВМО должны направляться в КГМС и КЕОС;

c) предоставлять технические консультации, касающиеся как оперативных, так и научно-экспериментальных спутников для исследования окружающей среды, в целях оказания помощи в осуществлении интеграции координируемых ВМО систем наблюдений;

d) проводить оценку прогресса, достигнутого научно-экспериментальными спутниками и демонстрационными спутниковыми системами, и выявлять возможности и/или проблемные области в сфере спутниковых технологий и планов;

e) осуществлять надзор и пересматривать развитие и функционирование ОСКАР с целью обеспечения удовлетворения потребностей ИГСНВ в информации, касающейся возможностей космических систем наблюдений как для программных, так и для технических аспектов систем;

f) осуществлять координацию работы с МПГЭ-ИСП и другими соответствующими группами по вопросам, касающимся спутников;

g) предоставлять консультации и поддержку председателю ОГПО-ИСН и представлять отчеты обо всех видах деятельности, имеющих отношение к ее кругу ведения.

Межпрограммная экспертная группа по использованию спутниковой информации и продукции (МПЭГ-ИСП)

a) под руководством председателя ОГПО-ИСН выполнять задачи и предоставлять консультации в отношении осуществления структуры ИГСНВ и приоритетных видов деятельности предоперативного этапа ИГСНВ, а также обеспечивать их поддержку;

b) осуществлять мониторинг хода дел в области доступности спутниковых данных и их использования Членами ВМО, а также связанных с этим проблем и планов на перспективу с целью публикации выводов и рекомендаций в техническом документе ВМО;

c) координировать работу с ЭГ-САТ и МПЭГ-ПЭСН по вопросам эволюции космического компонента глобальных систем наблюдений;

d) инициировать и содействовать деятельности по улучшению доступа к данным оперативных и научно-экспериментальных спутников с учетом потребностей пользователей, проводить мониторинг этой деятельности в тесной координации с соответствующими рабочими группами, региональными ассоциациями и с деятельностью по ИСВ;

e) проводить обзор имеющихся и будущих данных и продукции, получаемых с помощью научно-экспериментальных спутников, включая вопросы их доступности и потенциальных применений в целях расширения их использования Членами ВМО;

f) проводить обзоры и вносить вклад в удовлетворение потребностей Членов ВМО и региональных ассоциаций в информации в отношении технических возможностей спутников и, в частности, в отношении доступа к спутниковым данным и продукции и их использования;

g) содействовать в получении и гармонизации спутниковых данных и продукции, отвечающих потребностям Членов ВМО, и развивать и обновлять соответствующие элементы нормативных и руководящих материалов ИГСНВ, включая Наставление и Руководство по ГСН, а также Систему мониторинга качества данных ИГСНВ;

h) осуществлять обзор потребностей Членов ВМО в обучении в области спутниковой метеорологии и в смежных областях и взаимодействовать с Группой управления Виртуальной лаборатории по образованию и подготовке кадров в области спутниковой метеорологии (ВЛаб) по вопросам, связанным с удовлетворением этих потребностей в целях обеспечения полного использования спутниковых данных, поступающих с оперативных и научно-экспериментальных спутников, в соответствии со Стратегией Виртуальной лаборатории в области обучения на период 2015-2019 гг.;

i) проводить совместные и/или, при необходимости, с пересекающимися сроками совещания с ЭГ-САТ с целью облегчения взаимодействия пользователей и поставщиков спутниковых систем, данных и продукции;

j) осуществлять координацию с ЭГ-ИСП, имея в виду подготовку рекомендаций и получение вклада по таким вопросам, как обмен, управление спутниковыми данными и продукцией и их архивация, использование радиочастот, а также образование и подготовка кадров и другие соответствующие меры по наращиванию потенциала, связанные с использованием спутниковых данных во всех программах ВМО, включая поддержку деятельности по мобилизации ресурсов;

k) осуществлять надзор и пересматривать развитие и функционирование ОСКАР с целью обеспечения удовлетворения потребностей ИГСНВ в информации, касающейся оценки пользователями возможностей космических систем наблюдений;

l) координировать с техническими комиссиями и программами ВМО, в том числе с совместно финансируемыми программами, деятельность, связанную со спутниковыми данными и продукцией, путем назначения членов в силу занимаемой должности;

m) предоставлять консультации и поддержку председателю ОГПО-ИСН и представлять отчеты обо всех видах деятельности, имеющих отношение к ее кругу ведения.

Межпрограммная экспертная группа по оперативным метеорологическим радиолокаторам (МПЭГ-ОМР)

Примечание: круг ведения МПЭГ-ОМР утвержден решением 35 (ИС-68).

В рамках ИГСНВ, под управлением КПМН и при совместном руководстве со стороны КПМН и КОС действовать в качестве главной рабочей группы ВМО по оперативным метеорологическим радиолокаторам (диапазоны S, C и X) со следующими обязанностями:

a) разработка и предложение регламентных и руководящих материалов по:

   i) стандартизации системных требований и спецификаций и регламентов и руководящих указаний по ним, контролю качества, техническому обслуживанию и эксплуатации, алгоритмам обработки данных, продукции на основе данных и мониторингу качества данных, комплексам метеорологических радиолокаторов и стратегиям сканирования;

   ii) реагированию на потребности пользователей в области данных;

   iii) подготовке кадров и развитию потенциала;

b) внесение вклада в разработку методов, моделей и форматов для международного обмена метеорологическими радиолокационными данными и метаданными;

c) предоставление консультаций по вопросам разработки сети;

d) предоставление руководящих указаний по вопросам распределения и защиты радиочастот;

e) проведение обзора и подготовка отчетности по потенциальным оперативным развивающимся и новым метеорологическим радиолокационным исследованиям и технологиям;

f) сотрудничество с другими международными и региональными организациями по соответствующим вопросам, в том числе включая международные организации по стандартизации и исследовательские организации и объединения;

g) взаимодействие с конституционными органами ВМО и реагирование надлежащим образом на их запросы;

h) разработка и документирование предложений в отношении деятельности межпрограммной экспертной группы;

i) отчетность по вопросам, деятельности и ходу работы перед КПМН и КОС.

Открытая группа по программной области по информационным системам и обслуживанию (ОГПО-ИСО)

Группа по координации осуществления информационных систем и обслуживания (ГКО-ИСО)

a) оценивать аспекты осуществления на региональном и глобальном уровне, включая устойчивое развитие и необходимое наращивание потенциала, рекомендации и предложения, разработанные группами ИСО;

b) рассматривать и объединять рекомендации и предложения, разработанные группами ИСО, с целью их представления КОС;

c) вести мониторинг, оценивать и предпринимать последующие действия в отношении потребностей в ИСО, вытекающих из программ ВМО и других международных программ/проектов, поддерживаемых ВМО, включая сквозные виды деятельности, такие как ГРОКО, ИГСНВ и СРБ;

d) определять вопросы, требующие рассмотрения ОГПО-ИСО, и разрабатывать предложения для задач и организации деятельности;

e) консультировать технические комиссии по вопросам управления информацией и передачи данных, особенно в отношении ИСВ, и сотрудничать с техническими комиссиями по линии разработки и документирования соответствующих стандартов и практик управления информацией;

f) предоставлять руководящие указания для групп ИСО о потребностях и приоритетах для развития ИСВ;

g) разработать и поддерживать стратегический план развития ИСВ и изучить и расширить функциональность ИСВ на основе новой технологии и применений в целях удовлетворения потребностей программ ВМО;

h) координировать работу ОГПО-ИСО, связанную с аспектами осуществления и эволюции инфраструктуры ГЕО и ИКАО, включая поддержание функциональной совместимости с ГЕОСС и СВИМ, на благо Членов ВМО;

i) разрабатывать и поддерживать процедуры обеспечения безопасности и менеджмента инцидентов в рамках ИСВ.

Экспертная группа по центрам ИСВ (ЭГ-ЦИСВ)

a) пересматривать и далее разрабатывать технические и оперативные спецификации для компонентов и средств взаимодействия с пользователями центров ИСВ; разрабатывать критерии по взаимному функционированию и сертификации и менеджменту качества обслуживания центров ИСВ;

b) вести руководящий материал и процедуры управления для демонстрации КОС и оценки ею возможностей центров-кандидатов ГЦИС и ЦСДП в рамках процедуры демонстрации возможностей, описанной в Наставлении по ИСВ;

c) пересматривать и разрабатывать *Наставление по ИСВ* (ВМО-№ 1060), *Руководство по ИСВ* (ВМО-№ 1061) и соответствующий неофициальный инструктивный материал по лучшему удовлетворению потребностей Членов ВМО;

d) поддерживать компетенции ИСВ, касающиеся функционирования центров ИСВ, и сопутствующие руководства по подготовке кадров и обучению; содействовать профессиональной подготовке по ИСВ, проводимой ЦСДП и региональными учебными центрами;

e) пересматривать, разрабатывать далее и осуществлять контроль за регулярной деятельностью по мониторингу ИСВ, включая аспекты мониторинга, имеющие отношение к эффективности обмена информацией от имени ВСП и других программ, и предпринимать меры для решения вопросов, выявленных в ходе мониторинга и аудита;

f) пересматривать, разрабатывать и координировать рекомендованные практики и руководства по доступу и управлению оперативной информацией, относящейся к обмену информацией через ИСВ;

g) содействовать сотрудничеству между центрами ИСВ;

h) консультировать технические комиссии, региональные ассоциации и партнерские организации по вопросам роли, обязанностей и осуществления центров ИСВ;

i) вести мониторинг и изучать появляющиеся новейшие технологии мониторинга качества обслуживания и работы с пользователями с целью совершенствования эффективности работы и использования ИСВ;

j) повышать информированность Членов ВМО о возможностях и рисках, связанных с новейшими технологиями мониторинга качества обслуживания и работы с пользователями;

k) определять вопросы осуществления и функционирования, требующие неотложного рассмотрения ОГПО по ИСО;

l) вносить вклад в аспекты осуществления и эволюции инфраструктуры ГЕО и ИКАО, включая поддержание функциональной совместимости с ГЕОСС и СВИМ, на благо Членов ВМО.

Экспертная группа по аудиту/сертификации центров (ЭГ-АСЦ)

a) управлять процедурами по техническому одобрению центров ИСВ и предоставлять КОС консультации по уровням технического соответствия центров стандартам и процедурам:

   i) осуществлять проверку и мониторинг соответствия интерфейсов центров ИСВ согласованным спецификациям и практикам;

   ii) координировать и организовывать демонстрацию технических возможностей центров-кандидатов по мере необходимости, включая аудит ГЦИС на местах;

b) выносить рекомендации ГКО-ИСО в отношении постоянного совершенствования процедур сертификации и периодической оценки центров ИСВ;

c) консультировать ГКО-ИСО по систематическим вопросам, выявленным в ходе процедур сертификации и оценки.

Межпрограммная экспертная группа по обеспечению использования кодовых форм (МПЭГ-ОИКФ) (ранее МПЭГ-ОМПД)

a) пересматривать и обеспечивать использование таблично ориентированных кодовых форм путем определения дескрипторов, образцов общих последовательностей и данных, и регламенты по их поддержке, включая представление данных, существующее в региональной практике, с тем, чтобы удовлетворять потребности всех Членов ВМО, программ ВМО и других заинтересованных международных организаций, таких как ИКАО;

b) повышать информированность Членов ВМО о возможностях и рисках, связанных с новейшими технологиями;

c) пересматривать и обновлять руководящие указания для Членов ВМО и технических комиссий по представлению данных, включая национальные практики, и предлагать Членам ВМО координировать их действия и оказывать им содействие в проверке модифицированных или новых представлений данных;

d) пересматривать, разрабатывать и обновлять, по мере необходимости, *Наставление по кодам* (ВМО-№ 306), кодовые таблицы в *Наставлении по ИГСНВ* (ВМО-№ 1160) и соответствующие справочные и руководящие материалы и публиковать их в подходящих электронных форматах для ручного и автоматизированного использования, включая веб-сайт: codes.wmo.int;

e) пересматривать и разрабатывать процедуры и руководящие указания для обеспечения функциональной совместимости метаданных и данных между стандартами ВМО и форматами, используемыми внутри других сообществ, таких как формат NetCDF, используя для достижения этого в качестве инструмента логическую модель данных ВМО;

f) вести мониторинг соответствия данных, передаваемых по ИСВ, и записей метаданных, опубликованных в каталоге ИСВ ОДИ, со стандартами представления данных ВМО для их полезности и соответствия руководящим указаниям и основной модели стандарта метаданных ВМО, и разрабатывать планы действий, включая деятельность по наращиванию потенциала, по решению вопросов, выявленных в ходе мониторинга;

g) пересматривать и обновлять процедуры, применяемые для обслуживания представления данных ВМО, с учетом возможностей, предоставляемых логической моделью данных ВМО;

h) вести мониторинг прогресса в достижении перехода к таблично ориентированным кодовым формам и координировать действия по его осуществлению;

i) определять вопросы осуществления, требующие неотложного рассмотрения ОГПО по ИСО;

j) пересматривать и поддерживать актуальность указателей данных сокращенных заголовков в *Наставлении по ГСТ* (ВМО-№ 386);

k) пересматривать и поддерживать актуальность графического представления данных, анализов и прогнозов в приложении к Наставлению по кодам в сотрудничестве с ОГПО-СОДП;

l) содействовать Системе мониторинга качества данных ИГСНВ (СМКДИ) в понимании ошибочных сообщений BUFR и работе с ними по мере их выявления СМКДИ;

m) вносить вклад в поддержание компетенций ИСВ, имеющих отношение к использованию кодов, а также сопутствующего руководства по подготовке кадров и обучению, и способствовать подготовке кадров.

Межпрограммная экспертная группа по развитию представления данных (МПЭГ-РПД) (ранее МПЭГ-СПМД)

a) пересматривать и далее разрабатывать основную модель стандарта метаданных ВМО, модельно ориентированные кодовые формы и стандарты ВМО по обмену данными и метаданными для удовлетворения потребностей Членов ВМО, ИСВ, программ ВМО и сотрудничающих организаций, таких как ИКАО;

b) принимать участие в пересмотре и давать рекомендации в отношении обновлений, по мере необходимости, части D *Наставления по кодам* (ВМО-№ 306) и *Наставления по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060) и также соответствующих справочных и руководящих материалов и выпускать их в подходящих электронных форматах для ручного и автоматизированного использования, в том числе на веб-сайте: codes.wmo.int;

c) способствовать внесению предложений в организации по разработке стандартов, таких как ИСО/ТС 211 и ОГК, по изменению в их соответствующие стандарты, которые будут удовлетворять потребности ИСВ;

d) консультировать Членов ВМО, технические комиссии и МКГ-ИГСНВ по вопросам метаданных обнаружения в ИСВ, модельно ориентированных кодовых форм и по связанным с этими вопросами прикладной схеме и функциональной совместимости данных;

e) вести мониторинг качества метаданных в каталоге ОДИ ИСВ и предпринимать последующие действия по решению выявленных систематических проблем;

f) определять вопросы, связанные с осуществлением и требующие немедленного рассмотрения со стороны ОГПО по ИСО;

g) вести мониторинг и изучать появляющиеся новейшие технологии обмена данными и их обнаружения с целью совершенствования эффективности работы и использования ИСВ;

h) повышать информированность Членов ВМО о возможностях и рисках, связанных с новейшими технологиями обмена данными и их обнаружения;

i) вносить вклад в поддержание компетенций ИСВ, имеющих отношение к использованию метаданных и нового представления данных на основе моделей, а также сопутствующих руководств по подготовке кадров и обучению, и способствовать подготовке кадров.

Экспертная группа по методам и системам связи (ЭГ-МСС)

a) поддерживать и развивать рекомендованные практики и технический руководящий материал для методов и процедур передачи данных для использования в ИСВ с целью обеспечения эффективного и безопасного функционирования информационных систем и информировать Членов ВМО о последних достижениях в организациях стандартизации, в особенности в Консорциуме Всемирной паутины (W3C), Целевой группе по проектированию Интернета (ЦГПИ), МСЭ и ИСО;

b) пересматривать и далее разрабатывать принципы организации и конструирования структуры передачи данных ИСВ и доступа к ней, координировать соответствующие экспериментальные проекты и проекты по осуществлению;

c) вносить вклад в развитие и поддержание функционирования связанного с сетями мониторинга ИСВ;

d) пересматривать и, если потребуется, вносить изменения в разделы по средствам телесвязи *Наставления по ИСВ* (ВМО-№ 1060), *Наставления по ГСТ* (ВМО-№ 386), включая общепринятое соглашение об именовании файлов, в их соответствующих Руководствах и других инструктивных материалах;

e) предоставлять руководящие указания по техническим, оперативным, административным, контрактным вопросам и вопросам безопасности обслуживания в области передачи данных для внедрения ИСВ на национальном, региональном и глобальном уровнях, включая среди прочих спутниковую телесвязь, услуги управляемой сети передачи данных, облачные сервисы и сеть Интернет, и в случае целесообразности координировать сотрудничество с другими организациями для получения эксплуатационных выгод;

f) пересматривать и далее разрабатывать рекомендации и практики для планирования, внедрения и использования систем сбора данных для систем наблюдения для НМГС, включая средства взаимодействия с наблюдательными платформами, методами и протоколами передачи данных;

g) осуществлять мониторинг эффективности обмена данными для ИСВ в соответствии с ожидаемыми стандартами, и предпринимать последующие меры, включая деятельность по наращиванию потенциала, для рассмотрения определенных вопросов;

h) способствовать взаимодействию между Членами ВМО и международными организациями по вопросам телесвязи, включая обеспечение доступа отдаленных общин и районов к современным системам связи с надлежащим обслуживанием;

i) определять вопросы, связанные с осуществлением и требующие немедленного рассмотрения со стороны ОГПО по ИСО;

j) вносить вклад в поддержание функциональной совместимости с ГЕОСС и СВИМ и взаимодействие с САТКОМ на благо Членов ВМО;

k) вести мониторинг и изучать появляющиеся новейшие инфраструктурные технологии с целью совершенствования эффективности работы и использования ИСВ;

l) повышать информированность Членов ВМО о возможностях и рисках, связанных с новейшими инфраструктурными технологиями;

m) вносить вклад в поддержание компетенций ИСВ, имеющих отношение к управлению сетевыми и облачными сервисами, а также сопутствующих руководств по подготовке кадров и обучению, и способствовать подготовке кадров.

Целевая группа ГКО-ИСО по управлению информацией (ЦГ-УИ)

a) сотрудничать с техническими комиссиями по вопросу обзора имеющихся практик управления информацией и разрабатывать и документировать соответствующие стандарты и практики в области управления информацией;

b) рекомендовать процедуры долгосрочного поддержания и разработки стандартов и передовых практик, касающихся управления информацией;

c) заменить *Руководство по управлению данными Всемирной службы погоды* (ВМО-№ 788) новым руководством по передовым практикам управления информацией для всех программ ВМО;

d) предложить обновления с целью включения стандартов и практик управления информацией в часть С ИСВ *Наставления по ИСВ* (ВМО-№ 1060) и *Руководства по ИСВ* (ВМО-№ 1061);

e) рекомендовать обновления компетенций по ИСВ, имеющих отношение к управлению информацией, а также сопутствующих руководств по подготовке кадров и обучению.

Целевая группа ГКО-ИСО по эволюции ИСВ (ЦГ-эИСВ)

a) разработать план осуществления, содержащий график и ключевые результаты, согласованный со стратегией ИСВ 2.0, и осуществлять руководство осуществлением утвержденного плана;

b) свести воедино потребности заинтересованных сторон;

c) взаимодействовать с заинтересованными сторонами по вопросам стратегии и плана.

Специальная межкомиссионная целевая группа по ИСВ (МКЦГ-ИСВ)

Примечание: круг ведения МКЦГ-ИСВ одобрен решением 38 (ИС-68)

a) рекомендовать ГКО-ИСО процесс принятия решений, касающихся управления пропускной способностью сетей ИСВ, включая процесс для согласования, чтобы данные могли бы помечаться как и в случае для глобального обмена (используя ключевое слово «GlobalExchange» в соответствующей записи метаданных ИСВ в области обнаружения, которая контролирует ежедневно обмен между ГЦИС и кэшем ИСВ);

b) рекомендовать ГКО-ИСО порядок рассмотрения для разрешения проблем, которые возникают в результате решений, принятых с помощью механизмов взаимодействия, учрежденных между ГЦИС;

c) предложить ГКО-ИСО механизм для сбора информации о перспективных оценках технических комиссий и региональных ассоциаций их потребностей в том, что ИСВ будет им предоставлять в период после 2020 г.;

d) информировать ГКО-ИСО об основных услугах, которые технические комиссии и региональные ассоциации ожидают получать от ИСВ после 2020 г., которые могли бы быть использованы для определения стратегии ИСВ до получения подробной информации о перспективных оценках.

Открытая группа по программной области по системам обработки данных и прогнозирования (ОГПО-СОДП)

Группа по координации осуществления системы обработки данных и прогнозирования (ГКО-СОДП)

a) рассматривать запросы и приоритеты ВМО от Кг/ИС;

b) определять новые возникающие потребности в качестве вклада в осуществление Стратегии ВМО в области предоставления обслуживания (вклад РА и других органов);

c) определять, каким образом центры ГСОДП могут наилучшим образом вносить вклад в удовлетворение возникающих потребностей;

d) координировать осуществление решений КОС, касающихся ГСОДП и ДРЧС;

e) давать рекомендации КОС в отношении будущей работы;

f) осуществлять обзор потребностей и вносить предложения по созданию и деятельности целевых групп, включая объединенные целевые группы;

g) выносить рекомендации в отношении технического регламента, включая ввод в действие нового Наставления по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования и осуществление системы менеджмента качества;

h) выносить рекомендации по стратегии будущей ГСОДП.

Экспертная группа по процессу оперативного прогнозирования погоды и его поддержке (ЭГ-ПОППП)

a) пересматривать *Наставление по ГСОДП* (ВМО-№ 485) и, при необходимости, предлагать поправки, касающиеся прогноза текущей погоды и среднесрочного прогноза с тем, чтобы процедуры были адекватными;

b) пересматривать деятельность ГСОДП и ведущих центров, поддерживать их разработки и давать руководящие указания, как отмечено в Наставлении;

c) оценивать придание статуса ГСОДП в соответствии с критериями назначения и предоставлять рекомендации по назначению для представления КОС;

d) проводить обзор новых разработок и достижений в ЧПП и соответствующих системах, особенно в отношении прогнозирования суровой погоды и явлений погоды со значительными последствиями;

e) поддерживать, при необходимости, связь с соответствующими программами ВМО, техническими комиссиями и международными организациями, предоставляя рекомендации относительно условий и потребностей в деле практического осуществления оперативных систем;

f) предоставлять консультации для НМГС по продукции ЧПП, включая САП и последующую обработку, особенно в отношении бесшовного прогнозирования суровой погоды и явлений погоды со значительными последствиями;

g) осуществлять мониторинг и обзор потребностей в мониторинге наблюдений центрами ЧПП в сотрудничестве с ИГСНВ;

h) поддерживать связь с программой МОН в целях содействия и поддержки использования и передачи продукции ЧПП, включая САП, которая может быть получена из центров ГСОДП; разрабатывать руководства по интерпретации для облегчения ее использования и способствовать осуществлению обратной связи по вопросам пользы и применений;

i) содействовать и оказывать поддержку образованию и обучению прогнозистов по использованию и интерпретации продукции ЧПП, в том числе САП, и их слабых и сильных сторон;

j) готовить руководящие указания по наращиванию потенциала в отношении осуществления оперативных систем ЧПП, включая системы верификации, и/или использование продукции ЧПП.

Экспертная группа по оперативному прогнозированию во временных масштабах от субсезонных до более продолжительных (ЭГ-ОПВМСБП)

a) на основе требований региональных климатических центров (РКЦ), региональных форумов по ориентировочному прогнозу климата (РКОФ) и НМГС, и в рамках Информационной системы климатического обслуживания (ИСКО) Глобальной рамочной основы для климатического обслуживания (ГРОКО) руководить будущим развитием, выходной продукцией, включая, например, ИБГСК, и координацией компонентов в производстве ДСП. Компонентами являются глобальные центры подготовки (ГЦП), ведущие центры долгосрочного прогнозирования на базе мультимодельных ансамблей (ВЦ-ДПМА), ведущий центр для стандартной проверки оправдываемости долгосрочных прогнозов (ВЦ-СПОДП) и другие соответствующие органы, которые готовят и предоставляют продукцию ДСП;

b) оказывать поддержку ККл и КОС в совместном содействии использованию ГЦП и ВЦ прогностической продукции и продукции проверки достоверности, производимой РКЦ, РКОФ и НМГС, разрабатывать новые руководящие указания по их интерпретации для содействия их использованию и способствовать обеспечению обратной связи в отношении их полезности и применения;

c) оказывать поддержку КОС в осуществлении бесшовной ГСОДП;

d) отчитываться о производстве, доступе, распространении и обмене продукцией ДСП и предоставлять рекомендации для их дальнейшего рассмотрения и принятия КАН, ККл, КОС, ВПИК и другими соответствующими органами;

e) в консультации с соответствующими экспертами КАН и ККл и с Экспертной группой по процессу оперативного прогнозирования погоды и его поддержке (ЭГ-ПОППП) проводить обзор разработок в области практик и количественных показателей результатов проверки достоверности с целью обновления Стандартной системы проверки оправдываемости долгосрочных прогнозов (ССПОДП);

f) оценивать придание статуса ГЦП в соответствии с критериями назначения и предоставлять рекомендации по назначению для представления КОС;

g) осуществлять обзор правил в отношении доступа пользователей к прогностической продукции ГЦП и ВЦ-ДПМА;

h) пересматривать статус деятельности в области субсезонного прогнозирования и содействовать обеспечению продукции субсезонного

прогнозирования и продукции, основанной на результатах проверки оправдываемости, а также обмену ею;

i) в тесном сотрудничестве с ВПИК содействовать международному сотрудничеству и научным исследованиям предсказаний с временными масштабами более длительными, чем сезонные, и представить отчет о потенциале для оперативных предсказаний КОС и ККл;

j) пересматривать *Наставление по ГСОДП* (ВМО-№ 485) и, при необходимости, предлагать поправки, касающиеся прогнозов в расширенном масштабе времени и долгосрочных прогнозов.

Экспертная группа по деятельности по реагированию на чрезвычайные ситуации (ЭГ-ДРЧС)

a) пересматривать *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485) для обеспечения того, чтобы процедуры ДРЧС как ядерного, так и неядерного характера, являлись адекватными и удовлетворяли потребностям КОС и предлагать обновления в случае необходимости;

b) содействовать и оказывать поддержку образованию и обучению пользователей по использованию и интерпретации продукции ДРЧС, и ее слабых и сильных сторонах;

c) определять и предоставлять технические ресурсы, которые могут помочь НМГС в разработке их возможностей в ДРЧС для поддержки национальных агентств в обеспечении их готовности, планировании, реагировании и ликвидации последствий;

d) продолжать разработку и тестирование новой продукции, а также ансамблевого и матричного методов коэффициента переноса (ТСМ) для моделирования атмосферного переноса и рассеивания;

e) проводить испытания и улучшать коллективную способность всех РСМЦ, МАГАТЭ, ОДВЗЯИ, РУТ Оффенбах и НМГС в экологических ДРЧС по выполнению их оперативных потребностей, в соответствии с принятыми стандартами и процедурами, указанными в Наставлении.

Целевая группа по предоставлению оперативной метеорологической поддержки гуманитарным организациям (ЦГ-Гум)

Целевая группа КОС по оказанию оперативной метеорологической поддержки гуманитарным учреждениям создана при совместном руководстве/ответственности ОГПО по СОДП и МОН и совместно с другими соответствующими техническими комиссиями и программами. Целевую группу КОС возглавляет председатель координационной группы по снижению риска бедствий Группы управления КОС:

a) на основе выявленных нужд и потребностей гуманитарных учреждений разрабатывать критерии назначения и функции для существующих центров ГСОДП, которые могут специализироваться на разработке и предоставлении оперативной метеорологической продукции и обслуживания для смягчения воздействий опасных метеорологических явлений;

b) разрабатывать в сотрудничестве с НМГС глобальные и региональные оперативные механизмы, которые будут оказывать помощь гуманитарным учреждениям и специалистам, занимающимся обеспечением готовности к бедствиям, в смягчении последствий бедствий, учитывая стратегию ВМО в области предоставления обслуживания и успех ДРЧС, а также обеспечивать оказание помощи и поддержки, направленных на усиление НМГС в этом плане;

c) помогать Членам ВМО, имеющим или не имеющим НМГС, в развитии их потенциала для оказания поддержки своему правительству и гуманитарным учреждениям в усилиях по обеспечению готовности к чрезвычайным ситуациям, включая выявление пробелов в существующих средствах и возможностях, для реализации выгод, связанных с ликвидацией этих пробелов, благодаря тесному сотрудничеству на региональном и национальном уровнях. Координировать с соответствующими учреждениями Организации Объединенных Наций и международными организациями деятельность по сбору информации об их потребностях и реагированию на них;

d) продвигать и поддерживать образование и обучение пользователей в области использования, интерпретации и предоставления метеорологической продукции и обслуживания, а также их сильных и слабых сторон.

Руководящая группа по Показательному проекту по прогнозированию явлений суровой погоды (РГ-ППППСП)

Примечание: учреждена КОС-15; членами являются координатор по МОН, представители глобальных и региональных проектов.

a) Обеспечивать руководство и мониторинг дальнейшего развития существующих и новых региональных проектов;

b) управлять интеграцией новых компонентов в ППППСП, в том числе направлять силы на обеспечение взаимодействия с другими программами ВМО;

c) разрабатывать рекомендации в поддержку полноценного и устойчивого участия НМГС, в том числе из НРС и МОСРГ, в ППППСП;

d) проводить обзор и выносить рекомендации в отношении охвата каскадного процесса прогнозирования.

Межпрограммная группа по информации, системам и обслуживанию в области космической погоды (МПГ-ИСОКП)

Примечание: этот круг ведения утвержден решением 33 (ИС-68).

Сфера охвата

В сферу ответственности Межпрограммной группы по информации, системам и обслуживанию в области космической погоды (МПГ-ИСОКП) входит координация деятельности, связанной с космической погодой, в рамках программ ВМО, поддержание взаимодействия с конституционными органами и их соответствующими вспомогательными группами, поддержание взаимодействия с организациями-партнерами и предоставление руководящих указаний Членам ВМО. МПГ-ИСОКП учреждена в рамках Комиссии по основным системам (КОС) и Комиссии по авиационной метеорологии (КАМ), которые будут осуществлять совместный надзор при совместных консультациях через своих президентов.

Основные задачи

a) интеграция наблюдений за космической погодой посредством механизмов пересмотра потребностей в космических и наземных наблюдениях, согласование характеристик наземной измерительной аппаратуры и планов мониторинга для наблюдения за космической погодой;

b) стандартизация и расширение обмена данными по космической погоде и их предоставления через Информационную систему ВМО (ИСВ);

c) координация развития передовых практик в области конечной продукции и предоставляемого обслуживания, связанного с космической погодой, включая,

например, руководящие положения по обеспечению качества и процедуры для чрезвычайных ситуаций в сотрудничестве с авиационным и другими крупными секторами применений;

d) расширение диалога между специалистами в области исследований и оперативной деятельности, связанной с космической погодой;

e) организация деятельности по наращиванию потенциала, подготовке кадров и информационно-просветительских мероприятий для Членов ВМО и потенциальных пользователей информации о космической погоде;

f) предоставление руководящих указаний в отношении космической погоды Членам и программам ВМО и проведение соответствующих мероприятий по поручению КОС и КАМ.

Состав

В состав МПГ-ИСОКП будут входить члены, назначенные соответствующими техническими комиссиями, отдельные Члены ВМО и контактные лица, назначенные региональными ассоциациями, и ассоциированные члены, включая представителей ИСЕС и других партнеров или основных пользователей.

Члены МПГ-ИСОКП должны обладать разнообразными специальными знаниями и опытом, необходимыми для решения вопросов, связанных с космической погодой в рамках ВМО, и участвовать в работе соответствующих экспертных групп или других групп технических комиссий ВМО, к числу которых относятся: Комиссия по основным системам (КОС)[1], Комиссия по авиационной метеорологии (КАМ)[2], Комиссия по приборам и методам наблюдений (КПМН) и Комиссия по атмосферным наукам (КАН).

Открытая группа по программной области по предоставлению метеорологического обслуживания населению (ОГПО-ПМОН)

Группа по координации осуществления предоставления метеорологического обслуживания населению (ГКО-ПМОН)

a) координировать выполнение решений Конгресса, Исполнительного совета и Комиссии по основным системам (КОС), касающихся метеорологического обслуживания населения;

b) консультироваться и сотрудничать с целью координации работы открытой группы по программной области (ОГПО) по ПМОН с аналогичными ОГПО КОС, техническими комиссиями, рабочими группами ИС, региональными ассоциациями (РА) и программами и инициативами ВМО;

c) поддерживать укрепление партнерства между национальными метеорологическими и гидрологическими службами (НМГС), другими агентствами и пользовательскими секторами (например, средствами массовой информации, учреждениями здравоохранения, органами управления в условиях чрезвычайной ситуации) в областях, имеющих отношение к ПМОН;

---

[1] Такие как Межпрограммная экспертная группа по проектированию и эволюции систем наблюдений (МПЭГ-ПЭСН), Межпрограммная экспертная группа по вопросам осуществления структуры ИГСНВ (МПЭГ-ОСИ), Межпрограммная экспертная группа по поддержанию кодов (МПЭГ-ПК), Межпрограммная экспертная группа по развитию представления данных (МПЭГ-РД) или Руководящая группа по координации радиочастот (РуГ-КРЧ).

[2] Такие как Экспертная группа по авиации, науке и климату (ЭГ-АНК), Экспертная группа по информации и обслуживанию для авиации (ЭГ-ИОА) и Экспертная группа по образованию, подготовке кадров и компетентности (ЭГ-ОПКК).

d) через конституционные группы ОПАГ способствовать осуществлению Стратегии ВМО в области предоставления обслуживания в контексте метеорологического обслуживания населения и полноценному использованию новых технологий;

e) контролировать работу экспертных групп по ПМОН, координировать и руководить их рабочими программами;

f) продолжать оказывать содействие Членам ВМО в утверждении авторитета НМГС как исключительных поставщиков официальных предупреждений о погодных явлениях со значительными последствиями и предоставлять соответствующие руководящие указания;

g) содействовать разработке руководящих и учебных материалов для подкрепления и поддержания тех элементов рамочной основы компетенций ВМО, которые имеют отношение к деятельности в области МОН;

h) поддерживать и распространять передовой опыт в области коммуникации как основной фактор предоставления качественного обслуживания;

i) сотрудничать с партнерами по развитию и другими органами ВМО для оказания помощи НМГС в выявлении и оценке социальных, экономических и экологических выгод от гидрометеорологического обслуживания;

j) продолжать содействовать повышению осведомленности и использованию руководящих документов, разработанных благодаря работе ОГПО, в сотрудничестве с региональными ассоциациями и другим путем;

k) руководить работой ОГПО для оказания содействия Членам ВМО в деле развития их потенциала для предоставления улучшенного обслуживания за счет использования передовых достижений науки и новых технологий;

Экспертная группа по предоставлению, инновации и улучшению обслуживания (ЭГ-ПИУО)

a) проводить мониторинг, оценку и консультировать по вопросам проблем и возможностей в области предоставления метеорологического обслуживания населению, возникающих в связи с появлением новых научных разработок и технологий;

b) удовлетворять выявленные ЭГ-ВОЗДЕЙСТВИЯ потребности пользователей в предоставлении, визуализации данных и управлении ими путем сотрудничества с ОГПО-СОДП и другими партнерами по необходимости;

c) взять на себя ответственность за руководящий материал по МОН по научным и техническим аспектам улучшения предоставления обслуживания, включая прогноз текущей погоды, неопределенности, САР и мобильную связь/веб-сервисы;

d) осуществлять надзор и координировать постоянное развитие ОИМП/СВИК;

e) расширять и усиливать предоставление ориентированного на пользователя метеорологического обслуживания населению и разрабатывать стратегии оптимизации и анализа НМГС и партнерами нетрадиционных данных при прогнозировании и выпуске предупреждений, используя собранные примеры, и применять такие данные, например, данные о погоде, воздействиях и поведении, собранные методом «краудсорсинга», или информацию социальных средств массовой информации;

f) оказывать поддержку соответствующим органам, занимающимся вопросами сотрудничества между государственным и частным секторами по вопросам, касающимся предоставления метеорологического обслуживания населению;

g) помнить о потребности в МОН НРС и МОСРГ при рационализации и разработке новых видов обслуживания в духе принципа «чтобы ни одна страна не осталась без внимания»;

h) определять экспертов для консультирования по техническим аспектам улучшения предоставления обслуживания согласно вышеприведенному мандату, в частности в области больших данных и государственно-частных партнерств.

Экспертная группа по подготовке прогнозов с учетом воздействий и предупреждений с учетом рисков (ЭГ-ВОЗДЕЙСТВИЯ)

a) основываясь на Руководящих принципах ВМО по обслуживанию в форме прогнозов многих опасных явлений и предупреждений о них с учетом воздействий (ВМО-№ 1150) разработать стратегию осуществления, описывающую последующие действенные шаги и эволюцию;

b) развивать и поддерживать экспертные ресурсы для содействия деятельности и проектам в области прогнозирования с учетом воздействий, включая представителей социальных наук;

c) активно продвигать прогнозирование с учетом воздействий путем определения сети ответственных лиц в НМГС и обмена передовым опытом на симпозиумах, в журнальных публикациях и по информационным каналам связи;

d) предоставлять НМГС руководящие материалы по стандартизации протоколов и форматов сообщений, содержащих прогнозы с учетом воздействий (например, цветовое кодирование, язык, иконки и т. д.);

e) работать с внешними пользователями и заинтересованными сторонами, техническими комиссиями, региональными ассоциациями, соответствующими ОГПО и программами ВМО, устанавливать потребности пользователей в улучшении обслуживания и реализовывать решения путем внедрения научных и технологических инноваций;

f) разрабатывать методики проверки и оценки с целью включения акцента на социально-экономические выгоды;

g) определять навыки и соответствующие потребности в обучении для НМГС и внешних пользователей, связанные с расширением обслуживания прогнозами и предупреждениями о многих опасных явлениях с учетом воздействий.

Координатор по рамочной модели компетенций (К-РОК)

a) содействовать разработке руководящих и обучающих материалов для подкрепления и поддержания элементов рамочной модели компетенций ВМО, имеющих отношение к деятельности, связанной с МОН и предоставлением обслуживания.

Координатор ПМОН по взаимодействию с региональными ассоциациями (К-ВРА)

a) консультироваться и сотрудничать с целью координации работы открытой группы по программной области (ОГПО) по ПМОН с региональными ассоциациями и их вспомогательными органами.

Дополнение 2 к решению 33 (КОС-16)

КРУГ ВЕДЕНИЯ КООРДИНАЦИОННОЙ ГРУППЫ ГРУППЫ УПРАВЛЕНИЯ КОМИССИИ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ ПО СНИЖЕНИЮ РИСКА БЕДСТВИЙ

Координационная группа Группы управления КОС по снижению риска бедствий (КОС-ГУ-КГ-СРБ) оказывает поддержку координатору КОС по снижению риска бедствий. Каждая открытая группа по программной области (ОГПО) представлена в ней членом ее группы по координации осуществления. Координационная группа Группы управления КОС по снижению риска бедствий (КОС-ГУ-КГ-СРБ) работает по переписке. Председатель КОС-ГУ-КГ-СРБ также является председателем Целевой группы КОС по предоставлению метеорологической помощи гуманитарным организациям (ЦГ-Гум).

a) Обеспечивать активную коммуникацию по вопросам снижения риска бедствий между Группой управления КОС, ОГПО, координаторами региональных ассоциаций по СРБ, техническими комиссиями, техническими программами и рабочей группой Исполнительного совета по снижению риска бедствий, включая поддержку координатора КОС в представлении отчетов этим группам и конституционным органам.

b) Координировать развитие, осуществление и мониторинг планов работы ОГПО в связи с деятельностью по снижению риска бедствий.

c) Координировать вынесение предложений со стороны КОС в отношении расстановки приоритетов и предложений по инициативам или деятельности, в том числе пилотным проектам, касающихся представления приоритета, связанного со снижением риска бедствий, в Стратегическом плане ВМО на 2016–2019 гг. и Стратегии ВМО в области предоставления обслуживания.

d) Определять, по мере их появления, передовые практики, разрабатываемые КОС, другими конституционными органами или Членами ВМО, и предоставлять КОС консолидированные консультации по их принятию.

e) Сотрудничать и осуществлять координацию с внешними заинтересованными сторонами и определять их потребности.

Дополнение 3 к решению 33 (КОС-16)

РУКОВОДСТВО ЭКСПЕРТНЫМИ ГРУППАМИ КОМИССИИ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ

Открытая группа по программной области по интегрированным системам наблюдений

Группа по координации осуществления интегрированных систем наблюдений (ГКО-ИСН)

Председатель: А. Реа (Австралия)

Сопредседатель: Дж. Дибберн (Германия)

Межпрограммная экспертная группа ОГПО-ИСН по проектированию и эволюции систем наблюдений (МПЭГ-ПЭСН)

Председатель: Э. Андерсон (ЕЦСПП)

Сопредседатель: С. Клинк (Германия)

Экспертная группа по системам самолетных наблюдений (ЭГ-ССН)

Председатель: К. Маршалл (Соединенные Штаты Америки)

Вице-председатель: А. Моухтади (Марокко)

Руководящая группа по координации радиочастот (РуГ-КРЧ)

Председатель: Э. Алле (Франция)

Сопредседатель: Д. Френк (США)

Экспертная группа по наземным системам наблюдений (ЭГ-НСН)

Председатель: С. Голдстроу (Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии)

Сопредседатель: Ч. Пей (г-жа, Китай)

Координатор по системам морских наблюдений (К-СМН)

Координатор: Дж. Туртон (Соединенное Королевство) (пост в СКОММ в силу занимаемой должности)

Координаторы по научной оценке исследований последствий, предпринятых центрами ЧПП (К-НОИП)

Координаторы: С. Боукабара (США), С. Парк (г-жа, Республика Корея)

Экспертная группа по спутниковым системам (ЭГ-САТ)

Председатель: Дж. Кайе (США)

Сопредседатель: Д. Ким (Республика Корея)

Межпрограммная экспертная группа по использованию спутниковой информации и продукции (МПЭГ-ИСП)

Председатель: С. Инглиш (ЕЦСПП)

Сопредседатель: С. Фан (Китай)

Межпрограммная экспертная группа по оперативным метеорологическим радиолокаторам (МПЭГ-ОМР)

Примечание: это совместная группа, находящаяся под управлением КПМН в консультации с КОС, в том числе в отношении вопросов назначения ее председателя и членов.

Председатель: Д. Михельсон (Канада) [назначен КПМН в консультации с КОС]

Сопредседатель: [XX, XX] [назначен КПМН в консультации с КОС]

Открытая группа по программной области по информационным системам и обслуживанию

Группа по координации осуществления информационных систем и обслуживания (ГКО-ИСО)

Председатель: М. Дель Аква (Франция)

Сопредседатель: Х. Хаддуч (Марокко)

Экспертная группа по центрам ИСВ (ЭГ-ЦИСВ)

Председатель: С. Ли (г-жа, Китай)

Сопредседатель: К. Цунода (Япония), М. Фрэнсис (Соединенное Королевство)

Экспертная группа по аудиту/сертификации центров (ЭГ-АСЦ)

Председатель: К. Олдер (Новая Зеландия)

Сопредседатель: Л. Вульф (EUMETCAT)

Межпрограммная экспертная группа по обеспечению использования кодовых форм (МПЭГ-ОИКФ) (ранее МПЭГ-ОМПД)

Председатель: Я. Хасегава (Япония)

Сопредседатель: И. Пелетье (Канада)

Межпрограммная экспертная группа по развитию представления данных (МПЭГ-РПД) (ранее МПЭГ-СПМД)

Председатель: Б. Уилсон (Австралия)

Сопредседатель: Д. Клариц (г-жа, Хорватия)

Экспертная группа по методам и системам связи (ЭГ-МСС)

Председатель: Р. Жиро (Франция)

Сопредседатель: И. Глазер (Германия)

Целевая группа ГКО-ИСО по управлению информацией (ЦГ-УИ)

Председатель: Д. Шредер (Германия)

Сопредседатель: У. Райт (Австралия)

Целевая группа ГКО-ИСО по эволюции ИСВ (ЦГ-эИСВ)

Председатель: Р. Бунге (США)

Сопредседатель: Дж. Танди (Соединенное Королевство)

Специальная межкомиссионная целевая группа по ИСВ (МКЦГ-ИСВ)

Председатель: Будет определено Исполнительным советом

Сопредседатель: Будет определено Исполнительным советом

Открытая группа по программной области по системам обработки данных и прогнозирования

Группа по координации осуществления системы обработки данных и прогнозирования (ГКО-СОДП)

Сопредседатель: Ю. Хонда (Япония)

Сопредседатель: П. Дейвис (Соединенное Королевство)

Экспертная группа по процессу оперативного прогнозирования погоды и его поддержке (ЭГ-ПОППП)

Председатель: Д. Ричардсон (ЕЦСПП)

Сопредседатель: Ц. Ван (г-жа, Китай)

Экспертная группа по оперативному прогнозированию во временных масштабах от субсезонных до более продолжительных (ЭГ-ОПВМСБП)

Председатель: А. Кумар (США)

Сопредседатель: К. Коэльо (Бразилия)

Экспертная группа по деятельности по реагированию на чрезвычайные ситуации (ЭГ-ДРЧС)

Председатель: Э. Маскет (Соединенное Королевство)

Сопредседатель: Р. Сервранч (Канада)

Целевая группа по предоставлению оперативной метеорологической поддержки гуманитарным организациям (ЦГ-Гум)

Председатель: Ф. Брански (США)

Руководящая группа по Показательному проекту по прогнозированию явлений суровой погоды (РГ-ППППСП)

Председатель: И. Себего (Южная Африка)

Межпрограммная группа по информации, системам и обслуживанию в области космической погоды (МПГ-ИСОКП)

Председатель: С. Чжан (Китай) (КАМ)

Сопредседатель: Р. Рутледж (США) (КОС)

Открытая группа по программной области по предоставлению метеорологического обслуживания населению

Группа по координации осуществления предоставления метеорологического обслуживания населению (ГКО-ПМОН)

Председатель: Г. Флеминг (Ирландия)

Сопредседатель: Д. Киктев (Российская Федерация)

Экспертная группа по предоставлению, инновации и улучшению обслуживания (ЭГ-ПИУО)

Председатель: У. Лэнг (Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии)

Сопредседатель: М. Ли (г-жа, Канада)

Экспертная группа по прогнозированию с учетом воздействий и подготовке предупреждений с учетом рисков (ЭГ-ВОЗДЕЙСТВИЯ)

Председатель: Э. Джекс (Соединенные Штаты Америки)

Сопредседатель: Л. Ш. Ли (Гонконг, Китай)

Координатор по рамочной модели компетенций (К-РОК)

Координатор: Дж. Милтон (г-жа, Канада)

Координатор ПМОН по взаимодействию с региональными ассоциациями (К-ВРА)

Координатор: А. Мартис (Кюрасао и Синт-Мартин) **ИЛИ** И. Чачич (Хорватия)

_____

Дополнение 4 к решению 33 (КОС-16)

ЦЕЛЕВАЯ ГРУППА ГРУППЫ УПРАВЛЕНИЯ КОМИССИИ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ ПО ПЕРЕВОДУ АЭРОЛОГИЧЕСКИХ СВОДОК НА ТАБЛИЧНО ОРИЕНТИРОВАННЫЕ КОДОВЫЕ ФОРМЫ

Круг ведения

a) Оказывать содействие МПЭГ-ОИКФ в определении и реализации решения по работе с аэрологическими сводками, обеспечивающего непрерывное поступление сводок с пунктов наблюдений и возможность для центров ЧПП обрабатывать сводки таким образом, чтобы введение ТОКФ для аэрологических сводок не ухудшало качество прогнозов ЧПП, в частности:

   i) резюмировать общие вопросы, касающиеся BUFR и запросы о том, каким образом способствовать переходу на ТОКФ с точки зрения центров ЧПП, и представить отчет МПЭГ-ОИКФ;

   ii) консультировать МПЭГ-ОИКФ по вопросу о методе передачи сообщений от центров ЧПП по всем вопросам, связанным со сводками BUFR;

   iii) консультировать МПЭГ-ОИКФ по вопросу о роли центров ЧПП в процессе проверки качества сводок BUFR;

b) координировать работу по решению выявленных проблем с Членами ВМО и их центрами;

c) оценивать дополнительные расходы пользовательских центров по обслуживанию их систем, обрабатывающих данные высотных наблюдений, которые продолжают поступать в ТБК, и оценивать затраты на ускорение процесса перехода систем наблюдений на выпуск информации в корректно отформатированных кодах BUFR;

d) резюмировать выгоды от использования ТОКФ по сравнению с ТБК с точки зрения центров ЧПП.

Членский состав

Председатель: Стефан Клинк (ЕВМЕТНЕТ)

Цюй ВЭЙЦИН (Австралия)

Мартим МАЧИНСКЕ (Бразилия)

Вэйхун ТЯНЬ (Китай)

Брюс ИНГЛЕБИ (Соединенное Королевство)

Камель РЕБЬЕ (Франция)

Юкинари ОТА (Япония)

Александр КАЦ (Российская Федерация)

Адам МЭЙКОК (Соединенное Королевство)

Уоррен ТЕННАНТ (Соединенное Королевство)

Ричард ВИДОН (Соединенное Королевство)

Патрисия ПОЛИ (Соединенные Штаты Америки)

Решение 34 (КОС-16)

ЦЕЛЕВАЯ ГРУППА ПО ПОДХОДАМ К ТЕХНИЧЕСКОМУ УПРАВЛЕНИЮ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание:

1) правило 33 Общего регламента ВМО (издание 2015 г.);

2) резолюцию 21 (Кг-17) «Процедуры по поддержанию наставлений и руководств, находящихся в ведении Комиссии по основным системам»,

учитывая:

1) понимание того, что Члены ВМО могут испытывать сложности с тем, чтобы идти в ногу с изменениями, связанными с техническим прогрессом и новыми правилами Технического регламента ВМО;

2) важность своевременного реагирования ВМО на потребности ее Членов в условиях быстрого развития науки и технологии;

3) недостаточную осведомленность о существующих механизмах, возможностях и процессах содействия выполнению программы работы КОС;

4) возрастающие трудности с одобрением сложных технических правил и стандартов в условиях, когда некоторые Члены ВМО не имеют возможностей испытать и внедрить их,

постановляет:

1) учредить Целевую группу по подходам к техническому управлению с кругом ведения, приведенным в дополнении к настоящему решению;

2) что руководство этой Целевой группой будут осуществлять:

председатель: Дж. Танди (Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии)

сопредседатель: [xxx,xxx];

3) что Целевая группа подотчетна Группе управления КОС;

4) что Группа управления может вносить изменения в круг ведения Целевой группы или распускать ее, при необходимости, для осуществления работы Комиссии;

5) что члены Целевой группы будут избираться Группой управления из числа экспертов, назначаемых Членами ВМО;

6) что Группа управления КОС подготовит рекомендации Рабочей группе Исполнительного совета по стратегическому и оперативному планированию при подготовке к шестьдесят девятой сессии Исполнительного совета и в дальнейшем выполнит его решения;

поручает Целевой группе:

1) разработать план работы и представить его Группе управления на утверждение;

2) организовать свою работу эффективным, действенным и экономичным образом, используя рабочие инструменты взаимодействия и теле- и видеоконференции во всех случаях, когда это целесообразно;

Дополнение к решению 34 (КОС-16)

КРУГ ВЕДЕНИЯ ЦЕЛЕВОЙ ГРУППЫ КОМИССИИ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ ПО ПОДХОДАМ К ТЕХНИЧЕСКОМУ УПРАВЛЕНИЮ

Работая под руководством Группы управления КОС, Целевая группа КОС по подходам к техническому управлению проводит обзор как внутреннего, так и оказывающего влияние на деятельность КОС технического управления, и рекомендует улучшения, которые позволят КОС решить вопросы, рассмотренные в этом решении. В частности, Целевая группа:

1) определяет потребности в эффективном техническом управлении внутри КОС;

2) проводит обзор подходов к техническому управлению, применяемых в ВМО и в других организациях по разработке стандартов, включая, среди прочих, Консорциум Всемирной паутины, Открытый геопространственный консорциум (ОГК), Целевую группу инженерной поддержки Интернета (IETF), Международную организацию по стандартизации (ИСО), Международный союз электросвязи (МСЭ) и Группу поддержки и осуществления ИНСПИРЕ Европейского союза;

3) определяет области, в которых текущие подходы к техническому управлению считаются либо эффективными, либо неэффективными;

4) консультирует Группу управления КОС по вопросам, которые может оказаться необходимым поставить перед Рабочей группой Исполнительного совета по стратегическому и оперативному планированию, для информирования этой Рабочей группы о рассматриваемом воздействии потенциальных изменений на рабочие практики, структуры и процессы технической комиссии;

5) предлагает улучшения в рабочие механизмы КОС в ответ на выявленные недостатки и рекомендует способы применения этих улучшений.

Решение 35 (КОС-16)

РАССМОТРЕНИЕ РАНЕЕ ПРИНЯТЫХ РЕЗОЛЮЦИЙ КОМИССИИ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание:

1) *Сокращенный окончательный отчет с резолюциями и рекомендациями пятнадцатой сессии Комиссии по основным системам* (ВМО-№ 1101), общее резюме, пункты 6.1 и 6.2;

2) резолюции 1–8 (КОС-15) и рекомендации 1–13 (КОС-15);

3) резолюции 1–3 (КОС-Внеоч.(2014) и рекомендации 1–24 (КОС-Внеоч.(2014);

изучив свои ранее принятые резолюции и рекомендации, все еще имеющие силу,

постановляет:

1) сохранить в силе следующие рекомендации:

   рекомендацию 10 (КОС-XIV);

   рекомендацию 4 (КОС-15);

   рекомендации 3, 8, 14, 17, 22 и 23 (КОС-Внеоч.(2014));

2) не сохранять в силе другие резолюции и рекомендации, принятые до шестнадцатой сессии Комиссии.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

Рекомендация 1 (КОС-16)

НАСТАВЛЕНИЕ ПО ИНТЕГРИРОВАННОЙ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ НАБЛЮДЕНИЙ ВМО (ВМО-№ 1160), РАЗДЕЛ 2, ПРИЛОЖЕНИЕ 2.4 И ДОБАВЛЕНИЕ К ПРИЛОЖЕНИЮ 2.4 (СТАНДАРТ МЕТАДАННЫХ ИГСНВ)

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

отмечая, что разработанный в рамках Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСНВ) Стандарт метаданных (СМДИ) является стандартом ВМО для всех метаданных наблюдений, утвержденным Семнадцатым Всемирным метеорологическим конгрессом;

отмечая далее, что Исполнительный совет на своей шестьдесят восьмой сессии принял план предоперативного этапа ИГСНВ (2016–2019 гг.), который предусматривает дальнейшее развитие Информационного ресурса ИГСНВ (ИРИ), уделяя при этом особое внимание оперативному вводу в действие Инструмента анализа и обзора возможностей систем наблюдений (ОСКАР);

признавая, что компонент инструмента ОСКАР для наземных наблюдений (ОСКАР/Поверхность) разработан в качестве оперативного средства для практического применения СМДИ всеми Членами ВМО;

напоминая, что пользователи бета-версии ОСКАР/Поверхность в ходе фазы тестирования в 2015 г. предоставили много полезных комментариев относительно элементов метаданных и их практического применения;

признавая проделанную действующей в рамках Межкомиссионной координационной группы по ИГСНВ Целевой группой по метаданным ИГСНВ работу в области совершенствования и дальнейшего развития СМДИ в сотрудничестве с экспертами из МетеоСвисс и других рабочих органов ВМО, а именно Межпрограммной экспертной группы по вопросам осуществления структуры ИГСНВ, Межпрограммной экспертной группы по использованию спутников и их продукции и Межпрограммной экспертной группы по совершенствованию представления метаданных и данных,

рекомендует Исполнительному совету одобрить обновленные приложение 2.4 и добавление к приложению 2.4 *Наставления по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), содержащиеся в дополнении к настоящей рекомендации;

рекомендует далее, чтобы добавление к приложению 2.4 было выделено из Наставления и подвергалось процессу обновления отдельно, как используемое самостоятельно добавление, с тем чтобы облегчить частое обновление его технического содержания [комментарий: аналогично части D *Наставления по кодам* (ВМО-№ 306)], и чтобы кодовые таблицы из существующего дополнения к добавлению к приложению 2.4 были изъяты и включены в *Наставление по кодам.*

_____

Дополнение к рекомендации 1 (КОС-16)

***НАСТАВЛЕНИЕ ПО ИНТЕГРИРОВАННОЙ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ НАБЛЮДЕНИЙ ВМО* (ВМО-№ 1160)**

SECTION: Cover red

Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО

Дополнение VIII к Техническому регламенту ВМО

SECTION: TitlePage

Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО

Дополнение VIII к Техническому регламенту ВМО

SECTION: ISBN-long
SECTION: Revision_table

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОТМЕТОК, КАСАЮЩИХСЯ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

TABLE: Revision table

Дата	*Часть/глава/ раздел*	*Цель внесения изменения*	*Предложено*	*Утверждено*
	Раздел 2, приложение 2.4	Дальнейшее развитие Стандарта метаданных ИГСНВ и ОСКАР/Поверхность	МКГ-ИГСНВ (КОС-16)	
	Раздел 8	Изменения концепции станции/пункта КриоНет, минимальных требований к станциям/пунктам и процедуры тестирования станций/пунктов	ГЭИС-ПВНИДО (КОС-16)	

SECTION: Table_of_contents
SECTION: Pr-Preliminary_pages

ВВЕДЕНИЕ

Общая информация

1. Это первое издание *Наставления по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), разработанное в соответствии с решением Шестнадцатого Всемирного метеорологического конгресса о продолжении осуществления данной Системы ВМО (ИГСНВ). Оно было утверждено Семнадцатым Всемирным метеорологическим конгрессом.

2. Настоящее Наставление разработано Исполнительным советом с помощью его Межкомиссионной координационной группы по ИГСНВ, в частности его Целевой группой по регламентным материалам ИГСНВ. Оно является результатом подхода на основе сотрудничества с участием всех заинтересованных технических комиссий под руководством Комиссии по основным системам (КОС) и Комиссии по приборам и методам наблюдений (КПМН).

Цель и сфера охвата

3. Наставление предназначено для:

a) определения обязанностей Членов ВМО при осуществлении и обеспечении функционирования ИГСНВ;

b) содействия сотрудничеству в области наблюдений между Членами ВМО;

c) обеспечения соответствующего единообразия и стандартизации практик и процедур, применяемых для реализации пунктов «a» и «b» выше.

4. Наставление является дополнением VIII к *Техническому регламенту* (ВМО-№ 49) и должно читаться в сочетании с четырьмя томами и набором дополнений, которые в своей совокупности составляют *Технический регламент*. В частности, *Наставление по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544) будет в течение некоторого времени являться частью настоящего Наставления, но со временем оно исчезнет, поскольку его содержание постепенно переносится в *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО*. В конечном счете будут включены все технические правила в отношении всех компонентных систем наблюдений как касающиеся соответствующих элементов ИГСНВ.

5. Члены ВМО будут осуществлять и эксплуатировать свои системы наблюдений в соответствии с решениями Конгресса, Исполнительного совета, технических комиссий и региональных ассоциаций. В тех случаях, когда эти решения являются техническими

и регламентирующими по своему характеру, они будут должным образом задокументированы в правилах Технического регламента.

6. По существу в настоящем Наставлении конкретно определяется, что должно наблюдаться и каким практикам и процедурам необходимо следовать, с тем чтобы удовлетворять соответствующие потребности Членов ВМО в данных наблюдений. Эти потребности могут возникать непосредственно на национальном уровне или являться общими потребностями по линии программ ВМО на глобальном или региональном уровне и выражаются через области применений в рамках регулярного обзора потребностей. Ряд отдельных наставлений и руководств содержат много других соответствующих практик и процедур, касающихся эксплуатации систем наблюдений, включая станции и платформы, приборы и методы наблюдений, а также представления и менеджмента данных и метаданных наблюдений.

7. В случае гидрологических наблюдений не существует широко применяемой базы глобального обмена и глобальных стандартных практик и процедур. *Технический регламент* (ВМО-№ 49), том III: Гидрология, предоставляет Членам ВМО главным образом рекомендуемые практики и процедуры. Для содействия обеспечению качества и сопоставимости данных наблюдений в рамках ИГСНВ Членам ВМО, предоставляющим свои гидрологические наблюдения через Систему гидрологических наблюдений ВМО (СГНВ), предлагается соблюдать положения, содержащиеся в настоящем Наставлении. По этой причине ряд положений, которые являются рекомендуемыми практиками и процедурами в области гидрологии в рамках *Технического регламента*, том III, приведены в настоящем Наставлении в качестве стандартных практик и процедур. Признается, что некоторые из стандартных практик и процедур ИГСНВ нелегко будет, вероятно, широко и быстро реализовать всем Членам ВМО в их гидрологических наблюдениях. Тем не менее, Членам ВМО настоятельно предлагается приложить максимальные усилия для осуществления стандартных практик и процедур ИГСНВ при сборе данных гидрологических наблюдений и обмене ими и предоставлять данные таких наблюдений через СГНВ.

Приложения

8. Приложения используются в случае, если ряд положений по какой-либо одной теме в связи с их детализацией и объемом могут иначе помешать изложению соответствующего раздела настоящего Наставления. Кроме того, использование приложений содействует текущему процессу пересмотра и обновления путем определения подразделов, за которые отвечает определенная группа.

SECTION: Pr-Preliminary_pages

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. *Технический регламент* (ВМО-№ 49) Всемирной метеорологической организации представлен в четырех томах:

том I — Общие метеорологические стандарты и рекомендуемые практики;

том II — Метеорологическое обслуживание международной аэронавигации;

том III — Гидрология;

том IV — Менеджмент качества.

Цель правил Технического регламента

2. Правила Технического регламента определяются Всемирным метеорологическим конгрессом в соответствии со статьей 8 («d») Конвенции.

3. Эти правила предназначены для того, чтобы:

a) облегчить сотрудничество в области метеорологии и гидрологии между Членами ВМО;

b) наилучшим образом удовлетворять конкретные потребности в различных областях применения метеорологии и оперативной гидрологии в международном масштабе;

c) обеспечить надлежащие единообразие и стандартизацию практик и процедур, применяемых при достижении вышеуказанных целей «a» и «b».

Виды правил

4. Правила Технического регламента охватывают *стандартные* практики и процедуры и *рекомендуемые* практики и процедуры.

5. Определения этих двух видов правил следующие:

Стандартные практики и процедуры:

a) представляют собой практики и процедуры, которые предписаны для обязательного соблюдения или выполнения Членами ВМО;

b) имеют статус требований в технической резолюции, к которым применяется статья 9 («b») Конвенции;

c) характеризуются постоянным использованием глагола в настоящем времени, изъявительном наклонении в русском тексте и соответствующих эквивалентов в английском, арабском, испанском, китайском и французском текстах.

Рекомендуемые практики и процедуры:

a) представляют собой практики и процедуры, которые Членам ВМО настоятельно предлагаются для соблюдения;

b) имеют статус рекомендаций Членам ВМО, к которым не применяется статья 9 («b») Конвенции;

c) характеризуются использованием глагола «следует» или «должен» в русском тексте (за исключением тех случаев, когда Конгресс принимает иное решение) и соответствующих эквивалентов в английском, арабском, испанском, китайском и французском текстах.

6. В соответствии с вышеизложенными определениями Члены ВМО должны делать все возможное, чтобы осуществлять *стандартные* практики и процедуры. Согласно статье 9 («b») Конвенции и в соответствии с правилом 128 Общего регламента Члены ВМО должны официально известить в письменной форме Генерального секретаря о своем намерении применять *стандартные* практики и процедуры, предписанные правилами Технического регламента, за исключением тех, по которым они заявили о конкретном отклонении. Члены ВМО должны также извещать Генерального секретаря заблаговременно и не менее чем за три месяца о любом изменении, касающемся степени осуществления ими *стандартной* практики или процедуры, о которой было сообщено ранее, и о сроке вступления этого изменения в силу.

7. Членам ВМО настоятельно предлагается соблюдать *рекомендуемые* практики и процедуры, но необязательно уведомлять Генерального секретаря об их несоблюдении, за исключением практик и процедур, содержащихся в томе II.

8. Для четкого разграничения статуса различных правил *стандартные* практики и процедуры отличаются от *рекомендуемых* практик и процедур применением разных типографских шрифтов, как это указано в редакторском примечании.

Статус дополнений и приложений

9. Следующие дополнения к *Техническому регламенту* (тома I–IV), также называемые наставлениями, публикуются отдельно и содержат правила, имеющие статус *стандартных* и/или *рекомендуемых* практик и процедур:

I *Международный атлас облаков* (ВМО-№ 407), том I — Наставление по наблюдению облаков и других метеоров, часть I; часть II: пункты II.1.1, II.1.4, II.1.5 и II.2.3, подпункты 1, 2, 3 и 4 каждого пункта с II.3.1 по II.3.10; пункты II.8.2 и II.8.4; часть III: пункт III.1 и определения (курсивом) в пункте III.2;
II *Наставление по кодам* (ВМО-№ 306), том I;
III *Наставление по Глобальной системе телесвязи* (ВМО-№ 386);
IV *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485), том I;
V *Наставление по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544), том I;
VI *Наставление по морскому метеорологическому обслуживанию* (ВМО-№ 558), том I;
VII *Наставление по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060);
VIII *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160).

Эти дополнения (наставления) разработаны в соответствии с решением Конгресса и призваны облегчить использование правил Технического регламента применительно к конкретным областям деятельности. Дополнения могут содержать как *стандартные*, так и *рекомендуемые* практики и процедуры.

10. Тексты, называемые приложениями, которые вносятся в *Технический регламент* или в какое-либо дополнение к *Техническому регламенту*, имеют такой же статус, что и правила, к которым они относятся.

Статус примечаний и добавлений

11. Некоторые примечания (после пометы «Примечание») включены в *Технический регламент* в пояснительных целях; в них могут, например, содержаться ссылки на соответствующие руководства и публикации ВМО. Эти примечания не имеют статуса правил Технического регламента.

12. В *Технический регламент* могут также включаться добавления, которые обычно содержат подробные руководящие указания относительно *стандартных* и *рекомендуемых* практик и процедур. Однако добавления не имеют нормативного статуса.

Обновление *Технического регламента* и дополнений к нему (наставлений)

13. *Технический регламент* обновляется по мере необходимости в свете достижений в области метеорологии и гидрологии и соответствующих методов, а также в области применения метеорологии и оперативной гидрологии. Ниже излагаются некоторые принципы, ранее одобренные Конгрессом и применявшиеся при подборе материала для включения в правила Технического регламента. Эти принципы служат руководящими указаниями для конституционных органов, в частности технических комиссий, при рассмотрении ими вопросов, касающихся правил Технического регламента:

a) технические комиссии не должны рекомендовать применение какого-либо правила в качестве *стандартной практики*, если это не поддерживается значительным большинством;

b) правила Технического регламента должны содержать соответствующие инструкции для Членов ВМО относительно осуществления того или иного положения;

c) в правила Технического регламента не должны вноситься никакие существенные изменения без консультаций с соответствующими техническими комиссиями;

d) любые поправки к правилам Технического регламента, предложенные Членами ВМО или конституционными органами, должны быть доведены до сведения всех Членов ВМО по меньшей мере за три месяца до их представления Конгрессу.

14. Поправки к *Техническому регламенту*, как правило, одобряются Конгрессом.

15. Если рекомендация о поправке принимается на сессии соответствующей технической комиссии и если новое правило необходимо ввести до следующей сессии Конгресса, Исполнительный совет может от имени Организации одобрить поправку в соответствии со статьей 14 («c») Конвенции. Поправки к дополнениям к *Техническому регламенту*, предлагаемые соответствующими техническими комиссиями, обычно одобряются Исполнительным советом.

16. Если рекомендация о поправке принимается соответствующей технической комиссией и введение нового правила является срочным, Президент Организации может от имени Исполнительного совета предпринять действие, предусмотренное правилом 9 (5) Общего регламента.

Примечание: для внесения добавлений в некоторые коды и соответствующие кодовые таблицы, содержащиеся в дополнении II (*Наставление по кодам* (ВМО-№ 306)), может применяться ускоренная процедура. Подробное описание применения ускоренной процедуры содержится в дополнении II.

17. После каждой сессии Конгресса (т. е. каждые четыре года) выпускается новое издание *Технического регламента*, включающее в себя поправки, одобренные Конгрессом. Что касается внесения поправок в период между сессиями Конгресса, тома I, III и IV *Технического регламента* обновляются по мере необходимости после одобрения вносимых изменений Исполнительным советом. *Технический регламент*, обновленный в результате внесения одобренных Исполнительным советом поправок, считается обновленной версией текущего издания. Материал тома II подготавливается Всемирной метеорологической организацией и Международной организацией гражданской авиации, работающими в тесном сотрудничестве в соответствии с рабочими соглашениями, принятыми этими организациями. Для обеспечения согласованности между томом II и Приложением 3 к Конвенции о международной гражданской авиации — *Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации* — опубликование поправок к тому II осуществляется одновременно с опубликованием соответствующих поправок к Приложению 3 Международной организацией гражданской авиации.

Примечание: издания идентифицируются по году соответствующей сессии Конгресса, в то время как обновленные версии идентифицируются по году, в котором поправки были одобрены Исполнительным советом, например «Обновлено в 2012 г.».

Руководства ВМО

18. В дополнение к *Техническому регламенту* Организация публикует соответствующие руководства. В них описываются практики, процедуры и спецификации, которые Членам ВМО предлагается соблюдать или выполнять при разработке и осуществлении своих мер, направленных на обеспечение соответствия правилам Технического регламента, а также при развитии метеорологического и гидрологического обслуживания в их соответствующих странах. Руководства обновляются по мере необходимости в свете научно-технических разработок в области гидрометеорологии, климатологии и их применений. Технические комиссии ответственны за подбор материала для включения в руководства. Данные руководства и последующие поправки к ним должны рассматриваться Исполнительным советом.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Примечания:

1. С другими определениями, связанными с системами наблюдений, можно ознакомиться в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том I, и *Наставлении по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544), том I. Определения не повторяются в наставлениях, поэтому важно обращаться ко всем публикациям.

2. Кроме того, с определениями можно также ознакомиться в *Наставлении по кодам* (ВМО-№ 306), *Наставлении по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485), том I, *Наставлении по Глобальной системе телесвязи* (ВМО-№ 386) и других публикациях ВМО.

3. Определения, терминология, словарь и сокращения, используемые в связи с менеджментом качества, содержатся в семействе стандартов Международной организации по стандартизации (ИСО) ISO 9000 на системы менеджмента качества, в частности определенные в рамках ISO 9000:2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь».

Следующие термины при их использовании в настоящем Наставлении имеют приведенные ниже значения.

Адаптивное обслуживание. Модификация прибора, программного обеспечения или другого средства, проводимая после инсталляции, для поддержания его в состоянии эксплуатационной годности в измененных или меняющихся условиях.

Акустический измеритель скорости. Система, использующая разницу во времени прохождения акустических (ультразвуковых) импульсов между датчиками в потоке для определения средней скорости потока вдоль пути прохождения сигнала.

Акустический профилометр Доплера для измерения течения (АПДТ). Гидроакустический прибор для измерения скорости воды в столбе на различных глубинах с использованием эффекта Доплера, при этом обычно одновременно измеряется общая глубина воды.

Архивация данных. Сохранение данных в комплекте каталогизированных файлов, которые находятся в определенном резервном запоминающем устройстве и не обязательно постоянно в онлайновом режиме.

Берег. 1) Высокий край суши, прилегающий к реке и обычно удерживающий водный поток в пределах смоченного периметра русла. 2) Край русла с левой (правой) стороны, если стоять лицом к нижнему течению.

Верификация. Процесс установления истинности, точности или достоверности чего-либо.

Взаимное сравнение. Формальный процесс для оценки относительной эффективности двух или более систем (наблюдения, прогнозирование и т. п.).

Водомерный пост (станция). Пункт, расположенный на реке, где регулярно производятся измерения уровня и/или расхода воды.

Водосборный бассейн. (См. площадь водосбора)

Высота над уровнем моря. Вертикальное расстояние до точки или уровня на земной поверхности, измеренное от среднего уровня моря.

Выше по течению. Направление, из которого движется жидкость.

Гидрограф. График, показывающий изменение во времени некоторых гидрологических данных, таких как уровень воды, расход воды, скорость потока и расход наносов.

Гидрологическая наблюдательная станция. Место, где осуществляются гидрологические наблюдения или климатологические наблюдения для гидрологических целей.

Гидрологический прогноз. Расчет интенсивности и времени наступления ожидаемых гидрологических явлений для определенного периода и определенного места.

Гидрологическое наблюдение. Прямое измерение или оценка одного или нескольких гидрологических элементов, таких как уровень, расход и температура воды.

Гидрологическое предупреждение. Экстренная информация об ожидаемом гидрологическом явлении, которое считается опасным.

Гидрометрическая вертушка. Прибор для измерения скорости воды.

Гидрометрическая станция. Станция, предназначенная для сбора данных по одному или нескольким из следующих элементов режима рек, озер и водохранилищ: уровню воды, речному стоку, транспорту и отложению наносов, температуре воды и другим физическим или химическим свойствам воды, а также характеристикам ледового покрова.

Доверительный уровень. Вероятность того, что доверительный интервал включает истинное значение.

Ездовой трос. Трос, натянутый поперек реки над ее поверхностью, на котором подвешены и движутся гидрометрическая вертушка или другие измерительные или пробоотборные устройства от одного берега к другому, спускаемые на заданную глубину ниже поверхности воды.

Зависимость между уровнем и расходом. Зависимость между уровнем и расходом воды для данного поперечного сечения реки, которая может быть выражена кривой, таблицей или уравнением.

Калибровочный (тарировочный) бассейн. (Открытые прямые бассейны). Резервуар со спокойной водой, в котором с известной скоростью передвигается гидрометрическая вертушка с целью ее тарирования.

Качество. Степень, в которой совокупность присущих характеристик соответствует требованиям.

Контроль. Физические свойства русла, которые определяют связь между уровнем и расходом в данном месте русла.

Контрольные сооружения. Искусственное сооружение, установленное в водотоке, такое как водослив с широким порогом или лоток, для стабилизации зависимости между уровнем и расходом, особенно при низком стоке, когда подобные сооружения калибруются посредством произведенных на месте измерений уровня и расхода воды.

Кривая расхода. Кривая, показывающая связь между уровнем и расходом реки на гидрометрической станции.

Лопастная гидрометрическая вертушка. Гидрометрическая вертушка, ротор которой представляет собой лопастной винт, вращающийся на оси, параллельной потоку.

Менеджмент качества. Скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией применительно к качеству.

Метод движущейся лодки. Метод измерения расхода, использующий лодку, пересекающую поток вдоль гидрометрического створа с непрерывным измерением скорости, глубины и пройденного расстояния.

Неопределенность. Оценка диапазона значений, в пределах которого находится истинное значение переменной.

Нуль графика водомерного поста. Вертикальное расстояние между нулем водомерного поста и определенным исходным уровнем.

Обеспечение качества. Часть менеджмента качества, направленная на создание уверенности в том, что требования к качеству будут выполнены.

Обработка данных. Осуществление операций над данными наблюдений для их приведения в форму, готовую к использованию для конкретной цели.

Паводок. 1) Подъем, обычно кратковременный, уровня воды в реке или водоеме до пикового значения, от которого начинается его падение более медленными темпами, чем при подъеме. 2) Относительно высокий сток, измеренный по уровню воды или расходу.

Площадь водосбора. Площадь, имеющая общий исток для ее поверхностного стока.

Поперечное сечение. Сечение, перпендикулярное главному направлению водотока, ограниченное открытой поверхностью и смачиваемым периметром потока или русла.

Противопаводковая защита. Методы предотвращения ущерба от паводка на территории, подверженной паводкам.

Расход. Объем воды, протекающей через поперечное сечение реки (или русла) за единицу времени.

Регистрация. Сертификация очень часто упоминается как регистрация в Северной Америке.

Резервуар. Водоем, либо естественный, либо созданный человеком, используемый для сохранения и регулирования водных ресурсов и управления ими.

Река. Большой поток, который обеспечивает естественный дренаж бассейна.

Русловой поток. Общий термин для воды, текущей в водотоке.

Сертификация. Предоставление независимым органом, обычно известным как орган по аккредитации, письменной гарантии (сертификата) в отношении того, что данный продукт, услуга или система соответствует конкретным требованиям.

Система информации о станциях ГСА (СИСГСА). Официальный каталог пунктов, платформ или станций мониторинга, функционирующих в рамках Глобальной службы атмосферы (ГСА), а также соответствующих программ, предоставляющий метаданные станций и являющийся координационной службой для присвоения уникальных идентификаторов станций. Система информации о станциях ГСА служит источником метаданных для Инструмента анализа и обзора возможностей систем наблюдений (ОСКАР) применительно к наблюдениям ГСА.

Совместимость данных. Способность двух систем обмениваться данными без необходимости преобразования данных и внесения каких-либо изменений в форматы данных для этой цели.

Совместно спонсируемая система наблюдений. Система наблюдений, некоторые из которых, но не все, являются наблюдениями, обеспечиваемыми ВМО.

Соответствие. Соблюдение внутреннего кодекса поведения, когда сотрудники следуют принципам одной из серий стандартов менеджмента качества (таких, как стандарты ИСО) или другим признанным на международном уровне практикам и процедурам. Это может также быть гриф утверждения внешней фирмой по аккредитации в тех случаях, когда потребители или партнеры просят выдать документально оформленное свидетельство о соответствии.

Спад. Период уменьшения расхода, показанный нисходящей ветвью гидрографа, начинающийся от пикового значения.

Створные знаки (водомерная рейка). Градуированная вертикальная шкала, прикрепленная к рейке или устройству, по которой можно считывать уровень воды.

Точность. Степень приближения результатов показаний прибора к истинному значению рассчитываемых или измеряемых количественных показателей, при этом предполагается, что внесены все возможные поправки.

Управление качеством. Часть менеджмента качества, направленная на выполнение требований к качеству.

Уровень воды. Высота свободной водной поверхности водного объекта относительно исходного уровня.

Уровень. См. уровень воды.

Цели в области качества данных. Определение типа, качества и количества первичных данных и производных параметров, требуемых для получения информации, которая может быть использована для поддержки решений.

Эстуарий. Широкий участок реки вблизи места ее впадения в море, озеро или солончак.

SECTION: Chapter

Chapter title in running head: 1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ИГСНВ

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ИГСНВ

1.1 ЦЕЛЬ И СФЕРА ОХВАТА ИГСНВ

1.1.1 Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО представляет собой рамочную основу для всех систем наблюдений ВМО и вкладов ВМО в совместно спонсируемые системы наблюдений в поддержку всех программ и видов деятельности ВМО.

Примечание: совместно спонсируемыми системами наблюдений являются Глобальная система наблюдений за климатом (ГСНК), Глобальная система наблюдений за океаном (ГСНО) и Глобальная система наблюдений за поверхностью суши (ГСНПС), которые были созданы ВМО совместно с Межправительственной океанографической комиссией (МОК) Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО), Программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП) и Международным советом по науке (МСНС).

1.1.2 Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО содействует использованию Членами ВМО данных наблюдений, произведенных системами, владение, менеджмент и эксплуатация которых осуществляются различными организациями и программами.

1.1.3 Основной целью ИГСНВ является удовлетворение развивающихся потребностей Членов ВМО в данных наблюдений.

1.1.4 Функциональная совместимость (в том числе совместимость данных) компонентных систем наблюдений ИГСНВ достигается за счет того, что в них используются и применяются принятые на международном уровне стандарты и рекомендованные практики и процедуры. Совместимость данных также обеспечивается посредством применения стандартов представления данных.

1.2 КОМПОНЕНТНЫЕ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ ИГСНВ

Компонентные системы наблюдений ИГСНВ включают Глобальную систему наблюдений (ГСН) Программы Всемирной службы погоды (ВСП), наблюдательный компонент Программы Глобальной службы атмосферы (ГСА), Систему гидрологических наблюдений ВМО (СГНВ) Программы по гидрологии и водным ресурсам (ПГВР) и наблюдательный компонент Глобальной службы криосферы (ГСК), включая их наземные и космические элементы.

Примечание: вышеуказанные компонентные системы включат все вклады ВМО в совместно спонсируемые системы, а также в Глобальную рамочную основу для климатического обслуживания (ГРОКО) и Глобальную систему систем наблюдений за Землей (ГЕОСС).

1.2.1 Глобальная система наблюдений Всемирной службы погоды

1.2.1.1 Глобальная система наблюдений представляет собой скоординированную систему наблюдательных сетей, методов, технологий, технических средств и процедур для производства наблюдений во всемирном масштабе и является одним из главных компонентов Всемирной службы погоды.

1.2.1.2 Цель ГСН состоит в обеспечении данными метеорологических наблюдений из всех частей земного шара, необходимыми Членам ВМО для оперативных и исследовательских целей, по линии всех программ ВМО и совместно спонсируемых программ.

1.2.1.3 Глобальная система наблюдений состоит из: a) наземной подсистемы, включающей региональные опорные и другие сети станций и платформ; и b) космической подсистемы, в состав которой входят: i) космический сегмент наблюдений за Землей; ii) связанная с ним наземная система для приема, распространения, сохранения данных и управления ими; и iii) пользовательский сегмент.

1.2.1.4 Глобальная система наблюдений соответствует положениям, содержащимся в разделах 1, 2, 3, 4 и 5.

1.2.2 Глобальная служба атмосферы (наблюдательный компонент)

1.2.2.1 Глобальная служба атмосферы представляет собой скоординированную систему, включающую наблюдательные сети, методы, технологии, технические средства и процедуры, которая охватывает многие виды деятельности по мониторингу и связанной с ним научной оценке, направленные на исследование химического состава и соответствующих физических характеристик атмосферы.

Примечание: Программа ГСА имеет шесть целевых областей: озон, парниковые газы, химически активные газы, аэрозоли, ультрафиолетовая радиация и суммарные атмосферные выпадения. Помимо измерения одного или нескольких параметров, относящихся к этим областям, станции ГСА могут также измерять сопутствующие переменные, такие как радиация, радиоактивные изотопы и стойкие органические загрязнители.

1.2.2.2 Целью ГСА является предоставление данных и другой информации о химическом составе и связанных с ним физических характеристиках фоновой, незагрязненной атмосферы, согласно определению, данному в разделе 6, из всех частей земного шара, которые требуются для уменьшения связанных с окружающей средой рисков для общества и удовлетворения потребностей конвенций по окружающей среде, усиления возможностей для прогнозирования состояния климата, погоды и качества воздуха, а также для внесения вклада в научные оценки в поддержку природоохранной политики.

1.2.2.3 Наблюдательный компонент ГСА состоит из наземной системы, которая охватывает сети наблюдений за конкретными переменными, дополняемые космическими наблюдениями.

1.2.2.4 Наблюдательный компонент Программы ГСА эксплуатируется в соответствии с положениями, изложенными в разделах 1, 2, 3, 4 и 6.

1.2.3 Система гидрологических наблюдений ВМО

1.2.3.1 Система гидрологических наблюдений ВМО включает гидрологические наблюдения, первоначально сконцентрированные на уровне и расходе воды.

Примечание: состав СГНВ определен в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том III: Гидрология, глава D.1.2.

1.2.3.2 Система гидрологических наблюдений ВМО расширяется для включения других элементов, определяемых посредством регулярного обзора потребностей (РОП) (описан в разделе 2.2.4 и приложении 2.3) на национальном, региональном и глобальном уровнях.

1.2.3.3 Цель СГНВ заключается в предоставлении данных о речном стоке в реальном масштабе времени (как об уровне воды, так и расходе) от участвующих Членов ВМО.

1.2.3.4 Члены ВМО, предоставляющие свои данные гидрологических наблюдений через СГНВ, соблюдают положения, изложенные в разделах 1, 2, 3, 4 и 7.

Примечание: *Технический регламент* (ВМО-№ 49), том III: Гидрология, *Руководство по гидрологической практике* (ВМО-№ 168), *Manual on Stream Gauging* (Наставление по измерению расхода воды, WMO-No. 1044) и *Manual on Flood Forecasting and Warning* (Наставление по прогнозированию паводков и предупреждениям о них, WMO-No. 1072) содержат информацию, необходимую для эксплуатации гидрологических станций в соответствии с предписанными стандартами.

1.2.4 Глобальная служба криосферы (наблюдательный компонент)

1.2.4.1 Глобальная служба криосферы представляет собой скоординированную систему наблюдательных сетей, методов, технологий, технических средств и процедур, которая охватывает различные виды деятельности по мониторингу и связанной с ним научной оценке, направленные на исследование криосферы.

1.2.4.2 Целью ГСК является предоставление данных и другой информации о криосфере, от местного до глобального масштабов, для улучшения понимания ее поведения, взаимодействий с другими компонентами климатической системы и воздействий на общество.

1.2.4.3 Наблюдательная сеть ГСК и ее стандартизированная базовая сеть (КриоНет) строятся на основе существующих программ наблюдений и обеспечивают осуществление стандартизированных наблюдений за криосферой в дополнение к наблюдениям в рамках существующих структур.

1.2.4.4 Наблюдательный компонент ГСК соответствует положениям, изложенным в разделах 1, 2, 3, 4 и 8.

1.3 РУКОВОДСТВО И МЕНЕДЖМЕНТ

1.3.1 Осуществление и функционирование ИГСНВ

1.3.1.1 Члены ВМО несут ответственность за все виды деятельности, связанные с осуществлением и функционированием ИГСНВ на территории их соответствующих стран.

1.3.1.2 Членам ВМО следует, по мере возможности, использовать национальные ресурсы для осуществления и функционирования ИГСНВ, но в случае необходимости и при соответствующем запросе помощь частично может быть оказана по линии:

a) Программы добровольного сотрудничества (ПДС) ВМО;

b) других двусторонних или многосторонних соглашений/учреждений, включая Программу развития Организации Объединенных Наций (ПРООН), которые следует использовать в максимально возможной степени.

1.3.1.3 Членам ВМО следует добровольно участвовать в осуществлении и обеспечении функционирования ИГСНВ вне территории отдельных стран (например, космическое пространство, океаны и Антарктика), если они желают и имеют возможность вносить вклад посредством предоставления технических средств и обслуживания либо индивидуально, либо сообща.

1.3.2 Менеджмент качества в рамках ИГСНВ

Примечания:

1. В рамках Структуры менеджмента качества (СтМК) ВМО в ИГСНВ предусматриваются процедуры и практики применительно к качеству наблюдений и метаданных наблюдений, которые Членам ВМО следует внедрять при создании своей системы менеджмента качества для обеспечения производства метеорологических, гидрологических, климатологических и других связанных с ними наблюдений за окружающей средой.

2. Раздел 2.6 содержит подробные положения по менеджменту качества в рамках ИГСНВ.

1.3.3 Процессы ИГСНВ высокого уровня

Членам ВМО следует применять основанный на процессах подход к обеспечению функционирования наблюдательных систем ИГСНВ, как описано в добавлении 1.1.

SECTION: Chapter

Chapter title in running head: Добавление 1.1. Процессы ИГСНВ высокого…

ДОБАВЛЕНИЕ 1.1. ПРОЦЕССЫ ИГСНВ ВЫСОКОГО УРОВНЯ

Многие виды деятельности в рамках ИГСНВ могут быть представлены в виде серии процессов высокого уровня.

На рисунке ниже **ELEMENT REF: 1 (Floating object)** приводится схематическое описание процессов (горизонтальные ячейки), взаимодействующих субъектов (вертикальные колонки) и тех, кто изначально участвует в каждом процессе (обозначено черными точками). В действительности эти процессы характеризуются более сложными взаимными связями и последовательностями, чем показано стрелками, при этом самым исключительным случаем является развитие потенциала (включая подготовку кадров), который не показан в качестве шага в последовательности, поскольку он обеспечивает важный исходный вклад в большинство других процессов.

ELEMENT 1: Floating object (Automatic)

ELEMENT 2: Picture inline fix size

Element Image: 1160_Att_1_1_Fig_ru.eps

END ELEMENT

Схематическое представление процессов высокого уровня ИГСНВ

END ELEMENT

Эти процессы осуществляются Членами ВМО в рамках одного из нижеследующих видов сотрудничества:

- пользователи данных в областях применений: Члены ВМО сотрудничают посредством избирательного предоставления экспертов в конкретных областях применений и прикладной информации;

- региональные ассоциации ВМО: Члены ВМО сотрудничают посредством совместной работы в группировках, создаваемых по географическому признаку, и избирательного предоставления экспертов в региональные группы;

- технические комиссии ВМО: Члены ВМО сотрудничают путем избирательного предоставления технических экспертов в глобальные группы;

- в качестве отдельных операторов и организаторов систем наблюдений Члены ВМО непосредственно осуществляют соответствующий(ие) процесс(ы) ИГСНВ;

- назначенные ВМО центры для мониторинга эффективности работы (включая ведущие центры и центры мониторинга): отдельные Члены или группы Членов ВМО обеспечивают функционирование центра ВМО, предназначенного для мониторинга эффективности работы.

В случае осуществления процессов ИГСНВ Секретариатом ВМО или другими учреждениями, финансируемыми по линии программ ВМО, механизм сотрудничества реализуется в рамках общей деятельности ВМО.

Нижеследующий пример иллюстрирует связь между процессами ИГСНВ высокого уровня и структурой регламентного материала. Со стандартными и рекомендуемыми практиками и процедурами, касающимися каждого процесса ИГСНВ, можно ознакомиться в разделе 2, в рамках следующих подразделов:

- определение потребностей пользователей: 2.1 и 2.2;

- проектирование, планирование и эволюция ИГСНВ: 2.2;

- разработка и документирование стандартных и рекомендуемых практик и процедур для систем наблюдений: 2.3;

- осуществление системы наблюдений владельцами и операторами: 2.3 и 2.4;

- эксплуатация и обслуживание систем наблюдений, включая устранение недостатков и сбоев и аудит: 2.4;

- управление качеством наблюдений: 2.4 и 2.6;

- предоставление наблюдений и метаданных наблюдений: 2.4 и 2.5;

- мониторинг эффективности работы: 2.4 и 2.6;

- обратная связь с пользователями и обзор потребностей: 2.2 и 2.6;

- развитие потенциала (включая подготовку кадров): 2.7.

SECTION: Chapter

Chapter title in running head: 2. ОБЩИЕ АТРИБУТЫ КОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМ И…

2. ОБЩИЕ АТРИБУТЫ КОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМ ИГСНВ

2.1 ПОТРЕБНОСТИ

2.1.1 Члены ВМО принимают меры для сбора, регистрации, обзора, обновления и предоставления данных о потребностях своих пользователей в наблюдениях.

2.1.2 Члены ВМО сообщают о потребностях своих пользователей в наблюдениях по каждой из областей применений ВМО в рамках процесса РОП, описанного в пункте 2.2.4 и приложении 2.3.

2.2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ПЛАНИРОВАНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ

2.2.1 Общая информация

2.2.1.1 Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО проектируется как гибкая и эволюционирующая система, способная непрерывно совершенствоваться.

Примечание: к факторам, лежащим в основе эволюции компонентных систем наблюдений ИГСНВ, относятся: технологический и научный прогресс и экономическая эффективность, изменения в потребностях и требованиях ВМО, совместно спонсируемых программ ВМО и международных партнерских организаций на национальном, региональном и глобальном уровнях, а также изменения в способности Членов ВМО осуществлять системы наблюдений. Перед внесением изменения важно рассмотреть его воздействие на всех пользователей.

2.2.1.2 Члены ВМО планируют и обеспечивают функционирование своих сетей устойчивым и надежным образом, применяя стандартные и рекомендуемые практики и процедуры, а также инструменты ИГСНВ.

Примечание: рекомендованный период устойчивого функционирования составляет, по меньшей мере, десять лет; однако это зависит от того, достаточно ли уделяется внимания обслуживанию и функционированию после создания конкретной сети.

2.2.2 Принципы проектирования и планирования сетей наблюдений

2.2.2.1 Принципы проектирования сетей наблюдений

2.2.2.1.1 Членам ВМО следует придерживаться принципов, изложенных в приложении 2.1, при проектировании и развитии своих сетей наблюдений.

2.2.2.1.2 Членам ВМО следует проводить исследования по проектированию сетей, касающиеся вопросов национального, регионального и глобального масштабов относительно оптимально доступного сочетания компонентов для наилучшего удовлетворения потребностей в наблюдениях.

2.2.2.2 Принципы климатического мониторинга Глобальной системы наблюдений за климатом

Членам ВМО, проектирующим и эксплуатирующим системы наблюдений для мониторинга климата, следует придерживаться принципов, изложенных в приложении 2.2.

Примечание: для ГСНК определено 50 важнейших климатических переменных. Они необходимы для поддержки работы Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИКООН) и Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК). Важнейшие климатические переменные относятся к таким областям, как атмосфера, океан и суша, и все они технически и экономически реализуемы для систематических наблюдений. Дополнительная информация о важнейших климатических переменных содержится в *Implementation Plan for the Global Observing System for Climate in support of the UNFCCC* (План осуществления Глобальной системы наблюдений за климатом в поддержку РКИКООН), обновлен в 2010 г., GCOS-138 (также зарегистрирован как WMO-TD/No. 1523).

2.2.3 Концепция развития систем наблюдений ИГСНВ

При планировании эволюции своих наблюдательных сетей Члены ВМО принимают во внимание «Перспективное видение Глобальной системы наблюдений на 2025 год».

Примечания:

1. В «Перспективном видении Глобальной системы наблюдений на 2025 год» определяются цели высокого уровня для обеспечения руководства эволюцией Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО в ближайшие десятилетия. «Перспективное видение» обновляется в многолетнем временном масштабе (обычно десятилетнем).

2. «Перспективное видение Глобальной системы наблюдений на 2025 год» имеется по адресу: http://www.wmo.int/pages/prog/www/OSY/Publications/Vision-2025/Vision-for-GOS-in-2025_ru.pdf.

2.2.4 Регулярный обзор потребностей

Члены ВМО, действуя как напрямую, так и посредством участия своих экспертов в деятельности региональных ассоциаций и технических комиссий, вносят вклад в процесс РОП и помогают координаторам, назначенным для каждой области применений, в выполнении их задач в рамках РОП.

Примечание: приложение 2.3 содержит дополнительные подробные данные о процессе РОП.

2.2.5 Исследования воздействия наблюдений

2.2.5.1 Членам или группам Членов ВМО в рамках регионов следует проводить исследования воздействия наблюдений и/или участвовать в них, а также соответствующие научные оценки для решения вопросов проектирования сетей ИГСНВ.

2.2.5.2 Членам ВМО следует предоставлять услуги экспертов для обобщения результатов исследований воздействия и вынесения рекомендаций относительно наилучшей комбинации систем наблюдений для устранения пробелов, выявленных в процессе РОП.

Примечание: для оценки воздействия различных систем наблюдений на модельные анализы и предсказания, связанные с численным прогнозом погоды, применяются исследования воздействия, включая эксперименты с системами наблюдений, эксперименты по моделированию систем наблюдений, исследования чувствительности прогноза к наблюдениям, а также другие инструменты оценки, и исходя из этого определяются их значение и относительный приоритет в плане добавления или сохранения для этих областей применения.

2.2.6 Эволюция систем наблюдений ИГСНВ

2.2.6.1 При планировании и менеджменте своих систем наблюдений, входящих в ИГСНВ, Членам ВМО следует придерживаться опубликованных ВМО планов, касающихся эволюции компонентных систем наблюдений ИГСНВ.

Примечания:

1. Планированием и координацией эволюции систем наблюдений ИГСНВ руководит Исполнительный совет, а Члены ВМО осуществляют эти процессы индивидуально и через региональные ассоциации, технические комиссии и соответствующие руководящие органы совместно спонсируемых систем наблюдений ВМО.

2. Был опубликован текущий план ВМО по эволюции систем наблюдений ИГСНВ *План осуществления эволюции глобальных систем наблюдений (ПО-ЭГСН)* (технический доклад ИГСНВ № 2013-4). Он содержит руководящие указания и рекомендуемые меры, которые должны быть приняты Членами ВМО, техническими комиссиями, региональными ассоциациями, операторами спутников и другими соответствующими сторонами в целях стимулирования экономически эффективной эволюции систем наблюдений ВМО и обеспечения комплексного учета потребностей программ ВМО и совместно спонсируемых программ.

3. План ВМО по эволюции систем наблюдений ИГСНВ регулярно обновляется с учетом перспективного видения систем наблюдений ИГСНВ, рекомендаций причастных технических комиссий и региональных ассоциаций, соответствующих совместно спонсируемых систем наблюдений ВМО и международных экспертов во всех областях применений, и новые версии публикуются в многолетнем временном масштабе (обычно десятилетнем).

2.2.6.2 Члены ВМО координируют деятельность организаций на территории своих стран, в том числе национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС) и других учреждений, направленную на реализацию соответствующих предусмотренных в планах ВМО мер, касающихся эволюции систем наблюдений ИГСНВ.

2.2.6.3 Если Члены ВМО занимают небольшие территории и географически близко расположены или уже установили многосторонние рабочие отношения, при планировании систем наблюдений ИГСНВ им следует рассмотреть вопрос о субрегиональном или трансграничном бассейновом подходе в дополнение к национальному подходу.

2.2.6.4 В этом случае соответствующим Членам ВМО следует работать в тесном сотрудничестве для подготовки обзоров потребностей в масштабе субрегиональных или трансграничных речных бассейнов, которые будут использоваться в качестве основы для детального планирования в этом масштабе.

2.2.7 Мониторинг эволюции систем наблюдений ИГСНВ

Членам ВМО следует вносить вклад в мониторинг эволюции систем наблюдений ИГСНВ посредством предоставления своих национальных отчетов о ходе работы на ежегодной основе через назначенных национальных координаторов.

Примечание: Комиссия по основным системам в сотрудничестве с другими техническими комиссиями, региональными ассоциациями и совместно спонсируемыми программами регулярно проводит обзор в области эволюции систем наблюдений ИГСНВ и предоставляет обновленные руководящие указания Членам ВМО по этому вопросу.

2.3 ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ НАБЛЮДЕНИЙ

2.3.1 Общие требования

Примечание: подробная информация приводится в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том III: Гидрология; *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), *Метеорологических сообщениях* (ВМО-№ 9), том D: Информация для судоходства, и *Руководстве по гидрологической практике* (ВМО-№ 168), том I: Гидрология — от измерений до гидрологической информации.

2.3.1.1 Членам ВМО следует обеспечивать прослеживаемость наблюдений и метаданных наблюдений к стандартам Международной системы единиц (СИ) там, где они существуют.

Примечание: обеспечение прослеживаемости к стандартам Международной системы единиц (СИ) представляет собой область, в которой для увеличения или улучшения соответствия требуются согласованные усилия.

2.3.1.2 Членам ВМО следует применять должным образом калиброванные приборы и датчики, которые обеспечивают производство наблюдений, отвечающих как минимум критериям неопределенности измерений, которые соответствуют конкретным требованиям.

Примечания:

1. Достижимая неопределенность измерений указывается в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 1, 1.6.5.2, приложение 1.D.

2. Ряд проблем оперативного и финансового характера, а также проблем, связанных с окружающей средой и инструментальным обеспечением, может явиться причиной того, что данная система не всегда отвечает конкретным требованиям. Приложение 1.D (см. колонку "Достижимая неопределенность измерения") содержит перечень достижимых и приемлемых неопределенностей измерений, которые в некоторых случаях могут, вероятно, не соответствовать конкретным требованиям.

2.3.1.3 Членам ВМО следует описывать неопределенность данных наблюдений и метаданных наблюдений, как это предусмотрено в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 1, 1.6.

Примечания:
1. Соответствующий текст из *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 1, 1.6, будет включен в качестве приложения в будущее издание.

2. Определение неопределенности, содержащееся в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений (*ВМО-№ 8), часть I, глава 1, 1.6, соответствует международным стандартам, утвержденным Международным комитетом мер и весов (МКМВ).

2.3.1.4 Членам ВМО следует придерживаться определений и спецификаций для расчета производных данных наблюдений, указанных в правилах Технического регламента.

Примечания:
1. Могут быть также рассмотрены дополнительные методы, описанные или указанные в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8) и *Руководстве по гидрологической практике* (ВМО-№ 168), том I: Гидрология — от измерений до гидрологической информации.

2. Такие расчеты производных могут выполняться во многих формах, например может применяться статистическая обработка усредненных или сглаженных значений или многовариантный алгоритм для определения расхода руслового потока.

3. Соответствующий текст из *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8) будет включен в качестве приложения в будущее издание настоящего Наставления.

2.4 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

2.4.1 Общие требования

Примечание: применяется правило *Технического регламента* (ВМО-№ 49), том I, часть I, пункт 2.4.1.1.

2.4.1.1 Станции и платформы наблюдений ВМО однозначно идентифицируются посредством идентификатора станции ИГСНВ.

Примечание: структура идентификаторов станций ИГСНВ приведена в добавлении 2.1.

2.4.1.2 Члены ВМО публикуют идентификаторы станций ИГСНВ для станций и платформ наблюдений в рамках своей географической зоны ответственности, вносящих вклад в программу ВМО или совместно спонсируемую программу, и обеспечивают, чтобы ни один идентификатор станции ИГСНВ не был присвоен более чем одной станции.

Примечание: Члены ВМО могут публиковать идентификаторы станций ИГСНВ для станций и платформ наблюдений в рамках своей географической зоны ответственности, которые не вносят вклад в программу ВМО или совместно спонсируемую программу, при условии, что оператор взял на себя обязательства предоставлять и поддерживать метаданные ИГСНВ.

2.4.1.3 До опубликования идентификатора станции Члены ВМО должны обеспечить, чтобы оператор станции или платформы взял на себя обязательства предоставлять и поддерживать метаданные ИГСНВ по данной станции или платформе.

Примечания:
1. В случаях, когда идентификатор ИГСНВ требуется для станции или платформы для поддержки осуществления программы ВМО или совместно спонсируемой программы и ни один Член ВМО не в состоянии присвоить такой идентификатор (например, в Антарктике), Генеральный секретарь может обеспечить присвоение идентификатора станции ИГСНВ этой станции или платформе при условии, что ее оператор берет на себя обязательства:

   a) предоставлять метаданные ИГСНВ;

   b) обеспечивать соблюдение соответствующих правил Технического регламента.

2. В случаях, когда идентификатор ИГСНВ требуется для станции или платформы для поддержки осуществления программы ВМО или совместно спонсируемой программы и какой-либо Член ВМО не может его присвоить, Генеральный секретарь будет работать совместно с заинтересованным Членом ВМО, с тем

чтобы присвоить идентификатор станции ИГСНВ данной станции или платформе при условии, что ее оператор берет на себя обязательства:

a) предоставлять метаданные ИГСНВ;

b) обеспечивать соблюдение соответствующих правил Технического регламента.

2.4.1.4 Каждый раз при опубликовании нового идентификатора станции Члены ВМО представляют обновленные метаданные в ВМО.

2.4.1.5 Члены ВМО эксплуатируют свои системы наблюдений с использованием надлежащим образом калиброванных приборов и соответствующих методов наблюдений и измерений.

Примечания:

1. Подробные указания по практике наблюдений, осуществляемых с помощью метеорологических наблюдательных систем и приборов, приводятся в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8).

2. Подробные указания по практике наблюдений, осуществляемых с помощью гидрологических наблюдательных систем и приборов, приводятся в *Руководстве по гидрологической практике* (ВМО-№ 168), *Наставлении по прогнозированию паводков и предупреждениям о них* (WMO-No. 1072) и в *Наставлении по измерению расхода воды* (WMO-No. 1044).

3. Подробные указания по практике наблюдений, осуществляемых с помощью наблюдательных систем и приборов ГСА, приводятся в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8).

2.4.1.6 Членам ВМО следует соблюдать требования в отношении неопределенности, своевременности, временного разрешения, пространственного разрешения и зоны охвата, которые определены по итогам процесса РОП, описанного в 2.2.4, и по мере целесообразности действовать в соответствии с подробными указаниями, содержащимися в других разделах.

2.4.1.7 Члены ВМО обеспечивают определение, документирование и применение должных процедур техники безопасности при всех видах работ.

Примечание: практики и процедуры в области техники безопасности связаны с обеспечением благополучия персонала и содействием общей эффективности и рентабельности НМГС и соответствуют национальным законам, правилам и требованиям, касающимся охраны здоровья и безопасности труда.

2.4.2 Практики наблюдений

Членам ВМО следует обеспечивать, чтобы их практики наблюдений были адекватными для удовлетворения потребностей пользователей в наблюдениях.

Примечание: практики наблюдений включают эксплуатацию станций, практики и процедуры обработки данных, применяемые правила расчетов, документацию по методам калибровки и соответствующим метаданным.

2.4.3 Управление качеством

2.4.3.1 Члены ВМО обеспечивают управление качеством наблюдений, осуществляемых с помощью их компонентных систем наблюдений ИГСНВ.

2.4.3.2 Члены ВМО осуществляют управление качеством в режиме реального времени до обмена данными наблюдений через Информационную систему ВМО.

Примечания:

1. Управление качеством наблюдений заключается в анализе данных наблюдений на станциях и в центрах данных для выявления ошибок с целью корректировки или маркировки данных наблюдений. Система управления качеством должна включать процедуры возврата к источнику данных наблюдений для их проверки и предотвращения повторения ошибок. Управление качеством производится в режиме реального времени, но оно также применяется и не в реальном времени как отсроченное управление качеством. Качество данных наблюдений зависит от процедур управления качеством, применяемых во время получения и обработки данных наблюдений, а также в течение подготовки сообщений, для того чтобы устранить

основные источники ошибок и обеспечить наивысший возможный стандарт точности для оптимального использования этих данных наблюдений всеми возможными пользователями.

2. Управление качеством в режиме реального времени также проводится в рамках Глобальной системы обработки данных и прогнозирования до использования метеорологических и климатологических данных наблюдений в обработке данных (т. е. объективном анализе и прогнозировании).

3. Рекомендуемые минимальные стандарты контроля качества метеорологических и климатологических наблюдений на уровне национального метеорологического центра приводятся в *Наставлении по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485), том I: Глобальные аспекты, приложение II-1, таблица I. Для получения более подробных руководящих указаний следует обратиться к *Руководству по Глобальной системе обработки данных* (ВМО-№ 305).

4. Рекомендуемые практики и процедуры управления качеством данных гидрологических наблюдений приводятся в *Наставлении по прогнозированию паводков и предупреждениям о них* (WMO-No. 1072), глава 6, и в *Руководстве по гидрологической практике* (ВМО-№ 168).

5. Рекомендуемые практики и процедуры, касающиеся качества данных наблюдений применительно к требованиям ГСА, сформулированы в рамках целей в области качества данных, содержащихся в руководящих указаниях в отношении измерений (см. доклады ИГСНВ по адресу: http://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/gaw-reports.html).

2.4.3.3 Членам ВМО, которые не имеют возможности реализовывать эти стандарты, следует заключать соглашения с соответствующим региональным метеорологическим центром или мировым метеорологическим центром для осуществления необходимого управления качеством.

2.4.3.4 Члены ВМО также осуществляют управление качеством данных наблюдений на неоперативной основе перед передачей данных наблюдений для архивирования.

2.4.3.5 Членам ВМО следует разрабатывать и осуществлять надлежащие процессы управления качеством.

Примечания:

1. Процессы управления качеством включают (но не обязательно ограничиваются этим): a) валидацию; b) очистку и c) мониторинг.

2. Дальнейшие руководящие указания имеются в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), *Руководстве по климатологическим практикам* (ВМО-№ 100), *Руководстве по гидрологической практике* (ВМО-№ 168), том I: Гидрология — от измерений до гидрологической информации; и *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488).

2.4.4 Сообщение данных и метаданных

2.4.4.1 Члены ВМО сообщают и предоставляют имеющиеся данные наблюдений в стандартных форматах, установленных в *Наставлении по кодам* (ВМО-№ 306).

2.4.4.2 В случае наблюдений ГСА Члены ВМО сообщают и предоставляют данные наблюдений в стандартных форматах, рекомендованных центрами данных ГСА, в соответствии с положениями, содержащимися в главе 6.

Примечание: Члены ВМО должны сообщать и предоставлять обновленные метаданные ИГСНВ в соответствии с положениями, содержащимися в разделе 2.5.2.

2.4.5 Менеджмент инцидентов

2.4.5.1 Членам ВМО следует осуществлять менеджмент инцидентов для выявления, идентификации, регистрации и анализа любого инцидента, а также принятия мер реагирования на него в целях восстановления как можно быстрее нормального функционирования системы наблюдений, минимизации негативных последствий и предотвращения повторения инцидента.

2.4.5.2 Члены ВМО обеспечивают на самом раннем возможном этапе реализацию процедур по выявлению и анализу отказов системы и ошибок со стороны человека, а также принятию соответствующих ответных мер.

2.4.5.3 Членам ВМО следует осуществлять должным образом регистрацию и анализ инцидентов.

2.4.6 Менеджмент изменений

2.4.6.1 Членам ВМО следует тщательно планировать изменения и осуществлять их менеджмент для обеспечения непрерывности и согласованности наблюдений, а также регистрировать любую модификацию, касающуюся системы наблюдений.

Примечание: это требование касается любого изменения в системе наблюдений, включая наблюдательную станцию, программу наблюдений, приборы, методы наблюдений и т. п.

2.4.6.2 В случае значительных изменений, связанных с используемыми приборами или методами наблюдений, либо местом, в котором производятся наблюдения, Членам ВМО следует обеспечивать достаточно продолжительный период перекрытия (для охвата всех ожидаемых климатических условий), когда осуществляется параллельная эксплуатация старых и новых систем, с тем чтобы идентифицировать погрешности, несоответствия и неоднородности.

2.4.7 Обслуживание

2.4.7.1 Члены ВМО обеспечивают осуществление надлежащего технического обслуживания каждой системы наблюдений.

2.4.7.2 Члены ВМО проводят регулярные профилактические работы по поддержанию в соответствующем состоянии своих систем наблюдений, в том числе приборов.

Примечание: рекомендуется проводить тщательно организованное профилактическое обслуживание всех системных компонентов, с тем чтобы сводить к минимуму корректирующие действия и повышать оперативную надежность системы наблюдений.

2.4.7.3 Члены ВМО определяют периодичность и сроки (график) профилактического обслуживания, учитывая при этом тип системы наблюдений, условия окружающей среды и климата в месте расположения пункта и платформы наблюдений, а также в зависимости от установленных контрольно-измерительных приборов.

2.4.7.4 Члены ВМО проводят внеплановое обслуживание в случае отказа компонента системы наблюдений в кратчайшие практически возможные сроки после обнаружения данной проблемы.

2.4.7.5 Члены ВМО проводят адаптивное обслуживание, которое обеспечивает удовлетворение требований в отношении стабильности, непрерывности и последовательности наблюдений во времени.

Примечание: подробные руководящие указания по техобслуживанию систем наблюдений и приборов изложены в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), включая технические доклады по измерениям ГСА, ссылки на которые содержатся в части I, глава 16; *Руководстве по гидрологической практике* (ВМО-№ 168), и в *Наставлении по измерению расхода воды* (WMO-No. 1044).

2.4.8 Инспекция

Члены ВМО организуют проведение периодической инспекции своих систем наблюдений.

Примечание: такая инспекция могла бы проводиться, по мере необходимости, непосредственно на месте или дистанционно для мониторинга правильного функционирования наблюдательной платформы и приборов.

2.4.9 Процедуры калибровки

2.4.9.1 Члены ВМО обеспечивают регулярную калибровку систем измерений и приборов в соответствии с процедурами, адекватными для каждого типа системы и прибора, как это описано в соответствующих разделах настоящего Наставления.

Примечания:

1. Для наблюдений ГСА, в случае отсутствия международных или национальных стандартов, база для калибровки определяется или предоставляется изготовителем приборов или научными консультативными группами.

2. Подробные руководящие указания по процедурам калибровки изложены в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), *Руководстве по гидрологической практике* (ВМО-№ 168) и *Наставлении по измерению расхода воды* (WMO-No. 1044).

3. В рамках Программы ГСА мировые калибровочные центры проводят аудит станций и требуют, чтобы каждая лаборатория соответствовала единому сетевому стандарту.

2.4.9.2 Члены ВМО обеспечивают, чтобы измерительные устройства, которые они используют:

a) подвергались калибровке или поверялись по эталонам измерений, прослеживаемым к международным или национальным эталонам, через установленные интервалы времени или перед их применением. При отсутствии таких эталонов база, использованная для калибровки или поверки, должна быть зарегистрирована;

b) были отрегулированы или повторно отрегулированы, если это необходимо, но в то же время были защищены от регулировок, которые сделали бы недействительными результаты измерений;

c) были идентифицированы в целях установления статуса калибровки;

d) были защищены от повреждения или ухудшения состояния во время работы с ними, технического обслуживания и хранения.

Примечание: подробные сведения, касающиеся гидрологических наблюдений, изложены в *Техническом регламенте* ВМО (ВМО-№ 49), том III: Гидрология; руководящие указания содержатся в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), *Руководстве по гидрологической практике* (ВМО-№ 168) и *Наставлении по измерению расхода воды* (WMO-No. 1044).

2.4.9.3 Если обнаружено, что оборудование не соответствует требованиям, Член ВМО оценивает и регистрирует достоверность результатов предыдущих измерений, а также принимает соответствующие меры в отношении такого оборудования и связанной с его использованием продукции.

2.4.9.4 Члены ВМО регистрируют и сохраняют результаты калибровки и поверки.

2.5 МЕТАДАННЫЕ НАБЛЮДЕНИЙ

2.5.1 Цель и сфера охвата

Примечания:

1. Метаданные наблюдений являются чрезвычайно важными, поскольку они дают возможность пользователям данных наблюдений оценивать их пригодность для предполагаемого применения, а менеджерам систем наблюдений — осуществлять мониторинг и контроль своих систем и сетей. Члены ВМО получают пользу от совместного использования метаданных наблюдений, которые описывают качество наблюдений и предоставляют информацию о станциях и сетях, используемых для сбора данных этих наблюдений.

2. Метаданные обнаружения, определение которых дается в *Наставлении по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060), предназначены для обнаружения информации и получения доступа к ней, включая

наблюдения и метаданные наблюдений. Требования к метаданным обнаружения изложены в *Наставлении по Информационной системе ВМО* и не рассматриваются далее в настоящем документе.

2.5.1.1 По всем наблюдениям ИГСНВ, данные которых предоставляются на международном уровне, Члены ВМО записывают и сохраняют метаданные наблюдений, указанные в качестве обязательных в стандарте метаданных ИГСНВ, определенном в приложении 2.4.

Примечания:

1. Стандарт метаданных ИГСНВ определяет общий набор требований к метаданным наблюдений. Он включает подробный перечень обязательных, условных и необязательных метаданных.

2. «Недоступно», «неизвестно» или «неприменимо» являются допустимыми значениями для многих элементов стандарта метаданных ИГСНВ. Эти термины помогают Членам ВМО в обеспечении соблюдения данного стандарта, особенно при развитии возможностей для сообщения фактических значений.

2.5.1.2 Для всех данных наблюдений ИГСНВ, которые предоставляются на международном уровне, Члены ВМО записывают и сохраняют метаданные наблюдений, указанные в качестве условных в стандарте метаданных ИГСНВ (приложение 2.4), во всех случаях, когда выполняются соответствующие условия.

2.5.1.3 Для всех данных наблюдений ИГСНВ, которые предоставляются на международном уровне, Членам ВМО следует записывать и сохранять метаданные наблюдений, указанные в качестве необязательных в стандарте метаданных ИГСНВ (приложение 2.4).

Примечания:

1. Дополнительные требования к метаданным наблюдений, помимо стандарта метаданных ИГСНВ, изложены в последующих разделах. В случае ГСН, как указано в главе 5, *Наставление по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544) содержит дополнительные положения, касающиеся метаданных ГСН.

2. Дополнительные руководящие указания по метаданным и рациональным практикам использования метаданных содержатся в руководствах и специальной документации, касающихся отдельных компонентов систем наблюдений.

2.5.2 Обмен метаданными наблюдений и их архивация

2.5.2.1 Члены ВМО обеспечивают предоставление на международном уровне без ограничений те обязательные и условные (во всех случаях, когда условие соблюдается) метаданные наблюдений в поддержку наблюдений, которые предоставляются на международном уровне.

2.5.2.2 Члены ВМО, предоставляющие данные наблюдений на международном уровне, сохраняют и предоставляют без ограничений метаданные наблюдений как минимум в течение всего срока хранения ими данных наблюдений, описываемых посредством метаданных наблюдений.

2.5.2.3 Члены ВМО, предоставляющие на международном уровне архивированные данные наблюдений, обеспечивают, чтобы все метаданные ИГСНВ, описывающие данные наблюдений, по-прежнему были доступными без ограничения как минимум в течение всего срока хранения данных наблюдений.

2.5.2.4 Членам ВМО, предоставляющим на международном уровне архивированные данные наблюдений, следует обеспечивать, чтобы все дополнительные метаданные наблюдений, описывающие данные наблюдений, были по-прежнему доступными без ограничения как минимум в течение всего срока хранения данных наблюдений.

2.5.3 Глобальная компиляция метаданных наблюдений

2.5.3.1 Члены ВМО предоставляют ВМО для глобальной компиляции те компоненты метаданных ИГСНВ, которые определены в качестве обязательных или условных (во всех случаях, когда условие соблюдается).

Примечание: глобальные компилятивные сборники метаданных ИГСНВ хранятся в нескольких базах данных. Ключевым источником информации, касающейся метаданных ИГСНВ, является база данных Инструмента анализа и обзора возможностей систем наблюдений (ОСКАР) Оперативного информационного ресурса ИГСНВ (ИРИ). Другие глобальные компилятивные сборники отдельных компонентов метаданных ИГСНВ включают элементы Системы информации о станциях ГСА (СИСГСА), базы данных Центра СКОММ для поддержке программ наблюдений *in situ* (СКОММОПС) и других источников. Цели и менеджмент ИРИ и ОСКАР описаны в добавлении 2.2.

2.5.3.2 Для всех компонентных систем наблюдений ИГСНВ, которые они эксплуатируют, Члены ВМО ведут соответствующие базы метаданных наблюдений ВМО, обновляемые в соответствии с необходимыми метаданными ИГСНВ.

2.5.3.3 Члены ВМО проводят регулярный мониторинг содержания баз метаданных ИГСНВ и обеспечивают обратную связь с Секретариатом ВМО, информируя о выявленных несоответствиях, возможных ошибках, а также необходимых изменениях, касающихся эксплуатируемых ими компонентных систем наблюдений ИГСНВ.

2.5.3.4 Члены ВМО назначают своих национальных координаторов, отвечающих за предоставление метаданных и мониторинг содержания баз метаданных наблюдений ВМО, и соответственно информируют Секретариат.

2.5.3.5 Члены ВМО, делегирующие глобальному или региональному органу ответственность национального координатора за все эксплуатируемые ими сети наблюдений или их часть, соответственно информируют Секретариат.

2.6 МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

Примечания:

1. Подробные руководящие указания в отношении разработки и внедрения системы менеджмента качества (СМК) для обеспечения и повышения качества продукции и услуг НМГС содержатся в *Руководстве по внедрению системы менеджмента качества для национальных метеорологических и гидрологических служб* (ВМО-№ 1100).

2. Определения, термины, словарь и сокращения, используемые в связи с менеджментом качества, содержатся в семействе стандартов ISO 9000 на системы менеджмента качества, в частности в рамках ISO 9000:2015. «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь».

3. Система менеджмента качества может внедряться только органом, который имеет ресурсы и мандат на организацию и эксплуатацию системы наблюдений. В соответствии с СтМК ВМО Членам ВМО настоятельно предлагается соблюдать стандартные и рекомендуемые практики и процедуры, связанные с внедрением СМК. Однако фактически системы наблюдений принадлежат одной или нескольким организациям в стране-члене, которые их эксплуатируют, а также предоставляют данные и метаданные наблюдений, и чаще всего такими организациями являются НМГС. Таким образом, на практике внедрение СтМК ВМО возлагается на Члена ВМО, который принимает соответствующие меры, с тем чтобы такие организации осуществили внедрение СМК.

4. В данном разделе термин «наблюдения» подразумевает также «метаданные наблюдений».

2.6.1 Сфера охвата и цель менеджмента качества в рамках ИГСНВ

Примечание: практики и процедуры ИГСНВ дают возможность Членам ВМО соблюдать требования СтМК ВМО в отношении качества наблюдений.

2.6.2 Компонент ИГСНВ Структуры менеджмента качества ВМО

2.6.2.1 Политика в области качества

2.6.2.1.1 При создании и поддержании функционирования систем наблюдений ИГСНВ Членам ВМО следует обеспечивать наилучшее возможное качество всех наблюдений.

2.6.2.1.2 Посредством процесса непрерывного совершенствования Членам ВМО следует осуществлять эффективный и результативный менеджмент систем наблюдений и руководство ими.

2.6.2.2 Применение восьми принципов менеджмента качества

При осуществлении ИГСНВ Членам ВМО следует применять восемь принципов менеджмента качества, изложенных в приложении 2. 5.

2.6.3 Процессы менеджмента качества ИГСНВ

Примечание: процессы и роли различных органов описаны в добавлении 1.1.

2.6.3.1 Определение потребностей пользователей и поддержание информации о них

Примечание: процесс РОП ВМО для компиляции информации о потребностях пользователей в данных наблюдений описан в разделе 2.2.4 и приложении 2.3.

2.6.3.2 Разработка и документирование стандартов и рекомендаций по системам наблюдений

Посредством участия в работе технических комиссий Членам ВМО следует вносить свой вклад в разработку стандартных и рекомендуемых практик и процедур, касающихся систем наблюдений.

2.6.3.3 Обучение персонала и развитие потенциала

Членам ВМО следует обеспечивать надлежащие планирование и осуществление деятельности по подготовке кадров и развитию потенциала.

2.6.3.4 Мониторинг эффективности работы

Членам ВМО следует использовать итоговые данные, рекомендации и отчеты назначенных центров мониторинга и любые последующие рекомендации групп экспертов и реагировать на них.

2.6.3.5 Обратная связь, менеджмент изменений и усовершенствование

2.6.3.5.1 Членам ВМО следует обеспечить, чтобы несоответствия и другие проблемы, выявляемые ведущими центрами и центрами мониторинга ИГСНВ, устранялись своевременным образом и чтобы осуществлялся и поддерживался процесс их документирования и устранения.

2.6.3.5.2 После идентификации несоответствий или других проблем, связанных с качеством наблюдений, или получения уведомления о них Членам ВМО следует провести анализ выявленных проблем и внести необходимые усовершенствования в оперативные практики и процедуры, с тем чтобы свести к минимуму негативные последствия таких проблем и предотвратить их повторение.

2.6.3.5.3 Членам ВМО следует обеспечить, чтобы изменения в оперативных практиках и процедурах были соответствующим образом задокументированы.

2.6.4 Аспекты ИГСНВ, связанные с разработкой и осуществлением систем менеджмента качества Членов ВМО

Примечание: в данном разделе изложены требования к включению практик и процедур ИГСНВ в СМК Членов ВМО. Эти требования основаны на восьми разделах стандарта ISO 9001. *Руководство по внедрению системы менеджмента качества для национальных метеорологических и гидрологических служб* (ВМО-№ 1100) содержит подробные пояснительные примечания к этим восьми разделам. Пять нижеследующих подразделов соответствуют последним пяти разделам стандарта и содержат дополнительные подробные сведения об элементах, которые требуются в СМК.

2.6.4.1 Общие требования к содержанию системы менеджмента качества

Члены ВМО должны определить свои процессы высокого уровня и их взаимодействия, результатом которых является получение данных наблюдений.

Примечание: в дополнение к специфическим положениям, касающимся ИГСНВ, имеется много других общих требований к содержанию СМК, которые не являются характерными только для наблюдений ИГСНВ и в этой связи не повторяются в настоящем документе.

2.6.4.2 Требования, связанные с менеджментом и планированием

2.6.4.2.1 Члены ВМО должны четко демонстрировать и документировать свою приверженность интегрированию практик менеджмента качества в рамках ИГСНВ в их СМК.

2.6.4.2.2 Члены ВМО должны тщательно определять и регулярно анализировать потребности пользователей в данных наблюдений, перед тем как предпринимать попытки по удовлетворению этих потребностей.

2.6.4.2.3 Члены ВМО должны обеспечивать, чтобы их официально объявленная политика в области качества соответствовала политике ИГСНВ в этой области.

2.6.4.2.4 Члены ВМО должны разрабатывать и объявлять цели, связанные с наблюдениями, которые они намерены обеспечивать в будущем, с тем чтобы ориентировать заинтересованные стороны, пользователей и клиентов в отношении ожидаемой эволюции систем наблюдений, которые Члены ВМО эксплуатируют в рамках ИГСНВ, и соответствующих планируемых изменениях.

Примечание: цели, упомянутые в данном положении, являются целями ИГСНВ в области качества.

2.6.4.2.5 Члены ВМО должны назначить менеджера по качеству.

2.6.4.3 Требования, связанные с менеджментом ресурсов

2.6.4.3.1 Члены ВМО должны определять и предоставлять ресурсы, необходимые для поддержания и постоянного повышения эффективности и результативности своих процессов и процедур.

2.6.4.3.2 Члены ВМО должны определить компетенции, которыми должны обладать сотрудники, занимающиеся предоставлением данных наблюдений.

2.6.4.3.3 Члены ВМО должны принимать меры по ликвидации любых обнаруженных пробелов в компетенциях недавно принятых или действующих сотрудников.

2.6.4.3.4 Члены ВМО должны осуществлять политику и процедуры, направленные на поддержание инфраструктуры, которая необходима для предоставления данных наблюдений.

2.6.4.4 Потребности, связанные с предоставлением данных наблюдений

2.6.4.4.1 Члены ВМО должны осуществлять рациональное планирование предоставления данных наблюдений.

Примечание: подобное планирование включает следующее:

a) определение и постоянный обзор потребностей пользователей и клиентов;

b) преобразование потребностей пользователей и клиентов в цели и задачи в области наблюдений и проектирования систем наблюдений;

c) первоначальное и текущее выделение адекватных ресурсов для всех аспектов процессов проектирования, осуществления и поддержки систем наблюдений;

d) осуществление процессов и деятельности в области проектирования, включая коммуникационные стратегии и менеджмент рисков, которые будут обеспечивать и подтверждать разработку и осуществление систем наблюдений, способных соответствовать целям проекта и потребностям пользователей и клиентов;

e) надлежащее и непрерывное ведение документации по процессам планирования и их результатам.

2.6.4.4.2 Члены ВМО должны определять пользователей своих систем наблюдений, а также устанавливать и документировать потребности пользователей в данных наблюдений.

Примечание: средства для выполнения этого включают:
a) процесс РОП ВМО, описанный в разделе 2.2.4 и приложении 2.3;

b) другие процессы по установлению потребностей пользователей по линии программ ВМО в рамках деятельности технических комиссий ВМО;

c) региональные процессы в рамках деятельности региональных ассоциаций ВМО и других многосторонних групп Членов ВМО;

d) национальные процессы.

2.6.4.4.3 Члены ВМО должны иметь четкое описание согласованных потребностей.

Примечание: важно отметить разницу между желательными и согласованными потребностями. Определение потребностей обеспечивает необходимую информацию для мониторинга и оценки соответствия.

2.6.4.4.4 Члены ВМО должны определять и соблюдать любые законодательные или нормативные требования, связанные с предоставлением данных наблюдений.

2.6.4.4.5 Члены ВМО должны проектировать и разрабатывать или осуществлять иным образом системы наблюдений для удовлетворения согласованных потребностей пользователей.

2.6.4.4.6 Члены ВМО должны применять формальный процесс менеджмента изменений для обеспечения того, чтобы все изменения проходили контролируемый процесс оценки, утверждения, осуществления и обзора.

2.6.4.4.7 Члены ВМО должны осуществлять закупки контролируемым образом.

Примечание:системы наблюдений являются высоко специализированными и часто требуют значительных затрат. Персонал, ответственный за заказы на поставку или за предоставление информации поставщикам, должен поэтому обеспечить предоставление информации и спецификаций, которые являются четкими, недвусмысленными и основаны на проектных задачах и требованиях к системам, с тем чтобы дать возможность поставлять необходимые продукцию и услуги надлежащего качества. Проведение закупок контролируемым образом связано со следующим:
a) описание спецификации всех требований к функционированию оборудования и/или обслуживанию;

b) обеспечение проведения закупок на основе процедуры конкуренции между несколькими кандидатами для поставки оборудования или предоставления обслуживания;

c) оценка кандидатов на поставку оборудования или предоставление услуг на основе соответствующих показателей и соответствия данной цели, которая может определяться следующими факторами:

   i) представление кандидатами письменной заявки на подряд или предложения с указанием цен;

   ii) опыт работы или достоверные отдельные данные, свидетельствующие о прошлой работе;

   iii) рекомендация Члена ВМО или авторитетной организации или учреждения;

d) документальное оформление процесса и результатов закупок.

2.6.4.4.8 Члены ВМО должны включать в свои СМК положения ИГСНВ, охватывающие методы наблюдений, калибровку и прослеживаемость, оперативные практики, техническое обслуживание и метаданные наблюдений.

2.6.4.4.9 Члены ВМО должны осуществлять практики и процедуры, которые обеспечивают сохранение точности данных наблюдений.

Примечание: данные наблюдений необходимо проверять для обеспечения их соответствия согласованным потребностям. Используемые методы включают в себя автоматические алгоритмы, ручную проверку и контроль.

2.6.4.5 Требования в отношении мониторинга, оценки результатов, анализа и усовершенствования

2.6.4.5.1 Члены ВМО должны брать за основу согласованные потребности пользователей в отношении данных наблюдений (см. 2.6.4.4) для определения и осуществления надлежащих оценок эффективности и успешности работы.

Примечание: важно получить ясное представление о том, насколько пользователи удовлетворены данными наблюдений. Это требует проведения мониторинга информации, касающейся восприятия пользователей и того, оправдались ли их ожидания. Обычно для этой цели используются опросы.

2.6.4.5.2 Члены ВМО должны осуществлять деятельность, направленную на получение информации относительно удовлетворенности пользователей данными наблюдений.

2.6.4.5.3 Члены ВМО должны обеспечить осведомленность персонала о методах, которые применяются для определения восприятий и ожиданий пользователей, и последовательное применение им этих методов.

2.6.4.5.4 Члены должны регулярно проводить внутренние аудиты процессов и процедур ИГСНВ и анализировать их результаты в качестве части процессов менеджмента системы наблюдений.

Примечание: подробное объяснение требований, касающихся внутреннего аудита, содержится в *Руководстве по внедрению системы менеджмента качества для национальных метеорологических и гидрологических служб* (ВМО-№ 1100), глава 4, 4.3, раздел 8, требование 8.2.2.

2.6.4.5.5 Члены ВМО должны осуществлять мониторинг степени соблюдения определенных процессов и требований, касающихся производства наблюдений.

Примечание: в идеальном варианте мониторинг функционирования будет проводиться путем сравнения с ключевыми оценочными показателями и целевыми уровнями качества работы.

2.6.4.5.6 Члены ВМО должны осуществлять мониторинг и оценку соответствия и качества своих наблюдений по мере их производства, с тем чтобы сравнивать их характеристики с согласованными потребностями.

Примечание: средства для выполнения этого включают:

a) разработку, осуществление и текущий анализ ключевых оценочных показателей, полученных вручную или автоматически, а также связанных с ними целей;

b) ручную проверку и контроль данных произведенных наблюдений.

2.6.4.5.7 Члены ВМО должны регистрировать случаи несоответствия потребностям и прилагать усилия для решения проблем своевременным образом.

2.6.4.5.8 Члены ВМО должны обеспечивать выполнение документированной процедуры корректирующих действий, связанной с наблюдениями.

2.6.4.5.9 Члены ВМО должны установить и осуществлять процедуры, которые описывают то, каким образом несоответствующие данные или метаданные наблюдений выявляются, как решаются связанные с этим проблемы, кто несет ответственность за принятие решений в отношении того, что необходимо предпринять, какие меры следует принять и какие записи должны быть сохранены.

Примечание: подробное объяснение требований в отношении корректирующих действий содержится в *Руководстве по внедрению системы менеджмента качества для национальных метеорологических и гидрологических служб* (ВМО-№ 1100), глава 4, 4.3, раздел 8, требования 8.2.3 и 8.2.4.

2.6.4.5.10 Члены ВМО должны анализировать результаты мониторинга для выявления любых связанных с функционированием изменений, трендов и недостатков и использовать эти результаты и анализы в качестве исходных элементов для постоянного совершенствования.

Примечание: анализ трендов и принятие мер до появления несоответствия помогают предотвращать проблемы.

2.6.4.5.11 Члены ВМО должны обеспечивать выполнение документированных процедур предупреждающих действий, касающихся систем наблюдений, а также обеспечить осведомленность персонала о них и, если это необходимо, его обучение регламентному применению этих процедур.

Примечание: для обеспечения эффективности и упрощения данного процесса стоит уделять должное внимание сочетанию процедур предупреждающих и корректирующих действий.

2.6.5 Соответствие, сертификация и аккредитация

Примечание: хотя ВМО поощряет сертификацию систем менеджмента качества Членов ВМО аккредитованными учреждениями, если не требуется иное в отношении конкретной компонентной системы или подсистемы ИГСНВ, для систем наблюдений ИГСНВ не существует никакого общего нормативного требования, касающегося сертификации СМК.

2.6.6 Документация

2.6.6.1 Члены ВМО должны включать касающиеся ИГСНВ политику (2.6.2.1) и цели (2.6.4.2) в области качества в свои руководства по качеству, описывающие СМК.

2.6.6.2 Члены ВМО должны включать в свою документацию по СМК документы, содержащие описание процедур, связанных с ИГСНВ, в том числе, в частности, документы, касающиеся контроля несоответствующих данных наблюдений и корректирующих и предупреждающих действий.

2.6.6.3 Члены ВМО должны включать в свою документацию по СМК документы, содержащие описание процедур, которые необходимы для обеспечения эффективного планирования, функционирования и контроля их процессов в рамках ИГСНВ.

2.6.6.4 Члены ВМО должны включать в свою документацию по СМК те записи, которые требуются согласно стандарту ISO 9001.

Примечание: более подробная информация по требованиям к документации содержится в *Руководстве по внедрению системы менеджмента качества для национальных метеорологических и гидрологических служб* (ВМО-№ 1100), глава 4, 4.3, раздел 4, требование 4.2.

2.7 РАЗВИТИЕ ПОТЕНЦИАЛА

2.7.1 Общая информация

2.7.1.1 Членам ВМО следует определять свои потребности в развитии потенциала во всех областях деятельности, связанной с ИГСНВ.

2.7.1.2 Членам ВМО следует разрабатывать планы по удовлетворению своих потребностей в области развития потенциала.

Примечание: в дополнение к национальным ресурсам, выделяемым национальным метеорологическим и гидрологическим службам, может предоставляться поддержка со стороны других национальных учреждений, соответствующей региональной ассоциации ВМО, других Членов ВМО по линии двусторонних или многосторонних договоренностей, а также в рамках программ ВМО (включая соответствующие технические комиссии).

2.7.1.3 Членам ВМО следует устанавливать двустороннее и многостороннее сотрудничество (в своем Регионе или за его пределами), когда это необходимо для удовлетворения существенных потребностей в области развития потенциала.

2.7.1.4 При планировании деятельности в области развития потенциала Членам ВМО следует использовать целостный подход, учитывающий институциональные, инфраструктурные, процедурные потребности и потребности в людских ресурсах, с тем чтобы обеспечивать как текущие, так и постоянные потребности в инсталляции, эксплуатации, техническом обслуживании, инспекциях и подготовке кадров. Для этой цели Членам следует подготовить конкретные планы по развитию потенциала с включением в них поддающихся измерению целей, с тем чтобы обеспечить эффективное осуществление, мониторинг и оценку.

Примечание: финансовые средства для удовлетворения этих потребностей следует планировать заблаговременно, в зависимости от национальных программ Членов ВМО, с тем чтобы гарантировать долгосрочное и устойчивое функционирование сетей.

2.7.2 Подготовка кадров

2.7.2.1 Члены ВМО должны обеспечивать адекватное обучение своего персонала или принимать другие надлежащие меры для обеспечения того, чтобы весь персонал обладал необходимой квалификацией и компетенцией для выполнения возложенной на него работы.

Примечание: это требование относится как к первоначальному найму или начальному обучению, так и к постоянному повышению профессионального уровня.

2.7.2.2 Каждому Члену ВМО следует обеспечить такой уровень квалификации, компетенции, профессиональных навыков (и, следовательно, профессиональной подготовки) и численности персонала или других, нанятых по временным трудовым соглашениям, работников, который соответствует диапазону задач, подлежащих выполнению.

2.7.2.3 Каждому Члену ВМО следует информировать соответствующий персонал о его роли и о том, каким образом он вносят вклад в достижение целей в области качества.

2.7.3 Развитие инфраструктурного потенциала

Членам ВМО следует регулярно анализировать свою инфраструктуру с целью сбора и предоставления данных и метаданных наблюдений и, в случае необходимости, разработки приоритетных планов и приоритетов в области развития потенциала.

SECTION: Chapter

Chapter title in running head: ПРИЛОЖЕНИЕ 2.1. ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ…

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.1. ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЕТЕЙ НАБЛЮДЕНИЙ

1. Обслуживание многих областей применений

Сети наблюдений следует проектировать таким образом, чтобы удовлетворять потребности множества областей применений в рамках ВМО и совместно спонсируемых программ ВМО.

2. Соответствие потребностям пользователей

Сети наблюдений следует проектировать таким образом, чтобы они могли удовлетворять заявленные потребности пользователей в плане геофизических переменных, за которыми должны производиться наблюдения, а также с учетом необходимых пространственно-временного разрешения, неопределенности, своевременности и стабильности.

3. Удовлетворение национальных, региональных и глобальных потребностей

При проектировании сетей наблюдений для удовлетворения национальных потребностей следует также учитывать потребности ВМО на региональном и глобальном уровнях.

4. Проектирование сетей с учетом их соответствующего пространственного распределения

В тех случаях, когда потребности пользователей высокого уровня предполагают необходимость пространственно-временного единообразия наблюдений, при проектировании сетей следует также учитывать другие потребности пользователей, такие как репрезентативность и применимость наблюдений.

5. Проектирование экономически эффективных сетей

Сети наблюдений следует проектировать таким образом, чтобы использовать имеющиеся ресурсы с максимальной экономической эффективностью. Это будет включать использование комплексных сетей наблюдений.

6. Обеспечение однородности данных наблюдений

Сети наблюдений следует проектировать таким образом, чтобы уровень однородности предоставляемых данных наблюдений соответствовал потребностям в рамках предполагаемых применений.

7. Проектирование на основе многоуровневого подхода

При проектировании сетей наблюдений следует использовать многоуровневую структуру, посредством которой информация, получаемая в рамках опорных наблюдений высокого качества, может передаваться для других наблюдений и использоваться для повышения их качества и полезности.

8. Проектирование надежных и стабильных сетей

Сети наблюдений следует проектировать таким образом, чтобы они были надежными и стабильными.

9. Обеспечение предоставления данных наблюдений

Сети наблюдений следует проектировать и развивать таким образом, чтобы обеспечивать предоставление данных наблюдений другим Членам ВМО с пространственно-временным разрешением и своевременностью, которые соответствуют потребностям региональных и глобальных применений.

10. Предоставление информации, необходимой для интерпретации данных наблюдений

Сети наблюдений следует проектировать и эксплуатировать таким образом, чтобы подробные характеристики и история приборов, условия окружающей их среды и их эксплуатации, процедуры обработки их данных и другие факторы, необходимые для понимания и интерпретации данных наблюдений (т. е. метаданные), документировались и обрабатывались с такой же тщательностью, что и сами данные.

11. Обеспечение устойчивости сетей

Улучшение обеспечения стабильного поступления данных наблюдений должно достигаться посредством проектирования и финансирования сетей, которые являются устойчивыми в долгосрочной перспективе, в том числе, в случае необходимости, посредством перевода научно-исследовательских систем в оперативный статус.

12. Менеджмент изменений

Структура новых сетей наблюдений и изменения, вносимые в существующие сети, должны обеспечивать надлежащую последовательность, качество и непрерывность наблюдений при переходе от старой системы к новой.

SECTION: Chapter
Chapter title in running head: ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2. ПРИНЦИПЫ КЛИМАТИЧЕСКОГО…

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2. ПРИНЦИПЫ КЛИМАТИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА КЛИМАТОМ

2.2.1 Для достижения эффективности систем мониторинга климата должны соблюдаться следующие принципы:

a) следует оценить воздействие новых систем или вносимых изменений в существующие системы до начала их осуществления;

b) необходим приемлемый период дублирования между старыми и новыми системами наблюдений. В такой период осуществляется одновременное функционирование в одинаковых климатических условиях существующих и новых систем наблюдений для определения и регистрации любого последствия изменения;

c) подробные сведения и ретроспективная информация о местных условиях, приборах, оперативных процедурах, алгоритмах обработки данных и других факторах, связанных с интерпретацией данных (т. е. метаданные), следует документировать и обрабатывать с такой же тщательностью, что и сами данные;

d) в качестве части регламентных работ следует регулярно оценивать качество и однородность данных;

e) в национальные, региональные и глобальные приоритеты в области наблюдений следует включать рассмотрение потребностей, касающихся подготовки связанных с условиями окружающей среды и мониторингом климата продукции и оценок, таких как оценки Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК);

f) следует поддерживать функционирование станций и систем наблюдений, работа которых не прерывалась с начала их основания;

g) дополнительные наблюдения следует производить прежде всего в районах с редкими данными, за недостаточно наблюдаемыми параметрами, в регионах, чувствительных к изменению климата, а также для ключевых измерений с неадекватным временным разрешением;

h) долгосрочные требования, включая соответствующую частоту замеров, следует конкретно указывать проектировщикам сетей, операторам и инженерам-прибористам на самом начальном этапе проектирования и внедрения систем;

i) следует содействовать тщательно спланированному преобразованию научно-исследовательских наблюдательных систем в системы долговременных наблюдений;

j) системы менеджмента данных, которые облегчают доступ к данным и продукции, их использование и интерпретацию, следует включать в качестве существенных элементов систем мониторинга климата.

Дополнительно к вышеизложенным положениям операторам спутниковых систем для мониторинга климата необходимо:

— предпринимать шаги по осуществлению калибровки измерений радиации, калибровки-мониторинга и межспутниковой взаимной калибровки в рамках всей оперативной группы спутников в качестве части функционирования оперативной спутниковой системы;

— предпринимать шаги для производства наблюдений за системой Земля таким образом, чтобы можно было выявлять связанные с климатом изменения (суточные, сезонные и долгосрочные межгодовые).

2.2.2 Спутниковые системы для климатического мониторинга должны соответствовать следующим конкретным принципам:

a) должны производиться постоянные измерения в рамках суточного цикла (сводя к минимуму эффекты понижения и сдвига орбиты);

b) должен обеспечиваться период параллельного функционирования новой и старой спутниковых систем, продолжительность которого должна быть достаточной для определения погрешностей измерений на разных спутниках и сохранения однородности и согласованности временных рядов наблюдений;

c) посредством соответствующих стратегий запусков спутников и выбора их орбит должна обеспечиваться непрерывность спутниковых измерений (т. е. исключение разрывов в долгосрочном ряду наблюдений);

d) до запуска должно обеспечиваться тщательное снятие характеристик и калибровка приборов, включая подтверждение их соответствия международной радиационной шкале, предоставляемой национальным метеорологическим учреждением;

e) должны обеспечиваться бортовая калибровка соответствующего уровня, необходимого для наблюдений за климатической системой, и осуществление контроля за соответствующими характеристиками приборов;

f) оперативное предоставление приоритетной климатической продукции должно быть устойчивым, а в случае необходимости должна внедряться новая, прошедшая экспертную оценку продукция;

g) должны создаваться и поддерживаться информационные системы, необходимые для содействия доступу пользователей к климатической продукции, метаданным и необработанным данным, включая ключевые данные для анализа в неоперативном режиме;

h) использование все еще функционирующих базовых приборов, соответствующих указанным выше требованиям, связанным с калибровкой и стабильностью, должно продолжаться как можно дольше, даже если такие приборы находятся на спутниках, которые выводятся в резерв;

i) с помощью соответствующей деятельности и сотрудничества между космическими агентствами и владельцами сетей наблюдений in situ должны поддерживаться дополнительные опорные наблюдения *in situ* для целей спутниковых измерений;

j) должны выявляться случайные ошибки и зависящие от времени погрешности в спутниковых наблюдениях и производной продукции.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.3. ПРОЦЕСС РЕГУЛЯРНОГО ОБЗОРА ПОТРЕБНОСТЕЙ

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

В рамках регулярного обзора потребностей (РОП) собирается информация, касающаяся: эволюционирующих потребностей Членов ВМО в наблюдениях в областях применений, в которых непосредственно используются данные наблюдений; степени удовлетворения этих потребностей существующими и запланированными системами наблюдений ИГСНВ; руководящих указаний от экспертов в каждой области применения относительно приоритетов и пробелов для устранения недостатков и использования возможностей в системах наблюдений ВМО; а также соответствующих планов для будущей эволюции систем наблюдений ИГСНВ.

Областями применений являются:

1. Глобальный численный прогноз погоды (ГЧПП)
2. Численный прогноз погоды с высоким разрешением (ЧППВР)
3. Прогнозирование текущей погоды и сверхкраткосрочное прогнозирование (ПТПСП)
4. Сезонное и межгодовое прогнозирование (СМГП)
5. Авиационная метеорология
6. Прогнозирование состава атмосферы
7. Мониторинг состава атмосферы
8. Состав атмосферы в рамках применений для городов
9. Океанические применения
10. Сельскохозяйственная метеорология
11. Гидрология
12. Мониторинг климата (осуществляемый по линии Глобальной системы наблюдений за климатом (ГСНК))
13. Климатические применения
14. Космическая погода.

Примечание: подробное обновляемое описание процесса РОП имеется на веб-сайте ВМО по адресу http://www.wmo.int/pages/prog/www/OSY/GOS-RRR.html.

Помимо этого учитываются также потребности в наблюдениях, связанные с деятельностью ВМО в полярных районах и Глобальной рамочной основой для климатического обслуживания (ГРОКО).

Для каждой области применений определяется эксперт для выполнения функций координатора. Этот эксперт играет весьма важную роль в качестве связующего звена с РОП для предоставления информации всему сообществу заинтересованных лиц в рамках данной области применений и обеспечения обратной связи с ними.

Назначенные координаторы должны согласовывать свои действия с сообществом специалистов в рамках данной области применений (техническая комиссия и программа ВМО или совместно спонсируемая программа, в зависимости от ситуации) сообразно необходимости выполнения следующих задач:

a) изучать вопрос о целесообразности представления данной области применений в нескольких субприменениях;

b) предоставлять количественные потребности пользователей в наблюдениях в базу данных OSCAR/Потребности (см. http://www.wmo-sat.info/oscar/observingrequirements), пересматривать и постоянно обновлять эти потребности и вносить при необходимости изменения (координаторам предоставляются необходимые права доступа);

c) осуществлять подготовку, пересмотр и редактирование заявления о руководящих принципах для их областей применений;

d) анализировать то, каким образом многоплановая деятельность (например, деятельность, связанная с обслуживанием, касающимся криосферы и климата) учитывается в базе данных о потребностях пользователей и в заявлении о руководящих принципах для данной области применений.

Примечание: информация о потребностях пользователей в наблюдениях, собранная в рамках процесса РОП, хранится и доступна в Оперативном информационном ресурсе ИГСНВ (ИРИ), который включает базу данных OSCAR/Потребности, как это подробно описано в добавлении 2.2.

Процесс РОП состоит из четырех этапов, как это проиллюстрировано на рисунке ниже **ELEMENT REF: 3 (Floating object)**:

1. Обзор потребностей пользователей в наблюдениях без привязки к конкретной технологии (т. е. не ограниченных каким-либо конкретным типом технологии наблюдений) в рамках каждой из областей применений ВМО (см. раздел 2.1).

ELEMENT 3: Floating object (Automatic)
ELEMENT 4: Picture inline fix size
Element Image: 1160_Att_2-3_Fig_ru.eps
END ELEMENT

Схематическое представление этапов, включенных в процесс РОП

END ELEMENT

2. Обзор возможностей для производства наблюдений в рамках существующих и планируемых систем наблюдений, как наземных, так и космических.

3. Критический обзор, т. е. сопоставление потребностей и возможностей систем наблюдений.

4. Заявление о Рекомендациях, содержащее анализ пробелов и рекомендации в отношении того, как ликвидировать пробелы в рамках каждой области применений.

2. ОБЗОР ПОТРЕБНОСТЕЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В НАБЛЮДЕНИЯХ

Примечания:
1. Этот этап РОП кратко описан в разделе 2.1.

2. Региональные ассоциации анализируют и сообщают координаторам дополнительные подробные данные, касающиеся потребностей пользователей, учитывая при этом конкретные потребности данного Региона и органов, отвечающих за управление трансграничными речными бассейнами.

3. ОБЗОР ИМЕЮЩИХСЯ И ПЛАНИРУЕМЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СИСТЕМ НАБЛЮДЕНИЙ

Члены ВМО предпринимают шаги по сбору, анализу, регистрации и предоставлению информации об имеющихся и планируемых возможностях систем наблюдений.

Примечание: информация о возможностях систем наблюдений сообщается в форме метаданных и должна предоставляться для глобальной компиляции согласно положениям раздела 2.5.

4. КРИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Примечание: эта деятельность в рамках программы ВМО осуществляется при содействии координаторов областей применений. Она нацелена на сравнение количественных потребностей пользователей в наблюдениях по каждой области применений с возможностями систем наблюдений.

5. ЗАЯВЛЕНИЯ О РУКОВОДЯЩИХ ПРИНЦИПАХ

Примечания:

1. В заявлении о руководящих принципах интерпретируются результаты критического обзора как анализа пробелов и определяются приоритеты действий: наиболее практически осуществимые, полезные и доступные инициативы по решению проблем, связанных с выявленными пробелами или недостатками в системах наблюдений ВМО, для определенной области наблюдений. Это основано на субъективном суждении и опыте координаторов, экспертов и других заинтересованных лиц, с которыми они консультируются в рамках своей области применений.

2. Этот этап РОП требует от координаторов согласования их работы с сообществом и заинтересованными лицами их области применений, что необходимо для подготовки, анализа и уточнения заявления о руководящих принципах для данной области применений.

SECTION: Chapter

Chapter title in running head: Приложение 2.4. Стандарт метаданных ИГС…

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.4. СТАНДАРТ МЕТАДАННЫХ ИГСНВ

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

В настоящем приложении рассматривается стандарт метаданных ИГСНВ, состоящий из набора элементов метаданных наблюдений, которые должны предоставляться на международном уровне для эффективной интерпретации данных наблюдений, получаемых с помощью всех компонентных систем наблюдений ИГСНВ, всеми пользователями данных наблюдений. Благодаря этому пользователи метаданных могут иметь доступ к важной информации о том, почему, где и каким образом было произведено наблюдение. Метаданные также предоставляют информацию в отношении обработки первоначальных данных и качества данных. Отметим, что подробная информация о метаданных ИГСНВ, которые требуются в рамках конкретных компонентов или подсистем, содержится в разделах 3—8.

В таблице ниже представлены категории (или группы) метаданных, каждая из которых содержит один или несколько элементов. Каждый элемент классифицируется (используя ту же терминологию, которая применяется ИСО) как обязательный (M — «mandatory»), условный (C — «conditional») или дополнительный (необязательный) (O — «optional»). В таблице обязательные элементы выделены жирным шрифтом, а условные — курсивом.

Определение каждого элемента метаданных наряду с примечаниями и примерами, а также объяснение условий, налагаемых на условные элементы, приводится в стандарте метаданных ИГСНВ, содержащемся в добавлении к настоящему приложению.

2. ОБЯЗАННОСТИ ЧЛЕНОВ ВМО

Обязательные элементы метаданных предоставляются всегда. Соответствующие поля никогда не остаются пустыми: указывается либо «значение» метаданных, либо причина его отсутствия.

Условные элементы метаданных предоставляются, когда выполняется конкретное условие или условия, и в этом случае соответствующие поля никогда не остаются пустыми: указывается либо «значение» метаданных, либо причина его отсутствия.

Необязательные элементы метаданных необходимо предоставлять, поскольку они обеспечивают полезную информацию, которая может помочь лучше понять наблюдение. Эти элементы имеют, вероятно, важное значение для конкретного сообщества, но меньшее значение — для других сообществ.

3. ВНЕДРЕНИЕ НА ОСНОВЕ ПОЭТАПНОГО ПОДХОДА

Предоставление метаданных ИГСНВ принесет существенную пользу Членам ВМО, однако развитие потенциала для предоставления этих метаданных также требует значительных усилий со стороны поставщиков (мета)данных. Для оказания помощи Членам в выполнении соответствующих обязанностей будет разрабатываться и предоставляться руководящий материал.

Кроме того, требование в отношении выполнения обязанностей будет реализовываться поэтапно, с тем чтобы дать Членам ВМО достаточно времени для развития потенциала для выполнения данного требования. Осуществление пройдет в три этапа, как показано в нижеследующей таблице, с учетом обеспечения оптимального соотношения усилий, необходимых для подготовки и предоставления отдельных элементов, и потребности иметь эту информацию для эффективного использования данных наблюдений. Важным является то, что элементы, необходимые к концу этапа I, являются либо обязательными элементами, указанными в *Метеорологических сообщениях* (ВМО-№ 9), том A, либо имеющими исключительно важное значение для Инструмента анализа и обзора возможностей наблюдательных систем (ОСКАР) Оперативного информационного ресурса ИГСНВ (ИРИ) и считаются полезными для всех областей применений ВМО. Этап II добавляет элементы, которые, по общему признанию, являются более затруднительными для Членов ВМО, но при этом существует достаточно срочная необходимость в знании информации, которую они содержат, для эффективного использования данных наблюдений, в частности для оценки качества данных наблюдений. Этап III добавляет остальные элементы, указанные в этой версии стандарта.

Элементы, появляющиеся в качестве имеющих важное значение для конкретных областей применений или программ наблюдений, будут добавляться к данному стандарту по мере его эволюции.

Перечень элементов, указанных в стандарте метаданных ИГСНВ, и этапы осуществления Членами ВМО

TABLE: Table shaded header with lines

Категория	*Этап I*	*Этап II*	*Этап III*
	2016 г.	*2017–2018 гг.*	*2019–2020 гг.*
1. Наблюдаемая переменная	**1-01 Наблюдаемая переменная – измеряемая величина (M)**	1-05 Репрезентативность (O)	
	1-02 Единица измерения (C)		
	1-03 Временная протяженность (M)		
	1-04 Пространственная протяженность (M)		
2. Цель наблюдения	**2-01 Область(и) применения (M)**		
	2-02 Связь с программой/сетью (M)		

Категория	*Этап I*	*Этап II*	*Этап III*
	2016 г.	*2017–2018 гг.*	*2019–2020 гг.*
3. Станция/ платформа	*3-01 Регион происхождения данных (C)*	**3-04 Тип станции/платформы (M)**	**3-05 Модель станции/ платформы (M)**
	3-02 Территория происхождения данных (C)	3-08 Метод передачи данных (O)	
	3-03 Название станции/ платформы (M)		
	3-06 Уникальный идентификатор станции/платформы (M)		
	3-07 Геопространственное местоположение (M)		
	3-09 Рабочий ~~С~~статус станции (M)		
4. Окружающая среда		4-04 События на станции/ платформе (O)	*4-01 Поверхностный покров (C)*
		4-05 Информация о площадке (O)	*4-02 Схема классификации поверхностного покрова (C)*
			4-03 Топография или батиметрия (C)
			4-06 Шероховатость поверхности (O)
			4-07 Климатическая зона (O)
5. Приборы и методы наблюдений	**5-01 Источник наблюдения (M)**	5-11 Сторона, осуществляющая обслуживание (O)	5-04 Рабочее состояние прибора (O)
	5-02 Метод измерения/ наблюдения (M)	*5-12 Геопространственное местоположение (C)*	*5-06 Конфигурация приборов (C)*
	5-03 Спецификации прибора (~~M~~C)	*5-15 Размещение прибора (C)*	*5-07 График контроля прибора (C)*
	5-05 Расстояние по вертикали до датчика (C)		*5-08 Результат контроля прибора (C)*
			5-09 Модель и серийный номер прибора (C)
			5-10 Регулярное обслуживание прибора (C)
			5-13 Обслуживание (O)
			5-14 Статус наблюдения (O)
6. Отбор проб	6-03 Стратегия отбора проб (O)	**6-05 Пространственное разрешение выборок (M)**	6-01 Процедуры отбора проб (O)
	6-07 Суточное базовое время (~~M~~C)		6-02 Обработка образцов (O)
	6-08 График наблюдений (M)		**6-04 Временной период отбора проб (M)**
			6-06 Временной интервал отбора проб (M)
7. Обработка и сообщение данных	**7-03 Временной период, за который сообщаются данные (M)**	7-02 Центр обработки/анализа (O)	7-01 Методы и алгоритмы обработки данных (O)
	7-04 Пространственный интервал сообщаемых данных (C)	7-06 Уровень данных (O)	7-05 Программное обеспечение/процессор и версия (O)

Категория	*Этап I*	*Этап II*	*Этап III*
	2016 г.	*2017–2018 гг.*	*2019–2020 гг.*
	7-11 Опорные величины (C)	**7-09 Период агрегации (M)**	**7-07 Формат данных (M)**
		7-10 Время начала отсчета (M)	**7-08 Версия формата данных (M)**
			7-12 Численное разрешение (O)
			7-13 Задержка (сообщения данных) (M)
8. Качество данных		*8-01 Неопределенность измерения (C)*	
		8-02 Процедура, используемая для оценки неопределенности (C)	
		8-03 Флаг качества (M)	
		8-04 Система маркировки качества (M)	
		8-05 Прослеживаемость (C)	
9. Право собственности и политика в области данных	**9-02 Политика в области данных/ограничения использования данных (M)**	**9-01 Контролирующая организация (M)**	
10. Контакт	**10-01 Контактное лицо (назначенный координатор) (M)**		

SECTION: Chapter

Chapter title in running head: Приложение 2.4. Стандарт метаданных ИГС…

Добавление к приложению 2.4. Стандарт метаданных ИГСНВ

I. ЦЕЛЬ И СФЕРА ОХВАТА МЕТАДАННЫХ ИГСНВ

Важным аспектом осуществления Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСНВ) является обеспечение максимальной практической пользы от наблюдений ИГСНВ. Наблюдения без метаданных имеют очень ограниченное применение: только когда они сопровождаются надлежащими метаданными (данные, описывающе данные), потенциал наблюдений может использоваться в полном объеме.

Необходимы метаданные двух взаимодополняющих типов: метаданные в области обнаружения и метаданные для интерпретации (описательные), или метаданные наблюдений. Метаданные в области обнаружения обеспечивают нахождение данных, доступ к ним и их получение. Они являются метаданными ИСВ и детализируются и обрабатываются как часть ИСВ. Метаданные для интерпретации (описательные), или метаданные наблюдений, позволяют интерпретировать значения данных в определенном контексте. Они представляют собой метаданные ИГСНВ и являются объектом данного стандарта ИГСНВ, касающегося метаданных для интерпретации, которые требуются для эффективного использования данных наблюдений, поступающих от всех компонентных систем наблюдений ИГСНВ, всеми пользователями. Метаданные ИГСНВ должны описывать наблюдаемую переменную, условия производства наблюдений за ней, каким образом она была измерена и каким способом данные были обработаны, для того чтобы у пользователей была уверенность в том, что эти данные пригодны для предусмотренного ими применения. Принцип климатического мониторинга «с» (см. приложение 2.2, 2.2.1)

Глобальной системы наблюдений за климатом (ГСНК) описывает важность метаданных следующим образом: «подробные сведения и ретроспективная информация о местных условиях, приборах, оперативных процедурах, алгоритмах обработки данных и других факторах, связанных с интерпретацией данных (т. е. метаданные), следует документировать и обрабатывать с такой же тщательностью, что и сами данные».

Данные наблюдений ИГСНВ состоят из исключительно широкого круга данных, от данных визуальных наблюдений до сложных комбинаций спутниковых гиперспектральных данных в различных частотных диапазонах; измеряемых дистанционно или in situ; от одномерных до многомерных; и данных, предполагающих обработку. Всеобъемлющий стандарт метаданных, охватывающий все типы наблюдений, по своему характеру сложен для определения. Пользователь должен уметь использовать метаданные ИГСНВ для определения условий, при которых было произведено наблюдение (или измерение), а также любых других аспектов, которые могут повлиять на их использование или понимание, то есть определить, пригодны ли результаты наблюдений для решения поставленной задачи.

II. КАТЕГОРИИ МЕТАДАННЫХ ИГСНВ

Были установлены десять категорий метаданных ИГСНВ. Они приведены ниже в таблице 1. Эти категории определяют стандарт метаданных ИГСНВ, при этом каждая из них состоит из одного или более элементов метаданных. Все перечисленные категории являются важными для документирования и интерпретации произведенных наблюдений, и даже для использования этих наблюдений в отдаленном будущем. Таким образом, в настоящее время стандарт устанавливает много элементов, которые явно не нужны для применений, подразумевающих немедленное использование наблюдений. Для таких применений, как численный прогноз погоды, а также прикладные задачи и консультативные сообщения в рамках секторов авиационного или другого транспорта, могут быть разработаны соответствующие профили стандарта. Категории расположены в произвольной последовательности, но они отражают необходимость конкретизации наблюдаемой переменной и ответа на вопрос, почему, где и как было произведено наблюдение; как были обработаны начальные данные; и каково качество наблюдения.

На рисунке 1 отображена схематическая структура всех категорий, содержащих отдельные элементы. Следует отметить, что для некоторых из этих элементов, наиболее вероятно, потребуется использование нескольких видов данных (например, геопространственное местоположение будет состоять из комбинации элементов, таких как широта, долгота, высота над уровнем моря или набор полярных координат, а также ссылка на используемые методы определения географического местоположения). Глава VII содержит набор таблиц, детализирующих все элементы, включая определение, примечания и примеры, а также обязанности и этап выполнения. В дополнении I приводятся кодовые таблицы, позволяющие пользователям выбирать из заранее определенной терминологии, для облегчения применения стандарта метаданных ИГСНВ и обмена метаданными.

Таблица 1. Категории метаданных ИГСНВ

TABLE: Table shaded header with lines

№	*Категория*	*Описание*
1	Наблюдаемая переменная	Определяет основные характеристики наблюдаемой переменной и итоговые наборы данных
2	Цель наблюдения	Указывает основную(ые) область(и) применения наблюдения и программу(ы) и сети наблюдений, в рамках которых оно производилось
3	Станция/платформа	Определяет средства наблюдения за состоянием окружающей среды, включая фиксированную станцию, подвижное оборудование или платформу дистанционного зондирования, на которых произведено наблюдение

4	Окружающая среда	Описывает географическую окружающую среду, в которой произведено наблюдение. Она также предоставляет неструктурированный элемент для дополнительной метаинформации, которая считается важной для эффективного использования данных и которая более не упоминается нигде в данном стандарте
5	Приборы и методы наблюдений	Определяет метод наблюдения и описывает характеристики прибора(ов), с помощью которого(ых) произведено наблюдение. Если для производства наблюдения использовалось множество приборов, эта категория должна быть повторена
6	Отбор проб	Определяет, как отбор проб и/или анализ используются для получения сообщаемых данных наблюдения, а также каким образом была получена проба
7	Обработка и сообщение данных	Определяет, каким образом первичные данные преобразуются в наблюдаемые переменные и доводятся до пользователей
8	Качество данных	Определяет качество данных и прослеживаемость наблюдения
9	Право собственности и политика в области данных	Определяет, кто несет ответственность за данное наблюдение и кому принадлежат его результаты
10	Контакт	Определяет, где можно получить информацию о наблюдении или набор данных

Например, наблюдение/набор данных может иметь следующие связанные с ним категории метаданных:

- одна или несколько целей наблюдения;
- процедуры обработки данных, связанные с приборами;
- приборы, использованные при производстве наблюдения;
- станция/платформа, где размещены приборы;
- право собственности и ограничение, связанное с политикой в области данных;
- контактное лицо.

Выходные данные прибора могут способствовать наблюдениям за одной или несколькими переменными. Например:

- четрехпроводное устройство измерения влажности может сообщать данные о температуре и влажности, а также о температуре точке росы;
- акустический анемометр показывает скорость и направление ветра, но может сообщать и температуру воздуха;
- спектрометр может сообщать данные о поглощении, вызванном множеством различных химических веществ.

Прибор, как правило, будет связан со следующими категориями:

- приборы и методы наблюдений;
- отбор проб (например, измерения температуры воздуха с частотой 10 Гц);
- обработка и сообщение данных (например, облакомер предоставляет данные о высоте облаков за 10 минут путем обработки данных через алгоритм состояния неба).

Окружающая среда может оказывать влияние на наблюдаемую переменную или характеризовать ее, например:

- скорость ветра (наблюдаемая переменная) на вершине холма (окружающая среда);
- речной сток (наблюдаемая переменная), характеризуемый водосбором вверх по течению и видом землепользования.

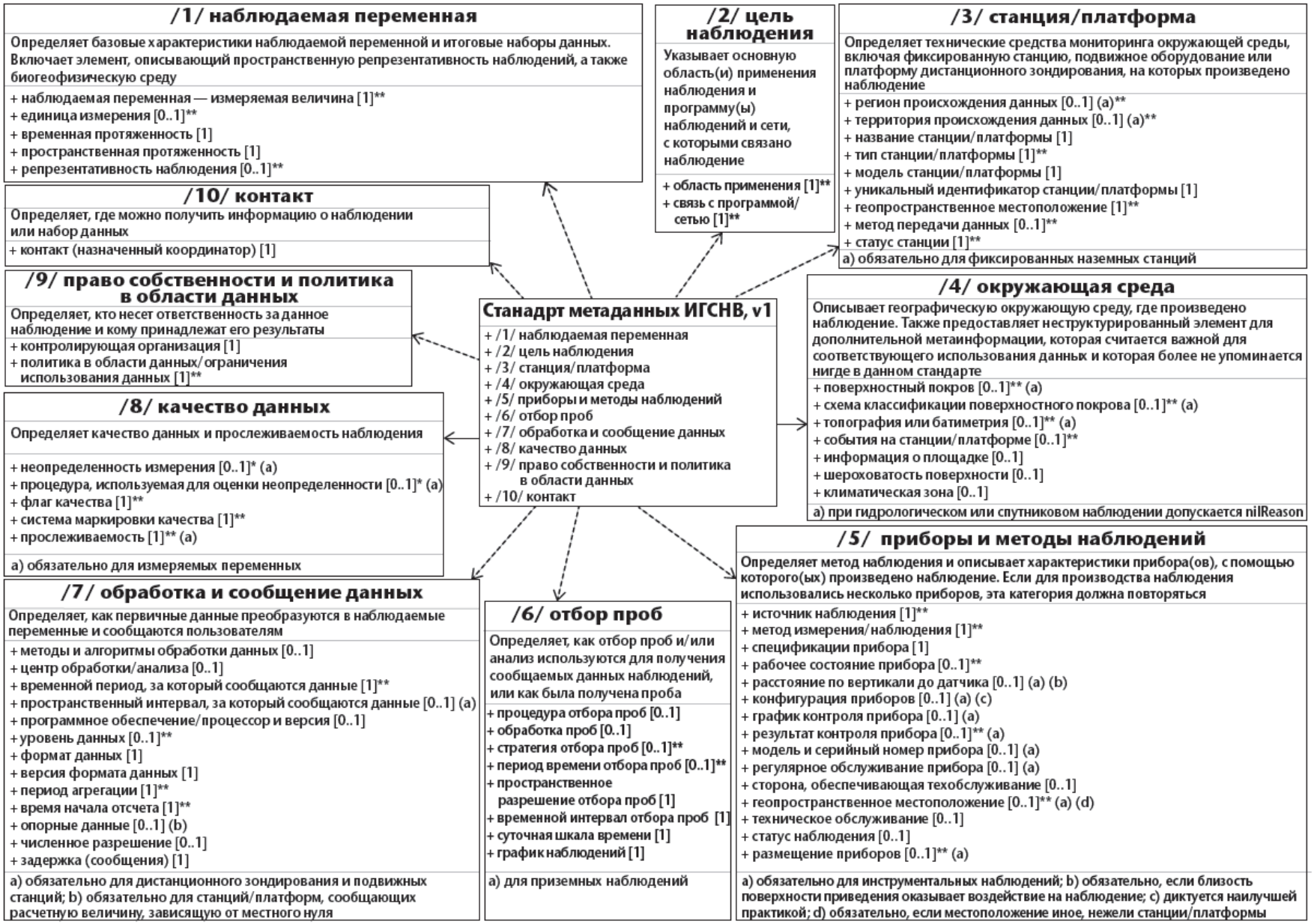

/1/ наблюдаемая переменная
Определяет базовые характеристики наблюдаемой переменной и итоговые наборы данных. Включает элемент, описывающий пространственную репрезентативность наблюдений, а также биогеофизическую среду
+ наблюдаемая переменная — измеряемая величина [1]**
+ единица измерения [0..1]**
+ временная протяженность [1]
+ пространственная протяженность [1]
+ репрезентативность наблюдения [0..1]**
/2/ цель наблюдения
Указывает основную область(и) применения наблюдения и программу(ы) наблюдений и сети, с которыми связано наблюдение
+ область применения [1]**
+ связь с программой/сетью [1]**
/3/ станция/платформа
Определяет технические средства мониторинга окружающей среды, включая фиксированную станцию, подвижное оборудование или платформу дистанционного зондирования, на которых произведено наблюдение
+ регион происхождения данных [0..1] (a)**
+ территория происхождения данных [0..1] (a)**
+ название станции/платформы [1]
+ тип станции/платформы [1]**
+ модель станции/платформы [1]
+ уникальный идентификатор станции/платформы [1]
+ геопространственное местоположение [1]**
+ метод передачи данных [0..1]**
+ статус станции [1]**
a) обязательно для фиксированных наземных станций
/10/ контакт
Определяет, где можно получить информацию о наблюдении или набор данных
+ контакт (назначенный координатор) [1]
/9/ право собственности и политика в области данных
Определяет, кто несет ответственность за данное наблюдение и кому принадлежат его результаты
+ контролирующая организация [1]
+ политика в области данных/ограничения использования данных [1]**
Станадрт метаданных ИГСНВ, v1
+ /1/ наблюдаемая переменная
+ /2/ цель наблюдения
+ /3/ станция/платформа
+ /4/ окружающая среда
+ /5/ приборы и методы наблюдений
+ /6/ отбор проб
+ /7/ обработка и сообщение данных
+ /8/ качество данных
+ /9/ право собственности и политика в области данных
+ /10/ контакт
/4/ окружающая среда
Описывает географическую окружающую среду, где произведено наблюдение. Также предоставляет неструктурированный элемент для дополнительной метаинформации, которая считается важной для соответствующего использования данных и которая более не упоминается нигде в данном стандарте
+ поверхностный покров [0..1]** (a)
+ схема классификации поверхностного покрова [0..1]** (a)
+ топография или батиметрия [0..1]** (a)
+ события на станции/платформе [0..1]**
+ информация о площадке [0..1]
+ шероховатость поверхности [0..1]
+ климатическая зона [0..1]
a) при гидрологическом или спутниковом наблюдении допускается nilReason
/8/ качество данных
Определяет качество данных и прослеживаемость наблюдения
+ неопределенность измерения [0..1]* (a)
+ процедура, используемая для оценки неопределенности [0..1]* (a)
+ флаг качества [1]**
+ система маркировки качества [1]**
+ прослеживаемость [1]** (a)
a) обязательно для измеряемых переменных
/5/ приборы и методы наблюдений
Определяет метод наблюдения и описывает характеристики прибора(ов), с помощью которого(ых) произведено наблюдение. Если для производства наблюдения использовались несколько приборов, эта категория должна повторяться
+ источник наблюдения [1]**
+ метод измерения/наблюдения [1]**
+ спецификации прибора [1]
+ рабочее состояние прибора [0..1]**
+ расстояние по вертикали до датчика [0..1] (a) (b)
+ конфигурация приборов [0..1] (a) (c)
+ график контроля прибора [0..1] (a)
+ результат контроля прибора [0..1]** (a)
+ модель и серийный номер прибора [0..1] (a)
+ регулярное обслуживание прибора [0..1] (a)
+ сторона, обеспечивающая техобслуживание [0..1]
+ геопространственное местоположение [0..1]** (a) (d)
+ техническое обслуживание [0..1]
+ статус наблюдения [0..1]
+ размещение приборов [0..1]** (a)
a) обязательно для инструментальных наблюдений; b) обязательно, если близость поверхности приведения оказывает воздействие на наблюдение; c) диктуется наилучшей практикой; d) обязательно, если местоположение иное, нежели станции/платформы
/7/ обработка и сообщение данных
Определяет, как первичные данные преобразуются в наблюдаемые переменные и сообщаются пользователям
+ методы и алгоритмы обработки данных [0..1]
+ центр обработки/анализа [0..1]
+ временной период, за который сообщаются данные [1]**
+ пространственный интервал, за который сообщаются данные [0..1] (a)
+ программное обеспечение/процессор и версия [0..1]
+ уровень данных [0..1]**
+ формат данных [1]
+ версия формата данных [1]
+ период агрегации [1]**
+ время начала отсчета [1]**
+ опорные данные [0..1] (b)
+ численное разрешение [0..1]
+ задержка (сообщения) [1]
a) обязательно для дистанционного зондирования и подвижных станций; b) обязательно для станций/платформ, сообщающих расчетную величину, зависящую от местного нуля
/6/ отбор проб
Определяет, как отбор проб и/или анализ используются для получения сообщаемых данных наблюдений, или как была получена проба
+ процедура отбора проб [0..1]
+ обработка проб [0..1]
+ стратегия отбора проб [0..1]**
+ период времени отбора проб [0..1]**
+ пространственное разрешение отбора проб [1]
+ временной интервал отбора проб [1]
+ суточная шкала времени [1]
+ график наблюдений [1]
a) для приземных наблюдений

Рисунок 3. UML-диаграмма, конкретизирующая стандарт метаданных ИГСНВ (: ожидаемые кодовые таблицы; [0..1*]: дополнительные или условные элементы. Условные элементы становятся обязательными при наличии соответствующего условия. Условия указаны в круглых скобках. Дополнительные элементы могут быть объявлены обязательными как часть профилирования стандарта для конкретных областей применения; [1..*]:обязательные элементы. Эти элементы должны сообщаться, а при отсутствии значений должна быть сообщена информация об их отсутствии (nilReason), что указывает на то, что метаданные «неизвестны» или «отсутствуют»).**

END ELEMENT

SECTION: Landscape page with header

Chapter title in running head: Приложение 2.4. Стандарт метаданных ИГС…

Таблица 2. Названия и определение элементов

Звездочкой (*) отмечен элемент, предусмотренный для процесса регулярного обзора потребностей (РОП) ВМО. Знак решетки (#) означает приемлемость записи «обязательного» элемента с «нулевым» (nilReason) значением (что означает, что метаданные либо «неизвестны», либо «неприменимы», либо «отсутствуют»).

TABLE: Table shaded header with lines

Категория	*Ид*	*Название*	*Определение*	*M,C,O*	*Этап*
Наблюдаемая переменная	1-01	Наблюдаемая переменная — измеряемая величина	Переменная, предназначенная для измерения, либо наблюдения, либо расчета, включая биогеофизическую среду	M*	1
	1-02	Единица измерения	Действительная скалярная величина, определенная и принятая по соглашению, с которой можно сравнить любую другую величину того же рода для выражения отношения этих двух величин в виде числа [VIM 3, 1.9]	C*	1
	1-03	Временная протяженность	Период времени, в течение которого была произведена серия наблюдений, включая предусмотренные указатели даты/времени (история измерения)	M*	1
	1-04	Пространственная протяженность	Типичный пространственный объем с географической привязкой, охваченный данными наблюдений	M*	1
	1-05	Репрезентативность	Пространственная протяженность района вокруг места производства наблюдения, для которой оно является репрезентативным	O	2
Цель наблюдения	2-01	Область(и) применения	Контекст, в рамках которого было изначально произведено наблюдение; либо применение(я), для которого(ых) оно было главным образом осуществлено или для которого(ых) существуют самые строгие требования	M*	1
	2-02	Связь с программой/сетью	Глобальные, региональные или национальные программы/сеть(и), с которыми связана данная станция/платформа	M	1

Станция/платформа	3-01	Регион происхождения данных	Регион ВМО	C*	1
	3-02	Территория происхождения данных	Название страны или территории, где находится место производства наблюдения	C*	1
	3-03	Название станции/платформы	Официальное название станции/платформы	M	1
	3-04	Тип станции/платформы	Классификация типа наблюдательного средства, на котором произведено наблюдение	M*	2
	3-05	Модель станции/платформы	Модель предназначенного для мониторинга оборудования, используемого на станции/платформе	M*[#]	3
	3-06	Уникальный идентификатор станции/ платформы	Уникальный и постоянный идентификатор наблюдательного средства (станции/ платформы), который может использоваться в качестве внешней ссылки	M*	1
	3-07	Геопространственное местоположение	Положение в пространстве, определяющее местоположение наблюдательной станции/платформы во время наблюдения	M*	1
	3-08	Метод передачи данных	Метод передачи данных между станцией/платформой и соответствующим центральным пунктом	O	2
	3-09	Рабочий статус станции	Заявленный статус станции для сообщения данных	M	1
Окружающая среда	4-01	Поверхностный покров	Наблюдаемый (био)физический покров земной поверхности в непосредственной близости от места наблюдения	C	3
	4-02	Схема классификации поверхностного покрова	Название и ссылка на документ, содержащий описание схемы классификации	C	3
	4-03	Топография или батиметрия	Форма или конфигурация географической характеристики, представленной на карте контурными линиями	C	3
	4-04	События на станции/платформе	Описание деятельности человека или природного явления на станции или в непосредственной близости от нее, которые могут повлиять на наблюдение	O	2
	4-05	Информация о площадке	Неформализованная информация о местоположении и его окресностях, где производится наблюдение и их возможном влиянии на него	O	2
	4-06	Шероховатость поверхности	Классификация местности в зависимости от расчетного показателя шероховатости окружающей местности	O	3
	4-07	Климатическая зона	Схема климатической классификации Кёппена-Гейгера разделяет климаты на пять основных групп (A, B, C, D, E), каждая из которых имеет несколько типов и подтипов	O	3
Приборы и методы наблюдений	5-01	Источник наблюдения	Источник комплекта данных, описанных метаданными	M	1
	5-02	Метод измерения/наблюдения	Используемый метод измерения/наблюдения	M[#]	1

	5-03	Спецификации прибора	Присущая методу измерения/наблюдения возможность производить измерение определенного элемента, включая диапазон, стабильность, прецизионность и т. п.	~~M~~C*#	1
	5-04	Рабочее состояние прибора	Состояние прибора с точки зрения его функционирования	O	3
	5-05	Расстояние по вертикали до датчика	Расстояние по вертикали до датчика от (определенного) уровня приведения, такого как поверхность земли; или палуба морской платформы в месте расположения датчика; или поверхность моря	C*	1
	5-06	Конфигурация приборов	Описание любого защитного устройства или конфигурации/размещения приборов или дополнительного оборудования, необходимых для производства наблюдения или уменьшения воздействия внешних факторов на наблюдение	C#	3
	5-07	График контроля прибора	Описание графика калибровок или верификации прибора	C	3
	5-08	Результат контроля прибора	Результат контрольной поверки приборов, включая дату, время, местоположение, стандартный тип и период валидности	C#	3
	5-09	Модель и серийный номер прибора	Подробная информация о производителе, номер модели, серийный номер и, если применимо, версия микропрограммного обеспечения	C#	3
	5-10	Регулярное обслуживание прибора	Описание графика осуществляемого на регулярной основе технического обслуживания прибора	C#	3
	5-11	Сторона, осуществляющая обслуживание	Идентификатор организации или отдельного лица, которые выполнили обслуживание	O	2
	5-12	Геопространственное местоположение	Геопространственное местоположение прибора/датчика	C*	2
	5-13	Обслуживание	Описание проведенного обслуживания прибора	O	3
	5-14	Статус наблюдения	Официальный статус наблюдения	O	3
	5-15	Размещение прибора	Степень, в которой прибор подвергается внешним воздействиям и отражает величину наблюдаемой переменной	C	2
Отбор проб	6-01	Процедуры отбора проб	Процедуры, используемые для получения образца	O	3
	6-02	Обработка образцов	Химическая или физическая обработка образца перед анализом	O	3
	6-03	Стратегия отбора проб	Стратегия, используемая для получения наблюдаемой переменной	O*	1
	6-04	Период времени отбора проб	Период времени, в который производится измерение	M#	3

	6-05	Пространственное разрешение выборок	Пространственное разрешение определяется по наименьшему из наблюдаемых объектв. Разрешение, присущее системе формирования изображений, определяется прежде всего мгновенным полем зрения датчика, которое является мерой участка земной поверхности, наблюдаемого одним детекторным элементом в данный момент времени	M#	2
	6-06	Временной интервал отбора проб	Период времени между началом последовательных периодов отбора проб	M	3
	6-07	Суточное базовое время	Время, к которому относятся суточные статистические данные	C~~M~~	1
	6-08	График наблюдений	График наблюдений	M	1
Обработка и сообщение данных	7-01	Методы и алгоримы обработки данных	Описание обработки, используемой для получения данных наблюдения, и перечень алгоритмов, используемых для получения итогового значения	O	3
	7-02	Центр обработки/анализа	Центр, в котором обрабатываются данные наблюдения	O	2
	7-03	Временной период, за который сообщаются данные	Период времени, за который сообщаются данные о наблюдаемой переменной	M*	1
	7-04	Пространственный интервал сообщаемых данных	Пространственный интервал, к которому относятся передаваемые данные о наблюдаемой переменной	C*	1
	7-05	Программное обеспечение/процессор и версия	Название и версия программного обеспечении или процессора, используемого для получения значения элемента	O	3
	7-06	Уровень данных	Уровень обработки данных	O	2
	7-07	Формат данных	Описание формата, в котором представляется наблюдаемая переменная	M	3
	7-08	Версия формата данных	Версия формата данных, в котором представляется наблюдаемая переменная	M	3
	7-09	Период агрегации	Период времени, за который осуществляется агрегация данных об отдельных пробах/наблюдениях	M	2
	7-10	Время начала отсчета	Временной базис, к которому относятся метки даты и времени	M	2
	7-11	Опорные данные	Опорные данные, используемые для преобразования наблюдаемой физической величины в сообщаемую величину	C	1
	7-12	Численное разрешение	Мера детализации, в которой выражена численная величина	O	3
	7-13	Задержка (сообщения данных)	Типичное время между завершением наблюдения или сбором данных и сообщением данных	M	3
Качество данных	8-01	Неопределенность измерения	Неотрицательный параметр, ассоциируемый с результатом измерения, характеризующий рассеяние значений, которые могли бы быть обоснованно приписаны конкретному наблюдению/измеряемой величине	C*#	2

	8-02	Процедура, используемая для оценки неопределенности	Ссылка или веб-ссылка, указывающая на документ, описывающий процедуры/алгоритмы, используемые для установления степени неопределенности	C*[#]	2
	8-03	Флаг качества	Упорядоченный список указателей, показыающих результат процесса управлениия качеством, примененного к данному наблюдению	M[#]	2
	8-04	Система маркировки качества	Ссылка на систему, используемую для маркировки качества данных наблюдения	M[#]	2
	8-05	Прослеживаемость	Информация о прослеживаемости к определенному стандарту, включая последовательность стандартов измерения и калибровок, которая используется для соотнесения результата измерения с эталоном [VIM 3, 2.42]	C*[#]	2
Право собственности и политика в области данных	9-01	Контролирующая организация	Название организации, владеющей результатами наблюдения	M	2
	9-02	Политика в области данных/ ограничения использования данных	Подробная информация, касающаяся использования данных и его ограничений, наложенных контролирующей организацией	M*	1
Контакт	10-01	Контактное лицо (назначенный координатор)	Основное контактное лицо (назначенный координатор) для ресурса	M	1

SECTION: Ignore
Chapter title in running head: Приложение 2.4. Стандарт метаданных ИГС…

III. КОММЕНТАРИЙ О ПРОСТРАНСТВЕ И ВРЕМЕНИ

Важно понимать, что метаданные ИГСНВ предназначены для описания отдельного наблюдения или набора данных, то есть одного или нескольких наблюдений, включая информацию о том, где, когда, как и даже почему были произведены наблюдения. Как следствие, в нескольких местах в стандарте сделаны ссылки на пространство и время.

Рисунок 2 наглядно отображает концепции и термины, используемые в описании временных аспектов наблюдения или набора данных, включая стратегию отбора проб, анализа, обработки и сообщения данных.

Концепции и термины, используемые в описании пространственных аспектов (т. е. геопространственного местоположения) наблюдений, являются даже более сложными (см. рисунок 3). Например, для наземных наблюдений in situ пространственная протяженность наблюдений совпадает с геопространственным местоположением датчика, которое в большинстве случаев будет не зависящим от времени и обычно находится близи геопространственного расположения станции/платформы, где было произведено наблюдение. Для спутниковой лидарной системы ситуация совсем иная. В зависимости от степени детализации требуемых метаданных пространственной протяженностью отдельного наблюдения может являться отдельный пиксель в пространстве, прямая линия при отдельном импульсе лазерного излучения или, возможно, целая полоса обзора. В любом случае пространственная протяженность наблюдения не будет совпадать с местоположением датчика. По этой причине в стандарте метаданных ИГСНВ должны учитываться следующие элементы:

1. Пространственная протяженность наблюдаемой переменной (например, атмосферного столба над спектрофотометром Добсона) (ср. 1-04)

ELEMENT REF: 5 (Floating object)2. Геопространственное местоположение станции/платформы (например, радиолокационный передатчик/приемник или положение/маршрут самолета) (ср. 3-07)

3. Геопространственное местоположение прибора (например, анемометр, находящийся вблизи взлетно-посадочной полосы) (ср. 5-05 — расстояние по вертикали до датчика и 5-12 — геопространственное местоположение)

4. Пространственная репрезентативность наблюдения (ср. 1-05)

ELEMENT REF: 7 (Floating object)Все перечисленное выражено с точки зрения геопространственного местоположения, конкретизируя либо нульмерную географическую протяженность (точка), одномерную географическую протяженность (линия, либо прямая, либо изогнутая), двухмерную географическую протяженность (плоскость или другая поверхность), либо трехмерную географическую протяженность (объем).

Станция/платформа может быть:

1. Расположена в том же месте, что и наблюдаемая величина, как в случае с станцией приземных наблюдений in situ (например, автоматическая метеорологическая станция (АМС)).

2. Расположена в том же месте, что и прибор, но на отдалении от наблюдаемой величины (например, радиолокатор).

3. Расположена вдали от места, откуда прибор может передавать данные на станцию (например, аэродромная станция приземных наблюдений, где приборы расположены по всему аэродрому, или станция шаропилотного зондирования атмосферы).

4. В движении и перемещаться в пространстве в среде наблюдений (например, самолет, оборудованный системой передачи метеорологических данных с самолета (АМДАР)).

5. В движении и вдали от среды наблюдений (например, спутниковая платформа).

Прибор может быть:

1. Расположен в том же месте, что и наблюдаемая переменная (например, датчик приземной температуры).

2. В отдалении от наблюдаемой переменной (например, радиолокационный передатчик/приемник).

3. В движении, но в районе производства наблюдений (например, радиозонд).

4. В движении и вдали от наблюдаемой величины (спутниковый радиометр).

5. Размещен в пределах нормированного замкнутого пространства (например, датчик температуры в метеорологической будке Стивенсона).

ELEMENT 5: Floating object (Automatic)
ELEMENT 6: Picture inline fix size
Element Image: 1160_App_ 2-4_Fig_2_ru.eps
END ELEMENT

Рисунок 2. Графическое представление временных элементов, содержащихся в категориях метаданных ИГСНВ

END ELEMENT

ELEMENT 7: Floating object (Automatic)
ELEMENT 8: Picture inline fix size
Element Image: 1160_App_ 2-4_Fig_3_ru.eps
END ELEMENT

Рисунок 3. Графическое представление пространственных элементов, содержащихся в категориях метаданных ИГСНВ

END ELEMENT

IV. ОБЯЗАННОСТИ ПО ПРЕДОСТАВЛЕНИЮ МЕТАДАННЫХ ИГСНВ

В соответствии с положениями Международной организации по стандартизации (ИСО), элементы метаданных классифицированы как обязательные (M — «mandatory»), условные (C — «conditional») или необязательные (O — «optional»).

Обязательные элементы метаданных всегда должны сообщаться. Соответствующие поля никогда не оставляются пустыми, указывается либо «значение» метаданных, либо причина его отсутствия.

Большинство элементов в данном стандарте считаются **обязательными** для обеспечения возможности эффективного использования данных наблюдений в будущем во всех областях применений ВМО. От поставщиков метаданных ожидается сообщение обязательных элементов метаданных, и в случае их отсутствия формальная валидация записи метаданных будет невозможна. Если Члены ВМО не могут предоставить все данные, являющиеся обязательными элементами, причина этого должна быть указана как «неприменимо», или «неизвестно», или «отсутствуют». Это объясняется тем, что знание причины отсутствия данных, представляющих собой обязательный элемент метаданных,

предоставляет больше информации, чем полное отсутствие какой-либо информации. В приведенных в разделе VII таблицах такие случаи помечены знаком решетки: M#.

Условные элементы метаданных предоставляются при наличии определенного условия или условий, и в этом случае соответствующие поля никогда не должны оставаться незаполненными, необходимо указывать либо «значение» метаданных, либо причину его отсутствия. Например, элемент «Пространственный интервал сообщаемых данных» классифицирован как условный, поскольку касается только наблюдений, производимых с помощью дистанционного зондирования, и подвижных платформ. Поэтому элементы в этой категории должны рассматриваться как обязательные для дистанционного зондирования и подвижных систем наблюдений, но не, например, для наземных станций приземных наблюдений.

Необязательные элементы метаданных тоже должны указываться. Они предоставляют полезную информацию, которая может помочь лучшему пониманию данных наблюдений. В данной версии стандарта весьма немногие элементы считаются необязательными. Необязательные элементы могут являться важными для какого-либо конкретного сообщества, но в меньшей мере — для всех остальных.

V. ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ СТАНДАРТА

Данный документ является семантическим стандартом, определяющим элементы, которые существуют и которые могут быть задокументированы и предоставлены. Он не устанавливает, как информация будет кодироваться или как будет осуществляться обмен ею. Тем не менее, ниже приведены возможные сценарии и важные аспекты, которые могут помочь читателю в решении предстоящих задач.

1. Наиболее вероятно, что представление метаданных будет реализовано в формате XML (расширяемый язык разметки) в соответствии со спецификациями метаданных ИСВ и общепринятых стандартов обеспечения совместимости. Вне зависимости от окончательного осуществления, полная запись метаданных, описывающая набор данных, может быть представлена в виде дерева с ветвями-категориями, отходящими от ствола, и отдельными элементами — листьями на этих ветвях. Некоторые ветви могут быть показаны неоднократно; например, набор данных может быть сгенерирован при одновременном использовании более чем одного прибора, в этом случае могут потребоваться две ветви для «прибора».

2. Не все элементы, указанные в этом документе, надо обновлять с одинаковой периодичностью. Некоторые элементы, такие как местоположение наземной станции, являются более или менее неизменяемыми во времени, в то время как другие, такие как отдельно взятый датчик, могут регулярно изменяться каждый год. Такие элементы, как окружающая среда, могут меняться постепенно или редко, но возможны и внезапные изменения. И, наконец, элементы, ограничивающие применение наблюдения, например предназначенные для прогнозирования дорожных условий, возможно, должны будут передаваться при каждом наблюдении. При осуществлении метаданных ИГСНВ нужно быть готовым к подобным ситуациям.

3. Не все применения наблюдений требуют полного комплекта метаданных, как это определяется в данном стандарте, в любой конкретный момент времени. Количество метаданных, которые должны быть предоставлены для обеспечения эффективного использования данных наблюдения, например для выпуска предупреждения о сильных осадках, является гораздо меньшим, чем для эффективного использования результатов того же наблюдения, но предназначенного для климатологического анализа. С другой стороны, предоставление метаданных, необходимых для применений в близком к реальному времени, может также потребоваться в режиме времени, близком к реальному. Это необходимо понимать, поскольку в этом случае значительно облегчается задача предоставления метаданных ИГСНВ. В процессе реализации метаданных ИГСНВ нужно быть готовым столкнуться с совершенно разными интервалами обновления и нарастающим количеством дополнительных метаданных, необходимых для создания «полного» комплекта их записей.

ELEMENT 9: Floating object (Automatic)
ELEMENT 10: Picture inline fix size
Element Image: 1160_App_ 2-4_Fig_4_ru.eps
END ELEMENT

Рисунок 4. Схема взаимосвязи метаданных ИСВ и ИГСНВ и области распространения стандарта ISO 19115 (ISO, 2003). Основным профилем метаданных ВМО является профиль ISO 19115. Метаданные ИГСНВ выходят за рамки стандарта ISO 19115. Также на схеме показан возможный профиль (подкомплект) элементов метаданных ИГСНВ для некоторых конкретных случаев применения в режиме времени, близком к реальному.

END ELEMENT

4. Пользователи захотят получить и отфильтровать наборы данных в соответствии с определенными критериями/свойствами, описанными в рамках каждого комплекта метаданных ИГСНВ. Подобные функции требуют наличия центрального хранилища для метаданных ИГСНВ или полной операционной совместимости архивов, собирающих метаданные ИГСНВ.

Как тогда могут быть выполнены эти требования? В случае, если наблюдения явно используются только в некотором режиме времени, близком к реальному, и не ожидается ни долгосрочного использования, ни применения реанализа, то может быть определен профиль стандарта метаданных ИГСНВ, в котором конкретный подкомплект элементов метаданных указывается в качестве обязательного. Это схематически отображено на рисунке 4 выше.

Важно, что все элементы метаданных ИГСНВ (или группа элементов) во время передачи и для целей архивации должны быть промаркированы временной меткой с указанием срока действия и ассоциироваться с уникальным идентификатором какого-либо комплекта данных. Спецификация меток времени должна также включать заявление об использовании функции перехода на летнее время. Используя этот подход, приращения «полной» записи метаданных ИГСНВ могут быть переданы в любое время при появлении изменений и если обновления будут сочтены необходимыми. В архиве приращения могут быть добавлены к существующей записи метаданных для этого комплекта данных, создавая полную историю конкретного наблюдения с течением времени.

VI. ВНЕДРЕНИЕ НА ОСНОВЕ ПОЭТАПНОГО ПОДХОДА

Предоставление метаданных ИГСНВ принесет существенную пользу Членам ВМО, однако развитие потенциала для предоставления этих метаданных также требует значительных усилий со стороны поставщиков (мета)данных. Для оказания помощи Членам в выполнении соответствующих обязанностей будет разрабатываться и предоставляться руководящий материал.

Кроме того, требование в отношении выполнения обязанностей будет реализовываться поэтапно, с тем чтобы дать Членам ВМО достаточно времени для развития потенциала для выполнения данного требования. Осуществление пройдет в три этапа, как показано в нижеследующей таблице, с учетом обеспечения оптимального соотношения усилий, необходимых для подготовки и предоставления отдельных элементов, и потребности иметь эту информацию для эффективного использования данных наблюдений. Важным является то, что элементы, необходимые к концу этапа I, являются либо обязательными элементами, указанными в Метеорологических сообщениях (ВМО-№ 9), том A, либо имеющими исключительно важное значение для Инструмента анализа и обзора возможностей наблюдательных систем (ОСКАР) Оперативного информационного ресурса ИГСНВ (ИРИ) и считаются полезными для всех областей применений ВМО. Этап II добавляет элементы, которые, по общему признанию, являются более затруднительными для Членов ВМО, но при этом существует достаточно срочная необходимость в знании информации, которую они содержат, для эффективного использования данных

наблюдений, в частности для оценки качества данных наблюдений. Этап III добавляет остальные элементы, указанные в этой версии стандарта.

Элементы, появляющиеся в качестве имеющих важное значение для конкретных областей применений или программ наблюдений, будут добавляться к данному стандарту по мере его эволюции.

Таблица 3. Список элементов, определенных в стандарте метаданных ИГСНВ, и этапы осуществления Членами ВМО

TABLE: Table shaded header with lines

Категория	*Этап I*	*Этап II*	*Этап III*
	2016 г.	*2017–2018 гг.*	*2019–2020 гг.*
1. Наблюдаемая переменная	**1-01 Наблюдаемая переменная – измеряемая величина (M)**	1-05 Репрезентативность (O)	
	1-02 Единица измерения (C)		
	1-03 Временная протяженность (M)		
	1-04 Пространственная протяженность (M)		
2. Цель наблюдения	**2-01 Область(и) применения (M)**		
	2-02 Связь с программой/сетью (M)		
3. Станция/ платформа	*3-01 Регион происхождения данных (C)*	**3-04 Тип станции/платформы (M)**	**3-05 Модель станции/ платформы (M)**
	3-02 Территория происхождения данных (C)	3-08 Метод передачи данных (O)	
	3-03 Название станции/ платформы (M)		
	3-06 Уникальный идентификатор станции/платформы (M)		
	3-07 Геопространственное местоположение (M)		
	3-09 Рабочий статус станции (M)		
4. Окружающая среда		4-04 События на станции/ платформе (O)	*4-01 Поверхностный покров (C)*
		4-05 Информация о площадке (O)	*4-02 Схема классификации поверхностного покрова (C)*
			4-03 Топография или батиметрия (C)
			4-06 Шероховатость поверхности (O)
			4-07 Климатическая зона (O)
5. Приборы и методы наблюдений	**5-01 Источник наблюдения (M)**	5-11 Сторона, осуществляющая обслуживание (O)	5-04 Рабочее состояние прибора (O)
	5-02 Метод измерения/	*5-12 Геопространственное*	*5-06 Конфигурация*

Категория	*Этап I*	*Этап II*	*Этап III*
	2016 г.	*2017–2018 гг.*	*2019–2020 гг.*
	наблюдения (M)	*местоположение (C)*	*приборов (C)*
	5-03 Спецификации прибора (C)	*5-15 Размещение прибора (C)*	*5-07 График контроля прибора (C)*
	5-05 Расстояние по вертикали до датчика (C)		*5-08 Результат контроля прибора (C)*
			5-09 Модель и серийный номер прибора (C)
			5-10 Регулярное обслуживание прибора (C)
			5-13 Обслуживание (O)
			5-14 Статус наблюдения (O)
6. Отбор проб	6-03 Стратегия отбора проб (O)	**6-05 Пространственное разрешение выборок (M)**	6-01 Процедуры отбора проб (O)
	6-07 Суточное базовое время (C)		6-02 Обработка образцов (O)
	6-08 График наблюдений (M)		**6-04 Временной период отбора проб (M)**
			6-06 Временной интервал отбора проб (M)
7. Обработка и сообщение данных	**7-03 Временной период, за который сообщаются данные (M)**	7-02 Центр обработки/анализа (O)	7-01 Методы и алгоритмы обработки данных (O)
	7-04 Пространственный интервал сообщаемых данных (C)	7-06 Уровень данных (O)	7-05 Программное обеспечение/процессор и версия (O)
	7-11 Опорные величины (C)	**7-09 Период агрегации (M)**	**7-07 Формат данных (M)**
		7-10 Время начала отсчета (M)	**7-08 Версия формата данных (M)**
			7-12 Численное разрешение (O)
			7-13 Задержка (сообщения данных) (M)
8. Качество данных		*8-01 Неопределенность измерения (C)*	
		8-02 Процедура, используемая для оценки неопределенности (C)	
		8-03 Флаг качества (M)	
		8-04 Система маркировки качества (M)	
		8-05 Прослеживаемость (C)	
9. Право собственности и политика в области данных	**9-02 Политика в области данных/ограничения использования данных (M)**	**9-01 Контролирующая организация (M)**	
10. Контакт	**10-01 Контактное лицо (назначенный координатор) (M)**		

SECTION: Landscape page with header
Chapter title in running head: Приложение 2.4. Стандарт метаданных ИГС…

VII. ПОДРОБНАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МЕТАДАННЫХ ИГСНВ

Звездочкой (*) отмечен элемент, предусмотренный для процесса регулярного обзора потребностей (РОП) ВМОИГСНВ. Знак решетки (#) означает приемлемость записи «обязательного» элемента с «нулевым» (nilReason) значением (что означает, что метаданные либо «неизвестны», либо «неприменимы», либо «отсутствуют»). M = обязательный (M — «mandatory»), C = условный (C — «conditional»), O = дополнительный (необязательный) (O — «optional».

КАТЕГОРИЯ 1: НАБЛЮДАЕМАЯ ПЕРЕМЕННАЯ

Определяет основные характеристики наблюдаемой переменной и итоговые наборы данных. Она включает элемент, описывающий пространственную репрезентативность наблюдения, а также биогеофизическую среду, описываемую данными наблюдения.

TABLE: Table shaded header with lines

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели M, C, O*
1-01	Наблюдаемая переменная (измеряемая величина)	Переменная, предназначенная для измерения или наблюдения или расчета, включая биогеофизическую среду	*[ISO19156:2011] ПРИМЕЧАНИЕ 1:* В традиционной теории измерений используется термин «измерение». Однако в более поздних работах принято различие между измерением и наблюдением за той или иной категорией, поэтому термин «наблюдение» применяется здесь для общей концепции. Термин «измерение» может предназначаться для тех случаев, когда результатом является численная величина. *ПРИМЕЧАНИЕ 2:* Биогеофизическая среда выражается в таких терминах, как «домен», «поддомен/матрица» и «уровень», а переменные организованы иерархически с использованием этих понятий. Соответствующие домены, матрицы и уровни включают атмосферу, аэрозоль, озеро, реку, океан, почву, содержание воды в облачности, фазу аэрозольных частиц, земную поверхность, тропосферу, верхнюю тропосфету/нижнюю стратосферу, космос и т. п. *ПРИМЕРЫ:* В гидрологии это будет, как правило, уровень или расход воды. Текущая погода. Температура воздуха у поверхности. Отношение смеси CO_2 в атмосфере.	1-01	M* (этап 1)

1-02	Единица измерения	Действительная скалярная величина, определенная и принятая по соглашению, с которой можно сравнить любую другую величину такого же рода для выражения отношения этих двух величин в виде числа [VIM 3, 1.9]	*[VIM 3, 1.9] ПРИМЕЧАНИЕ 1:* Единицы измерения имеют присвоенные им по соглашению наименования и обозначения. *[VIM 3, 1.9] ПРИМЕЧАНИЕ 2:* Единицы измерения величин одинаковой размерности могут иметь одинаковые наименования и обозначения, даже когда величины не являются однородными. Например, джоуль на кельвин и Дж/К будут соответственно наименованием и обозначением как для единицы измерения теплоемкости, так и для единицы измерения энтропии, которые, как правило, не рассматриваются как однородные величины. Однако в некоторых случаях наименования определенных единиц измерения ограничены использованием только с величинами определенного рода. Например, единица измерения «секунда в минус первой степени» (1/с) называется герцем (Гц), когда ее используют для частоты, или беккерелем (Бк), когда её используют для активности радионуклидов. *[VIM 3, 1.9] ПРИМЕЧАНИЕ 3:* Единицами измерения **величин с размерностью единица** являются числа. В некоторых случаях таким единицам измерения дают специальные наименования, например радиан, стерадиан и децибел, или их выражают как доли (отношения), например миллимоль на моль, что равно 10^{-3}, или микрограмм на килограмм, что равно 10^{-9}. *[VIM 3, 1.9] ПРИМЕЧАНИЕ 4:* Для данной величины сокращенный термин «единица» часто сочетают с наименованием величины, например «единица массы». *ПРИМЕР:* В гидрологии это будет, как правило, «м» для уровня или «$м^3$/с» для расхода воды.	1-02	C* (этап 1)

1-03	Временная протяженность	Период времени, в течение которого была произведена серия наблюдений, включая предусмотренные указатели даты/времени (история измерения)	*ПРИМЕЧАНИЕ 1:* Временная протяженность определяется посредством дат начала и окончания наблюдений. *ПРИМЕЧАНИЕ 2:* Если данные еще продолжают добавляться, не ставьте дату окончания (но укажите дату начала). *ПРИМЕЧАНИЕ 3:* Если в собранных данных имеются пробелы (например, данные есть за 1950—1955 гг., затем наблюдения возобновлены в 1960 г. и ведутся по настоящее время), то в этом случае первая зарегистрированная дата должна быть самой ранней датой, а самой последней будет наиболее свежая дата, пробел при этом игнорируется. *ПРИМЕРЫ:* Наблюдения за приземной температурой на станции Сантис производятся с 1 сентября 1882 г. Ряд данных по CO_2 на Мауна-Лоа начинается с 1958 г. и продолжается в настоящее время. Непрерывные, почасовые агрегированные данные имеются в Мировом центре данных по парниковым газам за период с 01.01.1974 г. по 31.12.2011 г.		M* (этап 1)
1-04	Пространственная протяженность	Типичный пространственный объем с географической привязкой, охваченный данными наблюдений	*ПРИМЕЧАНИЕ 1:* Пространственная протяженность наблюдаемой величины может быть нулевой, одно-, двух- или трехмерной и выражается серией геопространственных местоположений, описывающих геометрическую форму. В случае наблюдений из космоса пространственный охват должен быть указан с точки зрения покрытия глобального (например, для НОС такие характеристики, как ширина полосы обзора и периодичность съемки), диска (ГСО), вертикального (дистанционные измерения) и др. *ПРИМЕЧАНИЕ 2:* Геопространственное положение с нулевой размерностью подразумевает данные наблюдений *in-situ* (в точке) или, по традиции, среднюю по столбу атмосферы величину над конкретным геопространственным положением в надире. Одномерное геопространственное положение наблюдения подразумевает распределение/профиль величины по траектории (прямая линия от поверхности земли под определенным зенитным углом). Двухмерное геопространственное положение наблюдения подразумевает район или гиперпространство (например, радиолокационное изображение, или спутниковый пиксель какого-либо параметра в приземном слое). Трехмерное геопространственное положение наблюдения предполагает усредненную по объему величину (например, пиксель радиолокационного изображения в трехмерном пространстве). *ПРИМЕРЫ:*	Текст нестан-дартного формата, который может быть дополнен одним или более URL-адресами.	M* (этап 1)

			i) Температура воздуха в пункте приземных наблюдений: Аэропорт Сиднея NSW: –33,9465 с. ш.; 151,1731 в. д., выс: 6,0 м над уровнем моря. ii) Проекция поверхности или объем конуса вокруг конкретного метеорологического радиолокатора с максимальной дальностью 370 км (отражательная способность радиолокатора) и 150 км (Доплеровский радиолокатор); выражается в геометрической форме. iii) Трехмерная сетка пикселей радиолокационного изображения. iv) В целях ~~И~~изображения~~е~~ в инфракрасной и видимой частях спектра, полученного~~е~~ с помощью метеорологического спутника (на солнечно-синхронной орбите): ~~VIRR (радиометр видимого и ИК диапазонов спектра) (FY-3),~~ глобальное покрытие~~, дважды в день (ИК) или один раз в день (видимая часть спектра).~~ v) В целях дистанционного измерения в надир: атмосферный столб над океаном. vi) Спутник НАСА «Аура» (высота 705 км) имеет 16-дневную периодичность съемки (233 орбиты). vii) Расход воды в реке, полученный по показаниям прибора: размер и геометрическая форма района водосбора реки.		
1-05	Репрезентативность	Пространственная протяженность района вокруг места производства наблюдения, для которой оно является репрезентативным	*ПРИМЕЧАНИЕ:* Репрезентативность наблюдения — это степень, до которой оно описывает значение переменной, необходимой для определенной цели. Таким образом, это не фиксированное качество любого наблюдения, а результат совокупной оценки приборов, интервала измерения и размещения приборов по сравнению с требованиями некоторого конкретного применения (ВМО-№ 8, 2008). Репрезентативность наблюдаемой величины описывает концепцию, состоящую в том, что результат наблюдения, произведенного в конкретном геопространственном местоположении, должен быть совместим с результатом других наблюдений той же величины в других геопространственных местоположениях. В статистике этот термин описывает идею, состоящую в том, что, один экземпляр популяции позволяет адекватно описать всю популяцию. Оценка репрезентативности может быть сделана только в контексте вопроса, для изучения которого предполагается использовать данные (или наблюдения). Говоря самым простым языком, если данные (или наблюдения) могут ответить на поставленный вопрос, то они являются репрезентативными. (Ramsey and Hewitt, 2005). Репрезентативность наблюдения за окружающей средой зависит от пространственно-временной динамики наблюдаемой величины (Henne et al., 2010 г.). Репрезентативность наблюдений иногда может быть выражена количественно, в большинстве случаев качественно, исходя из опыта или эвристических аргументов.	1-05	O (этап 2)

Условие:

{1-02} переменные, которые измеряются, а не классифицируются

КАТЕГОРИЯ 2: ЦЕЛЬ НАБЛЮДЕНИЯ

Указывает основную область(и) применения наблюдения и программу(ы) и сети наблюдений, в рамках которых оно производилось.

TABLE: Table shaded header with lines

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели M, C, O*
2-01	Область(и) применения	Контекст, в рамках которого было изначально произведено наблюдение, либо применение(я), для которого(ых) оно было главным образом осуществлено или для которого(ых) существуют самые строгие требования	*ПРИМЕЧАНИЕ:* Многие наблюдения служат более чем одной цели, соответствуя требованиям различных областей применений. В таких случаях область применения, для которой станция или платформа была изначально создана, должна быть указана первой.	2-01	M* (этап 1)
2-02	Связь с программой/сетью	Глобальные, региональные или национальные программы/сеть(и), с которыми связана данная станция/платформа	*ПРИМЕРЫ:* ГУАН, АМДАР, ГСА, РОСС, СГНВ и т. п. (полные названия приводятся в кодовой таблице)	2-02	M (этап 1)

КАТЕГОРИЯ 3: СТАНЦИЯ/ПЛАТФОРМА

Определяет технические наблюдательные средства, включая фиксированную станцию, подвижное оборудование или платформу дистанционного зондирования, на которых произведено наблюдение.

TABLE: Table shaded header with lines

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели M, C, O*
3-01	Регион происхождения данных	Регион ВМО	*ПРИМЕЧАНИЕ:* ВМО разделяет страны-члены на шесть Региональных ассоциаций, отвечающих за координацию метеорологической,	3-01	C* (этап 1)

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели М, С, О*
			гидрологической и связанной с ними деятельности в рамках их соответствующих Регионов.		
3-02	Территория происхождения данных	Название страны или территории, где производятся наблюдения	*ПРИМЕЧАНИЕ:* Обязательно для фиксированных станций, необязательно для мобильных станций. *ПРИМЕР:* Австралия	3-02	С* (этап 1)
3-03	Название станции/платформы	Официальное название станции/платформы	*ПРИМЕРЫ:* Мауна-Лоа, Южный полюс		М (этап 1)
3-04	Тип станции/платформы	Классификация типа наблюдательного средства, на котором произведено наблюдение	*ПРИМЕЧАНИЕ:* Кодовая таблица в соответствии с [INSPIRE D2.8.III.7, 2013]	3-04	М* (этап 2)
3-05	Модель станции/платформы	Модель предназначенного для мониторинга оборудования, используемого на станции/платформе	*ПРИМЕРЫ:* «Landsat 8» — модель «спутниковой» станции/платформы; автоматическая метеорологическая станция (АМС) «Алмос» — модель «наземной станции»; «Airbus A340-600» — модель «самолета»		М*[#] (этап 3)
3-06	Уникальный идентификатор станции/платформы	Уникальный и постоянный идентификатор наблюдательного средства (станции/платформы), который может использоваться в качестве внешней ссылки	*ПРИМЕЧАНИЕ:* Глобально уникальный идентификатор, который ВМО присвоила станции. Если станция имеет несколько идентификаторов, должен существовать способ указания на то, что они являются синонимами. Определяется в соответствии с руководящими указаниями ВМО. *ПРИМЕР:* Судно: позывной сигнал		М* (этап 1)
3-07	Геопространственное местоположение	Положение в пространстве, определяющее место нахождения станции/платформы, предназначенной для наблюдений за окружающей средой, во время наблюдения	*ПРИМЕЧАНИЕ 1:* Требуется для фиксированных станций; для станций, движущимся по определенным траекториям (например, спутники). *ПРИМЕЧАНИЕ 2:* Высота фиксированной наземной станции определяется как высота над средним уровнем моря участка земли, на котором стоит станция («Hha» в *Метеорологических сообщениях* (ВМО-№ 9), том А). *ПРИМЕЧАНИЕ 3:* Геопространственное местоположение может быть ноль-, одно-, двух- или трехмерным.	11-01 11-02	М* (этап 1)

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели М, С, О*
			ПРИМЕЧАНИЕ 4: Географические координаты могут быть указаны в десятичных градусах. Широта отсчитывается от экватора, с положительным знаком для широт к северу от экватора и отрицательным — для широт к югу от экватора. Долгота отсчитывается от Гринвичского меридиана с положительным знаком для долгот к востоку от Гринвича и отрицательным — для меридиан к западу от Гринвича. Высота выражается относительным числом в мерах длины (например, в метрах) по сравнению с реперной высотой, при этом положительный знак показывает направление от центра Земли. *ПРИМЕЧАНИЕ 5:* Широта и долгота местоположения станции, соответствующие Геодезической модели Земли 1996 г. (ГМЗ-96) Всемирной геодезической системы 1984 г. (ВГС-84), должны быть записаны с разрешением не менее 0,001 десятичных градусов (ВМО-№ 8, 2008 г., часть I, глава 1, 1.3.3.2). *ПРИМЕЧАНИЕ 6:* Этот элемент охватывает три раздела: координаты (широта/долгота/высота); «метод определения местоположения» (кодовая таблица 11-01), который дает координаты; а также используемую «геопространственную систему отсчета» (кодовая таблица 11-02). *ПРИМЕРЫ:* i) местоположение станции Юнгфрауйох: 46,54749° с. ш., 7,98509° в. д. (3 580,00 м над уровнем моря). Система координат — ВГС-84; ii) маршрут судна, добровольно проводящего наблюдения: Региональная ассоциация V ВМО, субрегион 6 (R56); iii) [геостационарный спутник] Meteosat-8 (MSG-1): 3,6° в. д.; iv) [спутник на солнечно-синхронной орбите] NOAA-19: высота 870 км; местное солнечное время (МСВ) 13:39; v) метеорологический радиолокатор: Warruwi NT −11,6485° с. ш., 133,3800° в. д., высота 19,1 м над уровнем моря; vi) станция измерения расхода воды в реке: р. Уоррего в Куннамулла Вейр, 28,1000° ю. ш., 145,6833° в. д., высота: 180 м над уровнем моря.		

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели M, C, O*
3-08	Метод передачи данных	Метод передачи данных между станцией/платформой и соответствующим центральным пунктом	*ПРИМЕРЫ:* Инмарсат-C, ARGOS, сотовая связь, Глобалстар, ГМС (ПСД), Иридиум, ОРБКОММ, BCAT, проводная телефонная связь, электронная почта.	3-08	O (этап 2)
3-09	Рабочий ~~С~~статус станции	Заявленный статус станции для сообщения данных	*ПРИМЕЧАНИЕ:* Ссылка на кодовую таблицу	3-09	M (этап 1)

Условия:

{3-01, 3-02}: обязательные для фиксированных наземных станций, необязательные для подвижных станций

КАТЕГОРИЯ 4: ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Описывает географическую окружающую среду, в которой произведено наблюдение. Она также предоставляет неструктурированный элемент для дополнительной метаинформации, которая считается важной для эффективного использования данных наблюдений и которая более не упоминается нигде в данном стандарте.

TABLE: Table shaded header with lines

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели M, C, O*
4-01	Поверхностный покров	Наблюдаемый (био)физический покров земной поверхности в непосредственной близости от места наблюдения	*ПРИМЕЧАНИЕ 1:* Должна применяться к трем различным географическим масштабам окрестностей места наблюдения, а именно горизонтальные радиусы < 100 м; от 100 м до 3 км; и от 3 км до 100 км. *ПРИМЕЧАНИЕ 2:* Термин «поверхностный покров» или «земной покров» отличается от понятия «землепользование», несмотря на то, что эти понятия часто используются взаимозаменяемо. Землепользование — это описание того, как люди используют земельные ресурсы, и социально-экономической деятельности — городское и сельскохозяйственное землепользование представляют собой два наиболее широко известных класса землепользования. В любом пункте или месте может существовать комплексное или альтернативное землепользование, характеристика которого может иметь политическое измерение.	4-01	C (этап 3)

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели М, С, О*
			ПРИМЕЧАНИЕ 3: Существуют различные методы классификации земного покрова. В созданном на основе данных спектрорадиометра MODIS пособии MCD12Q1 приводится пять различных классификаций с разрешением сетки в 500 м (https://lpdaac.usgs.gov/dataset_discovery/modis/modis_products_table/mcd12q1). Они включают в себя классификации МПГБ, УМД, ИЛП/ДФАР, ЧПП и ФТП.		
			ПРИМЕЧАНИЕ 4: Альтернативным подходом является «Система классификации земного покрова (СКЗП) (Di Gregorio, 2005), принятая Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций. Был изучен перевод других систем в СКЗП (Herold et al., 2009). Во время первого этапа, дихотомической классификации, было определено восемь основных типов земного покрова. Они подверглись дальнейшей детализации в процессе последующего этапа, с применением так называемого блочно-иерархического подхода, во время которого были разработаны классы поверхностного~~земного~~ покрова путем комбинации наборов заранее определенных классификаторов. Данные классификаторы адаптированы к каждому из восьми основных типов поверхностного~~земного~~ покрова. Этот процесс может опираться на программное обеспечение (http://www.glcn.org/sof_7_en.jsp) или осуществляться вручную, используя полевой регистрационный журнал (http://commons.wikimedia.org/wiki/File:LCCS_field_protokoll.png).		
4-02	Схема классификации поверхностного покрова	Название и ссылка на документ, содержащий описание схемы классификации	МПГБ, УМД, ИЛП/ДФАР, ЧПП и ФТП, СКЗП (рекомендованное выполнение — использование URI, указывающего на кодовую таблицу)	4-02	С (этап 3)
4-03	Топография или батиметрия	Форма или конфигурация географического объекта, представленного на карте контурными линиями	*ПРИМЕЧАНИЕ 1:* Топография формально представлена четырьмя элементами: «местная топография», «относительное превышение», «топографический контекст» и «высота/глубина». *ПРИМЕЧАНИЕ 2:* Термин «высота» используется для превышений над средним уровнем моря. Термин «глубина» используется для превышений ниже среднего уровня моря. *ПРИМЕРЫ* (могут быть преобразованы в элементы кодовой таблицы): «гребень на низком относительном превышении в долинах среднегорья» «впадина, расположенная в глубокой низине»	4-03	С (этап 3)

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели M, C, O*
4-04	События на наблюдательном средстве~~станции/ платформе~~	Описание деятельности человека или природного явления на станции или в непосредственной близости от нее, которые могут повлиять на наблюдение	*ПРИМЕЧАНИЕ 1:* Данная информация может часто меняться (например, океанский мусор, оказывающий воздействие на буи). *ПРИМЕЧАНИЕ 2:* Время/дата начала и окончания явления должны быть включены.	4-04 или свободный текст или URL-адрес	O (этап 2)
4-05	Информация о площадке	Неформализованная информация о месте и его окресностях, где производится наблюдение, и их возможном влиянии на него	*ПРИМЕЧАНИЕ:* В гидрологии — это описание и датировка деятельности, ведущейся в соответствующем бассейне, которая может оказать воздействие на наблюдаемый расход воды; например, строительство устройства для регулирования течения выше по потоку от места производства измерений, которое оказывает существенное воздействие на гидрологический режим; межбассейновые водоотводы в бассейн или из него выше по потоку от места производства измерений; заметные изменения в потреблении воды, поверхностном~~земном~~ покрове или землепользовании. *ПРИМЕРЫ:* Карты, планы, фотографии, описания и другая уникальная информация о площадке, которую либо затруднительно выразить словами, либо она не может быть легко представлена количественно.	Свободный текст и/или URL-адрес (адреса)	O (этап 2)
4-06	Шероховатость поверхности	Классификация местности применительно к аэродинамическому коэффициенту шероховатости	*ПРИМЕЧАНИЕ: Классификация местности (Davenport and Wieringa), как указано в публикации ВМО-№ 8, 2008 г., обновлена в 2010 г., приложение к главе 5*	4-06	O (этап 3)
4-07	Климатическая зона	Классификация климатов по Кёппену региона, в котором расположено наблюдательное средство	*Схема климатической классификации Кёппена-Гейгера разделяет климаты на пять основных групп (A, B, C, D, E), каждая из которых имеет несколько типов и подтипов*	4-07	O (этап 3)

Условия:

Должно сообщаться {4-01 и 4-02 и 4-03} или «nilReason» (информация отсутствует) = «неприменимо». Для гидрологии и спутниковых наблюдений целесообразным является указание «nilReason».

SECTION: Landscape page with header

Chapter title in running head: Приложение 2.4. Стандарт метаданных ИГС…

КАТЕГОРИЯ 5: ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ НАБЛЮДЕНИЙ

Определяет метод наблюдения и описывает характеристики прибора(ов), с помощью которого(ых) произведено наблюдение. Если для производства наблюдения использовалось множество приборов, эта категория должна быть повторена.

TABLE: Table shaded header with lines

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели M, C, O*
5-01	Источник наблюдения	Источник набора данных, описанных метаданными	*ПРИМЕЧАНИЕ:* Ссылка на кодовую таблицу	5-01	M (этап 1)
5-02	Метод измерения/наблюдения	Используемый метод измерений/наблюдения	*ПРИМЕРЫ:* Температура может быть определена с использованием нескольких различных принципов: жидкость в стеклянном сосуде; механический; электрическое сопротивление; терморезистор, термопара. Подобно этому влажность определяется в АМДАР как отношение концентраций компонентов смеси. Некоторые химические переменные могут быть измерены с помощью инфракрасной абсорбционной спектроскопии. В гидрологии наблюдения за уровенем воды могут производиться с помощью водомерной рейки, электроизоляционной ленты, датчика давления, газового борботажа или акустики. Примеры принципов измерения, применяемых в спутниковых наблюдениях: надирный сканирующий ИК-зонд; микроволновый радиометр для получения изображений/зондирования, коническое сканирование и т. д. Визуальное наблюдение за погодой, определение типа облачности и т. д.	5-02	M# (этап 1)
5-03	Спецификации прибора	Присущая методу измерения/наблюдения возможность производить измерение определенного элемента, включая диапазон, стабильность, прецизионность и т. п.	*ПРИМЕЧАНИЕ 1:* Запись метаданных может быть — «неприменимо». *ПРИМЕЧАНИЕ 2:* Включает верхний лимит и нижний лимит рабочего диапазона. Для наблюдений из космоса следует включать информацию о каналах и их частотах. *ПРИМЕРЫ:* i) диапазон измерений барометра составляет 800—1 100 гПа (т. е. не подходит для некоторых горных хребтов, на горе Эверест — ~300 гПа); ii) максимальная дальность визуальных наблюдений наблюдателя зависит от местной топографии.	URL приемлем в случае наблюдений из космоса	~~M~~C*# (этап 1)
5-04	Рабочее состояние прибора	Состояние прибора с точки зрения его функционирования	*ПРИМЕЧАНИЕ:* Должно записываться провайдерами данных по каждому отдельному наблюдению.	5-04	O (этап 3)

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели М, С, О*
5-05	Расстояние по вертикали до датчика	Расстояние по вертикали до датчика от (определенного) уровня приведения, такого как поверхность земли; или палуба морской платформы в месте расположения датчика; или поверхность моря	*ПРИМЕЧАНИЕ 1:* Должна быть определена опорная поверхность (как правило, поверхность, которая будет оказывать влияние на наблюдение). *ПРИМЕЧАНИЕ 2:* Отсчитывается от центра Земли, с положительным знаком. Отрицательные величины показывают позицию ниже опорной поверхности. *ПРИМЕРЫ:* i) температура воздуха: высота датчика температуры — 1,5 м над земной поверхностью (уровень станции); ii) приземный ветер: 10,0 м над земной поверхностью (уровень станции); iii) температура почвы: 0,50 м под поверхностью почвы; iv) судно: высота визуальных наблюденийt: 22,0 м над уровнем моря; v) метеорологический радиолокатор: Варруви, Австралия, 24,3 м над уровнем земной поверхности (см. 7-07); vi) трансмиссометр: 2,55 над уровнем взлетно-посадочной полосы; vii) глубина буя относительно самого низкого уровня астрономического прилива; viii) датчик давления: вертикальное расстояние от среднего уровня моря.:		C* (этап 1)
5-06	Конфигурация приборов	Описание любого защитного устройства или конфигурации/ размещения приборов или дополнительного оборудования, необходимых для производства наблюдения или уменьшения воздействия внешних факторов на наблюдение	*ПРИМЕЧАНИЕ:* *URL-адрес может быть предоставлен в случае наблюдений из космоса.* *ПРИМЕРЫ (для приземных наблюдений):* Метеорологическая будка, контроль температуры, и т. п. Внутренний объем: [$м^3$] Аспирация: [естественная/принудительная/неприменимо] Скорость аспирации: $м^3 \cdot с^{-1}$ Защита от: [солнечной радиации/осадков/ветра/ и т. п.]		C# (этап 3)
5-07	График контроля прибора	Описание графика калибровок или верификации прибора	*ПРИМЕЧАНИЕ:* *Для наблюдений из космоса это применяется только по отношению к значительным изменениям; для случаев весьма частых изменений по параметрам необходимо указывать конкретную ссылку на внешний источник.* *ПРИМЕР:* Ежегодно в первую неделю февраля.		C (этап 3)

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели М, С, О*
5-08	Результат контроля прибора	Результат контрольной поверки прибора, включая дату, время, местонахождение, тип стандарта и период валидности	*ПРИМЕЧАНИЕ 1:* Для результата контрольной поверки должна использоваться кодовая таблица 5-08. *ПРИМЕЧАНИЕ 2:* Произвести запись, даже если это — «данные отсутствуют». *ПРИМЕЧАНИЕ 3:* Информация должна содержать по крайней мере следующие элементы: тип стандарта: [международный, первичный, вторичный, эталонный, рабочий, переносной, групповой]; название стандарта: [произвольный текст]; номер стандарта: [серийный номер или эквивалент]; в рамках границ верификации [ДА/НЕТ]. *ПРИМЕЧАНИЕ 4:* Может быть осуществлено с использованием URI, указывающего на документ, содержащий данную информацию. ПРИМЕЧАНИЕ 5: *Для наблюдений из космоса это применяется только по отношению к значительным изменениям; для случаев весьма частых изменений по параметрам необходимо указывать конкретную ссылку на внешний источник.* *ПРИМЕР:* 20140207 15:30 ВСВ, переносной стандарт, <наименование >, <S/N>, полевая калибровка, результат: калиброван, валидность: 4 года	5-08	C# (этап 3)
5-09	Модель и серийный номер прибора	Подробная информация о производителе, номер модели, серийный номер и, если применимо, версия микропрограммного обеспечения	*ПРИМЕЧАНИЕ 1:* Записывать «данные отсутствуют». *ПРИМЕЧАНИЕ 2:* Используйте следующие форматы: производитель прибора: [произвольный текст]; модель прибора: [произвольный текст]; серийный номер прибора: [произвольный текст]; версия микропрограммного обеспечения: [произвольный текст]. *ПРИМЕР:* Vaisala PTB330B G2120006		C# (этап 3)
5-10	Регулярное обслуживание прибора	Описание графика осуществляемого на регулярной основе технического обслуживания прибора	*ПРИМЕР:* Ежедневная чистка датчика излучения		C# (этап 3)

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели М, С, О*
5-11	Сторона, осуществляющая обслуживание	Идентификатор организации или отдельного лица, которые выполнили обслуживание			О (этап 2)
5-12	Геопространственное местоположение	Геопространственное местоположение прибора/датчика	*ПРИМЕЧАНИЕ 1:* Географическое местоположение прибора, например аэродромного анемометра или трансмиссометра. *ПРИМЕЧАНИЕ 2:* Этот элемент включает три раздела: координаты (широта/долгота/высота); «метод определения географического местоположения» (кодовая таблица 11-01), который дает координаты; а также используемую «систему геопространственных координат» (кодовая таблица 11-02). *ПРИМЕРЫ:* i) аэропорт Мельбурна, Австралия (восточный анемометр) – 37,6602 с. ш., 144,8443 в. д., 122,00 м над уровнем моря; ii) относительное местоположение судового датчика ветра; iii) 30 км от устья реки вверх по течению.	11-01 11-02	С* (этап 2)
5-13	Обслуживание	Описание технического обслуживания прибора	*ПРИМЕЧАНИЕ:* Журнал фактического обслуживания, как планового, так и ремонтного.		О (этап 3)
5-14	Статус наблюдения	Официальный статус наблюдения	*ПРИМЕЧАНИЕ:* Бинарный флаг.	5-14	О (этап 3)
5-15	Размещение прибора	Степень, в которой прибор подвергается внешним воздействиям и отражает величину наблюдаемой переменной	*ПРИМЕЧАНИЕ:* Размещение прибора является результатом совокупной оценки окружающей среды, интервала измерения и требований, касающихся некоторых определенных применений. Выражается в терминах кодовой таблицы.	5-15	С (этап 2)

Условия:

{5-07, 5-08, 5-09, 5-10, 5-15} обязательны для инструментальных наблюдений

{5-05} обязателен для инструментальных наблюдений и если близость опорной поверхности оказывает воздействие на наблюдение

{5-06} обязателен для инструментальных наблюдений и если рекомендуется исходя из «наилучшей практики»

{5-12} обязателен для инструментальных наблюдений и если местоположение иное, нежели станции/платформы

{5-05, 5-06, 5-10, 5-12, 5-15} «nilReason» (информация отсутствует) = «неприменимо» является приемлемым для наблюдений из космоса.

КАТЕГОРИЯ 6: ОТБОР ПРОБ

Определяет, как отбор и/или анализ используются для получения сообщаемых данных наблюдения или как была получена проба.

TABLE: Table shaded header with lines

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели M, C, O*
6-01	Процедуры отбора проб	Процедуры, используемые для получения образца	*ПРИМЕРЫ:* Измерения температуры производятся с помощью термометра XYZ и сообщаемые результаты представляют собой среднее значение 10 измерений, произведенных за данное время. Взятие проб аэрозолей производится на впускном отверстии размером 2,5 мкм, при этом аэрозоль попадает на тефлоновый фильтр. Осуществляемое наблюдателем считывание показания жидкостного стеклянного термометра производится каждые три часа. В качестве исключения наблюдатель может производить наблюдения за состоянием неба в ночное время из дома, а не на станции. Дождевые осадки суммируются в течение обоих выходных дней недели и равномерно распределяются по этим двум дням.	URL в случае наблюде-ний из космоса	O (этап 3)
6-02	Обработка образцов	Химическая или физическая обработка образца перед анализом	*ПРИМЕРЫ:* Гомогенизация, дробление, перемешивание, сушка, просеивание, нагревание, плавка, заморозка, испарение.		O (этап 3)
6-03	Стратегия отбора проб	Стратегия, используемая для получения наблюдаемой переменной	*ПРИМЕРЫ:* Непрерывно: глобальная общая радиация, атмосферное давление или непрерывный мониторинг озона с помощью УФ-дозиметра. Дискретно: газохроматографический анализ моноксида углерода, дождевые осадки по радиолокационным данным. Действие: грейферные пробы воды, отбор образцов воздуха в колбы и т. п.	6-03 или URL в случае наблюде-ний из космоса	O* (этап 1)
6-04	Временной период отбора проб	Период времени, в который производится измерение	*ПРИМЕЧАНИЕ:* Включает временной период отбора проб плюс значение метки времени (11-03).	11-03	M# (этап 3)

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели М, С, О*
6-05	Пространственное разрешение выборок	Пространственное разрешение определяется по наименьшему из наблюдаемых объектов. Разрешение, присущее системе формирования изображений, определяется прежде всего мгновенным полем зрения датчика, которое является мерой участка земной поверхности, наблюдаемого одним детекторным элементом в данный момент времени.	*ПРИМЕЧАНИЕ:* *Предполагается репрезентативное значение величины (L × L × L), где «L» является мерой длины в зависимости от размерности измерения (1-D, 2-D или 3-D), при этом допускается свободный текст для объяснения характеристик.* *ПРИМЕРЫ:* Выборка — точка в пространстве или очень маленькая зона, имеющая вид точки, например температура, измеренная термопарой: размер сообщаться не должен. Выборка — линия, либо прямая (например, линия видимости прибора DOAS), либо изогнутая (например, замер влажности, произведенный самолетом на маршруте). Должна быть сообщена «длина» линии. Выборка — район, либо прямоугольной, либо любой другой формы, например охват радиолокационного снимка. Должны быть сообщены размеры района «длина на ширину». Выборка — объем, например проба воды или перемешанный объем воздуха в колбе. Должны быть сообщены размеры объема «длина на ширину на высоту».		М# (этап 2)
6-06	Временной интервал отбора проб	Период времени между началом последовательных периодов отбора проб	*ПРИМЕРЫ:* Измерение приземного ветра каждые 0,25 с (частота 4 Гц) (ВМО, 2008); приземный ветер измеряется ежечасно; барометрическое давление измеряется каждые 6 минут; высота столба воды измеряется каждые 15 секунд; температура воды измеряется ежечасно. Для каждого примера метка времени показывает «конец периода».		М (этап 3)
6-07	Суточное базовое время	Время, к которому относятся суточные статистические данные	*ПРИМЕРЫ:* Данные наблюдений за дождевыми осадками суммируются за 24 часа до 07:00 по Гринвичу, при этом суточным базовым временем является 07:00 по Гринвичу. Максимальные суточные температуры привязываются к сроку 06:00 местного времени, при этом суточным базовым временем является 06:00 по Гринвичу.		~~М~~С (этап 1)
6-08	График наблюдений	График наблюдений	*ПРИМЕРЫ:* Данные наблюдений AMDAR с определением профилей поступают из цюрихского аэропорта между 06:00 и 12:00 местного времени.	Свобод-ный текст	М (этап 1)

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели М, С, О*
			Данные радиозондов собираются на определенной станции в будние дни в 00:00 и 12:00 в период с января по август.		

{6-05, 6-06, 6-07, 6-08} «nilReason» (информация отсутствует) = «неприменимо» является приемлемым для наблюдений из космоса.

КАТЕГОРИЯ 7: ОБРАБОТКА И СООБЩЕНИЕ ДАННЫХ

Определяет, каким образом первичные данные преобразуются в наблюдаемые переменные и доводятся до пользователей.

TABLE: Table shaded header with lines

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели М, С, О*
7-01	Методы и алгоритмы обработки данных	Описание обработки, используемой для получения данных наблюдения, и перечень алгоритмов, используемых для получения итогового значения	*ПРИМЕЧАНИЕ:* В гидрологии это будет(ут) уравнение(я), определяющее(ие) тарировочную кривую и любые смещения или поправки, применяемые к данным или кривой. *ПРИМЕР:* Поправка на воздействие радиации и вычисление геопотенциальной высоты для аэрологических измерений.	Свобод-ный текст или URL	О (этап 3)
7-02	Центр обработки/анализа данных	Центр, в котором обрабатываются данные наблюдения	*ПРИМЕРЫ:* Химический анализ, центр обработки данных AMDAR, бюро национальной гидрологической службы		О (этап 2)
7-03	Временной период, за который сообщаются данные	Временной период, за который сообщаются данные о наблюдаемой переменной	*ПРИМЕЧАНИЕ:* Включает временной интервал, за который сообщаются данные, плюс значение метки времени. *ПРИМЕРЫ:* Почасовой, суточный, месячный, сезонный, связанный с событием, 80-секундный интервал в течение суток и т. д. В каждом случае указывается соответствующее значение: «начало», «середина» или «конец» периода.	11-03	М* (этап 1)
7-04	Пространственный интервал сообщаемых данных	Пространственный интервал, к которому относятся передаваемые данные о налюдаемой переменной	*ПРИМЕЧАНИЕ:* Это, как правило, применимо только к наблюдениям, производимым посредством дистанционного зондирования, и к подвижным платформам. Для большинства наблюдений с помощью дистанционного зондирования этот элемент будет дублирующим вместе с элементом 6-056. *ПРИМЕРЫ:*		С* (этап 1)

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели М, С, О*
			i) спутниковые наблюдения могут сообщаться с пространственным разрешением 10 км x 20 км; ii) самолет может производить наблюдение каждый километр по маршруту полета (см. 6-05~~6~~), но может сообщать данные с пространственным интервалом в 10 км.		
7-05	Программное обеспечение/процессор и версия	Название и версия программного обеспечения или процессора, использу-емого для получения значения элемента	*ПРИМЕРЫ:* Версия бортового электронного оборудования, версия алгоритма выборки данных; версия 25/10/2013 системы управления метеорологическими, климатологическими и гидрологическими (МКГ) базами данных.		О (этап 3)
7-06	Уровень данных	Уровень обработки данных	*ПРИМЕЧАНИЕ:* Предобработка или постобработка.	7-06	О (этап 2)
7-07	Формат данных[1]	Описание формата, в котором представляется наблюдаемая переменная	*ПРИМЕРЫ:* ASCII, BUFR, NASA AMES, HDF, XML, AMDAR, разделенные запятыми (CSV), с разделителями табуляции (.txt), MCH (для взаимообмена)	7-07	М (этап 3)
7-08	Версия формата данных[1]	Версия формата данных, в котором представляется наблюдаемая переменная	*ПРИМЕРЫ:* FM 12–XIV Ext. SYNOP; FM 42-XI Ext. AMDAR, FM 94-XIV BUFR Version 20.0.0, Radar: ODIM_H5		М (этап 3)
7-09	Период агрегации	Период времени, за который осуществляется агрегация данных об отдельных пробах/наблюдениях	*ПРИМЕЧАНИЕ:* Включает интервал агрегации плюс значение метки времени. *ПРИМЕРЫ:* 5-минутний средний, значение метки времени — «середина периода»; суточный максимальный, значение метки времени — «конец периода»; связанный с каким-либо событием, значение метки времени — «начало периода».	11-03	М (этап 2)
7-10	Время начала отсчета	Временной базис, к которому относятся метки даты и времени	*ПРИМЕЧАНИЕ:* Время начала отсчета не следует путать с часовым поясом (который является частью представления метки времени), оно указывает источник метки времени, т. е. к какому начальному моменту времени привязаны метки времени наблюдения. *ПРИМЕРЫ:* Сервер времени NIST Кластер серверов точного времени NTP	7-10	М (этап 2)
7-11	Опорные данные	Опорные данные, используемые для преобразования наблюдаемой физической	*ПРИМЕЧАНИЕ 1:* Атмосферное давление может сообщаться в виде: i) барометрического давления на уровне аэродрома (QFE), где опорными данными является высота, соответствующая		С (этап 1)

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели М, С, О*
		величины в сообщаемую величину	официальной высоте аэродрома над уровнем моря; ii) атмосферного давления, приведенного к среднему уровню моря (QNH), когда опорные данные означают средний уровень моря и используется соответствие барометрической высоты стандартной атмосфере ИКАО. Если невозможно осуществить приведение наблюдаемого атмосферного давления к среднему уровню моря, станция должна, по региональному соглашению, сообщить либо геопотенциал согласованного «уровня постоянного давления», либо давление, приведенное к установленному для этой станции исходному уровню. Уровень, выбранный для определенной станции, должен сообщаться в этом поле. (См. ВМО-№ 8, 3.11.1) *ПРИМЕЧАНИЕ 2:* Гидрологические приборы могут показывать нуль графика поста, что является высотой замера нулевого расхода.		
7-12	Численное разрешение	Мера детализации, в которой выражена численная величина	*ПРИМЕЧАНИЕ 1:* Разрешение численной величины — это мера детализации, в которой выражена данная величина. Оно может быть выражено как минимально возможная разница между двумя числами. Кроме того, оно может быть выражено количеством значащих цифр числа, являющихся теми цифрами, которые имеют значение, вносящее вклад в его разрешение. *ПРИМЕР:* Если разрешающая способность измерительного прибора до четвертого десятичного знака (0,0001) представляется как 12,23, то понятно, что доступно разрешение только до второго десятичного знака. Если результат представлен как 12,2300, то ясно, что его точность до четырех десятичных знаков (в данном случае шесть значащих цифр). *ПРИМЕЧАНИЕ 2:* Понятие разрешающей способности измерения соотносится с неопределенностью наблюдения, но нельзя их путать. *ПРИМЕРЫ:* i) анемометр может измерять скорость ветра с разрешающей способностью 0,1 м·с$^{-1}$ с частотой сканирования 1 Hz. Наблюдения могут быть агрегированы в 1-минутные значения и округлены и сообщены с (уменьшенным) разрешением измерения в 1 м·с$^{-1}$; ii) барометр способен измерять атмосферное давление со разрешением дисплея в 1 гПа и неопределенностью в 5 гПа (k=2). Данные могут быть сообщены с точностью до		О (этап 3)

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели M, C, O*
			ближайшего целого гПа, тем не менее разрешающая способность измерения должна быть указана как «5 гПа» или «три значащие цифры»; iii) морской термометр может измерять температуру с точностью до 0,0001 °C; vi) соленость морской воды измеряется до 0,001 единиц солености (получено на основе измерений электропроводимости с разрешением в 0,01 См·м$^{-1}$)		
7-13	Задержка (сообщения данных)	Типичное время между завершением наблюдения или сбором данных и сообщением данных	i) В случае спутниковых данных для генерирования результата «наблюдения» (например, полное изображение) может потребоваться 20 минут. Следовательно, задержкой будет время между завершением подготовки изображения и временем его доступности. Обычно это занимает 2—3 минуты. Подготовка некоторых видов спутниковой продукции, таких как ТПМ, может занять примерно 10 минут до их готовности. ii) Радиолокационное объемное сканирование может занять 6—10 минут (в Австралии), поэтому задержка представляет собой время между завершением сканирования и доступностью данных на месте. В Австралии она варьирует от нескольких секунд до нескольких минут в зависимости от времени задержек в передаче данных. iii) Данные АМС могут иметь задержку в 1—20 секунд (или существенно больше в некоторых местах) между завершением наблюдения и получением данных в центральном архиве.		M (этап 3)

[1] Представлен как часть записей метаданных ИСВ

Условия:

{7-04}: обязательно для всех наблюдений, осуществляемых посредством дистанционного зондирования, и подвижных платформ в целом

{7-11}: обязательно для станций/платформ, которые сообщают полученное наблюдаемое значение, зависящее от местного исходного уровня

КАТЕГОРИЯ 8: КАЧЕСТВО ДАННЫХ

Определяет качество данных и прослеживаемость наблюдения.

TABLE: Table shaded header with lines

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели M, C, O*
8-01	Неопределенность измерения	Неотрицательный параметр, ассоциируемый с результатом измерения, характеризующий рассеяние значений, которые могли бы быть обоснованно приписаны наблюдению/ измеряемой величине	*ПРИМЕЧАНИЕ 1:* В принципе, информацию о неопределенности необходимо сообщать по каждому наблюдению, поскольку она может меняться от наблюдения к наблюдению. Если неопределенность наблюдений остается в сущности постоянной во времени, то достаточно сообщить о неопределенности в начале периода и затем еще раз, когда произойдут существенные изменения неопределенности. Информация о фактической неопределенности должна сообщаться вместе с результатами наблюдений. *ПРИМЕЧАНИЕ 2:* Сложные наблюдения, такие как спутниковые изображения с координатной сеткой, могут содержать ковариационные матрицы больших ошибок, которые не являются применимыми для целей данного стандарта. Подобная информация должна храниться вместе с данными, и достаточно сообщать обобщенную (например, среднюю или медианную) неопределенность в метаданных. *ПРИМЕЧАНИЕ 3:* Неопределенность может быть выражена, например, в виде стандартного отклонения (или кратной ему величины) или полуширины интервала, имеющего указанный уровень достоверности. *ПРИМЕЧАНИЕ 4:* Неопределенность измерения включает, как правило, множество компонентов. Некоторые из этих компонентов могут быть оценены на основе статистического распределения результатов ряда измерений и могут характеризоваться экспериментальными стандартными отклонениями. Другие компоненты, которые также могут характеризоваться стандартными отклонениями, оцениваются исходя из предполагаемых распределений вероятности на основе имеющегося опыта или иной информации.		C*[#] (этап 2)
			ПРИМЕЧАНИЕ 5: Подразумевается, что результат измерения является наилучшей оценкой значения измеряемой величины и что дисперсии		

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели М, С, О*
			способствуют все компоненты неопределенности, в том числе те, которые возникают в результате систематических эффектов, такие как компоненты, связанные с поправками и эталонными стандартами. *ПРИМЕЧАНИЕ 6:* Для наблюдений из космоса практическое применение следует предпринимать простейшим способом. *ПРИМЕР:* Показание термометра может составлять 13,7 °C. Оценка качества данного наблюдения может показать, что расширенная неопределенность составляет +/– 0,3 °C (k=2), где k=2 — коэффициент охвата, приблизительно соответствующий доверительному интервалу в 95 %.		
8-02	Процедура, используемая для оценки неопределенности	Ссылка, или веб-ссылка, указывающая на документ, описывающий процедуры/алгоритмы, используемые для установления степени неопределенности	*ПРИМЕЧАНИЕ:* Неопределенность является четко определенным термином, и имеется руководящий материал для содействия в оценке неопределенности данных наблюдений и формулирования надлежащих деклараций о неопределенности. Авторитетным источником является «Guide for the Expression of Uncertainty in Measurement» (Руководство по выражению неопределенности измерений) (JCGM 100:2008).		
8-03	Флаг качества	Упорядоченный список указателей, показывающих результат процесса управления качеством, примененного к данному наблюдению	*ПРИМЕЧАНИЕ 1:* Серия 0-33 кодовой таблицы BUFR содержит флаги/определения качества данных. ПРИМЕЧАНИЕ 2: Должны записываться поставщиками данных по каждому отдельному наблюдению.	8-03	М# (этап 2)
8-04	Система маркировки качества	Ссылка на систему, используемую для маркировки качества данных наблюдения	*ПРИМЕЧАНИЕ 1:* В настоящее время не существует единой, всеобще признанной системы маркировки. Целью этого элемента является обеспечение ссылки на используемую систему маркировки. Эта ссылка должна быть либо URL-адресом документа, разъясняющего значение флага качества, либо ссылкой на кодовую таблицу, в которой можно найти эту информацию. *ПРИМЕЧАНИЕ 2:* Рекомендовано использование кодов качества BUFR, упомянутых выше (ВМО, 2013a)	8-04	
8-05	Прослеживаемость	Информация о прослеживаемости к определенному стандарту,	*ПРИМЕЧАНИЕ 1:* Цепь метрологической прослеживаемости определяется посредством схемы соподчинения эталонов и образцовых мер	8-05	С*# (этап 2)

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели M, C, O*
		включая последовательность стандартов измерения и калибровок, которая используется для соотнесения результата измерения с эталоном [VIM 3, 2.42]	*[VIM 3, 2.42]*. *ПРИМЕЧАНИЕ 2:* Цепь метрологической прослеживаемости используется для установления метрологической прослеживаемости результата измерения *[VIM 3, 2.42]*. *ПРИМЕЧАНИЕ 3:* Сравнение между двумя стандартами измерения может рассматриваться как калибровка, если это сравнение используется для проверки и, при необходимости, корректировки количественного значения и неопределенности измерения, связанной с одним из стандартов измерения *[VIM 3, 2.42]*. *ПРИМЕЧАНИЕ 4:* Для информации о прослеживаемости должна использоваться кодовая таблица 8-05. *ПРИМЕЧАНИЕ 5:* Для наблюдений из космоса практическое применение следует предпринимать простейшим способом.		

Условия:

{8-01, 8-02 и 8-05} переменные, которые измеряются, а не классифицируются

SECTION: Landscape page with header
Chapter title in running head: Приложение 2.4. Стандарт метаданных ИГС…

КАТЕГОРИЯ 9: ПРАВО СОБСТВЕННОСТИ И ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ ДАННЫХ

Определяет, кто несет ответственность за данное наблюдение и кому принадлежат его результаты.

TABLE: Table shaded header with lines

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели M, C, O*
9-01	Контролирующая организация	Название организации, владеющей результатами наблюдения	*ПРИМЕРЫ:* Для операторов спутниковых наблюдений ЕВМЕТСАТ, ЕКА, НУОА, НАСА, КМУ, РэпидАй, ИСРО		M (этап 2)

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели M, C, O*
9-02	Политика в области данных/ограничения использования данных	Подробная информация, касающаяся использования данных и его ограничений, наложенных контролирующей организацией	*ПРИМЕЧАНИЕ:* Только одно единственное ограничение в использовании данных со значением, взятым из WMO_DataLicenseCode, может использоваться, чтобы обеспечить его однозначность. (ВМО, 2013b, с. 51~~5~~)	9-02	M* (этап 1)

КАТЕГОРИЯ 10: КОНТАКТ

Определяет, где можно получить информацию о наблюдении или набор данных.

TABLE: Table with lines

Ид	*Наименование*	*Определение*	*Примечание или пример*	*Кодовая таблица*	*Показатели M, C, O*
10-01	Контакт (назначенный координатор)	Основное контактное лицо (назначенный координатор) для ресурса	*ПРИМЕЧАНИЕ:* Координатор сможет предоставить пользователям информацию, касающуюся отдельных наблюдательных платформ и их наблюдений. *ПРИМЕРЫ:* Программный или сетевой менеджер, например технический координатор (ТК) Э-АМДАР, отвечает за качество данных нескольких флотов авиакомпаний и обладает информацией о типе воздушного судна/программном обеспечении/известных ошибках и т. п.		M (Этап 1)

SECTION: Ignore
Chapter title in running head: Приложение 2.4. Стандарт метаданных ИГС…

VIII. ССЫЛКИ

Di Gregorio A., 2005: *Land Cover Classification System.* Classification concepts and user manual. Software version 2, Food and Agricultural Organization of the United Nations, ISBN 92-5-105327-8, 212 pp, http://www.glcn.org/downs/pub/docs/manuals/lccs/LCCS2-manual_en.pdf

Hammond, E.H., 1954: Small-scale continental landform maps. *Annals of the Association of American Geographers*, 44(1):33-42, doi:10.1080/00045605409352120.

Henne, S., D. Brunner, D. Folini, S. Solberg, J. Klausen, and B. Buchmann, 2010: Assessment of parameters describing representativeness of air quality in-situ measurement sites, *Atmos. Chem. Phys.*, 10:3561–3581.

Herold, M., R. Hubald, and A. Di Gregorio, 2009: *Translating and evaluating land cover legends using the UN Land Cover Classification system (LCCS)*, GOFC-GOLD Report No. 43, Jena, Germany, http://nofc.cfs.nrcan.gc.ca/gofc-gold/Report%20Series/GOLD_43.pdf

INSPIRE – D2.8.III.7, 2013 Data Specification on Environmental Monitoring Facilities — Draft Technical Guidelines, http://inspire.jrc.ec.europa.eu/documents/Data_Specifications/INSPIRE_DataSpecification_EF_v3.0rc3.pdf. SpecialisedEMFTypeValue, p. 33.

ISO/TC 211, 2003: *ISO 19115:2003, Geographic Information — Metadata.* Oslo, International Organization for Standartization.

JCGM 100:2008, *Evaluation of measurement data — Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement*, http://www.bipm.org/utils/common/documents/jcgm/JCGM_100_2008_E.pdf.

JCGM 200:2012, *International vocabulary of metrology — Basic and general concepts and associated terms (VIM)*. Third edition, http://www.bipm.org/utils/common/documents/jcgm/JCGM_200_2012.pdf.

MODIS Land Cover Type Product, https://lpdaac.usgs.gov/dataset_discovery/modis/modis_products_table/mcd12q1.

Ramsey, C.A. and A.D. Hewitt, 2005: A Methodology for Assessing Sample Representativeness. *Environmental Forensics*, 6:1, 71–75, doi:10.1080/15275920590913877.

Speight, J.G., 2009: Landform. In: *Australian Soil and Land Survey Field Handbook*. Third edition, National Committee on Soil and Terrain. Melbourne, CSIRO Publishing, http://www.publish.csiro.au/nid/22/pid/5230.htm, http://books.google.com.au/books?id=zywc39z4LgAC.

ISO/TC 211, 2011: ISO 19156:2011 «Географическая информация — Наблюдения и измерения». Женева, Международная организация по стандартизации.

Всемирная метеорологическая организация, 2008: *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8, обновлено в 2010 г.). Женева.

———, 2013a: *Наставление по кодам* (ВМО-№ 306), том I.2, часть B — Бинарные коды. Женева, http://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_306-I2_ru.pdf.

———, 2013b: *Наставление по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060), http://wis.wmo.int/Wis-Manual

———, 2013c: *Метеорологические сообщения* (ВМО-№ 9), том A: Станции наблюдений. Женева, http://www.wmo.int/pages/prog/www/ois/ois-home.html.

SECTION: Chapter
Chapter title in running head: ПРИЛОЖЕНИЕ 2.5. ВОСЕМЬ ПРИНЦИПОВ МЕНЕДЖ…

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.5. ВОСЕМЬ ПРИНЦИПОВ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА СТРУКТУРЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ВМО, ПРИМЕНЯЕМЫХ К ИГСНВ

1. Ориентация на пользователей и клиентов

Члены ВМО должны определять, документально фиксировать и понимать текущие и будущие потребности своих пользователей и клиентов в отношении метеорологических, климатологических, гидрологических, морских и других связанных с ними наблюдений за окружающей средой.

Примечание: средства для достижения этого включают участие в регулярном обзоре потребностей (РОП) ВМО и его применение (см. раздел 2.2.4 и приложение 2.3).

2. Ведущая роль руководства

Члены ВМО должны четко определить цели и направления работы в рамках своих систем наблюдений и создать такую обстановку, которая способствует деятельности персонала по достижению намеченных целей.

Примечание: соответствующие технические комиссии ВМО обеспечивают технические руководящие указания и руководство для осуществления ИГСНВ. Они сообщают информацию о соответствующих целях и направлениях, предусмотренных в рамках ИГСНВ, и стимулируют активное привлечение технических экспертов из стран-членов.

3. Вовлеченность экспертов

Эксперты из стран — членов ВМО должны участвовать в полной мере в осуществлении правил, относящихся к менеджменту качества ИГСНВ.

4. Процессный подход

Члены ВМО должны принять основанный на процессах подход к менеджменту систем наблюдений.

5. Системный подход к менеджменту

Члены ВМО должны определять и понимать системы наблюдений ИГСНВ, а также осуществлять их менеджмент, воспринимая их в качестве множества процессов, которые могут быть оперативными, научными или административными, при этом общей целью является получение требуемых результатов наблюдений.

6. Постоянное улучшение

Члены ВМО должны обеспечить, чтобы постоянное улучшение являлось составным и неизменным компонентом систем наблюдений ИГСНВ и осуществлялось посредством ряда процессов и видов деятельности, которые включают: активное участие в РОП ВМО; проведение аудита систем и пунктов наблюдений; мониторинг и оценку качества данных, а также обеспечение регулярных консультаций с пользователями и в рамках областей применений ИГСНВ и анализа результатов обратной связи с ними, главным образом посредством РОП ВМО.

Примечание: конечным результатом является улучшение качества данных наблюдений или эффективности систем наблюдений.

7. Подход к принятию решений на основе фактов

Члены ВМО должны обеспечивать, чтобы решения, требования и правила, касающиеся проектирования, разработки, осуществления, эксплуатации, технического обслуживания и

эволюции систем наблюдений ИГСНВ, опирались на информацию, полученную в результате научных исследований, на основе фактов или путем проведения анализов.

Примечание: Члены ВМО могут получить доступ к вышеупомянутой информации через такие инструменты, как РОП ВМО, Оперативный информационный ресурс ИГСНВ (ИРИ), Инструмент анализа и обзора возможностей систем наблюдений (OSCAR), а также через одобренные ВМО документы по планированию, такие как *План осуществления эволюции глобальных систем наблюдений (ПО-ЭГСН)* (Технический доклад ИГСНВ № 2013-4). Дополнительная информация содержится в разделе 2.2.4, приложении 2.3 и добавлении 2.2.

8. Взаимовыгодные отношения с поставщиками

Члены ВМО должны участвовать в тестах, испытаниях и взаимных сравнениях приборов и систем, а также обмениваться информацией о них и их результатах друг с другом и с поставщиками к взаимной выгоде как ИГСНВ, так и поставщиков.

Примечание: поставщиков приборов, систем и связанной с ними продукции необходимо оценивать и отбирать исходя из их способности соответствовать требованиям и прошлой эффективности их продукции и услуг.

SECTION: Chapter
Chapter title in running head: ДОБАВЛЕНИЕ 2.1. ИДЕНТИФИКАТОРЫ СТАНЦИЙ …

ДОБАВЛЕНИЕ 2.1. ИДЕНТИФИКАТОРЫ СТАНЦИЙ ИГСНВ

1. СТРУКТУРА ИДЕНТИФИКАТОРОВ СТАНЦИЙ ИГСНВ

На рисунке 1 представлена структура идентификатора станции ИГСНВ. Описание каждого компонента содержится в таблице ниже.

TABLE: Table with lines

Серия идентификатора ИГСНВ	Издатель идентификатора	Номер выпуска	Локальный идентификатор

Рисунок 1. Структура идентификатора ИГСНВ

Составные части идентификатора станции ИГСНВ

TABLE: Table horizontal lines

Компонент	*Описание*	*Исходный диапазон — серия 0 (станции)*
Серия идентификатора ИГСНВ	Используется для проведения различия между разными системами присвоения идентификаторов. Это позволит в будущем проводить расширение системы таким образом, что не будет необходимости выпускать элементы с новыми идентификаторами, если структура идентификаторов ИГСНВ окажется неспособной удовлетворять будущие потребности. Различные значения серии идентификатора ИГСНВ могут соответствовать различным структурам идентификатора ИГСНВ. Исходный допустимый диапазон: 0-14	0
Издатель идентификатора	Номер, который используется для проведения различия между идентификаторами, выпущенными разными организациями. ВМО присваивает его для обеспечения того, чтобы только одна организация могла бы создать данный идентификатор станции ИГНСВ.	0-65534

Номер выпуска	Номер, который может использовать организация, отвечающая за выпуск идентификатора, для обеспечения глобальной уникальности своих идентификаторов. Например, присвоение одного номера выпуска гидрологическим станциям и другого — станциям добровольных климатических наблюдений позволит администраторам этих двух сетей выпускать локальные идентификаторы независимо друг от друга без необходимости проверять, не являются ли их идентификаторы дублирующими.	0-65534
Локальный идентификатор	Это индивидуальный идентификатор, выпускаемый для каждого объекта. Организация, выпускающая идентификаторы, должна обеспечить, чтобы комбинация номера выпуска и локального идентификатора была уникальной; тем самым гарантируется глобальная уникальность.	16 знаков

Примечания:

1) Структура идентификаторов станций ИГСНВ была спроектирована таким образом, чтобы она была достаточно общей для идентификации других элементов, таких как отдельные приборы; однако это еще не было осуществлено.

2) Несмотря на то, что таблица содержит предлагаемые исходные диапазоны допустимых значений компонентов, составляющих идентификатор ИГСНВ, в будущем изменения в потребностях могут привести к увеличению этих диапазонов. Поэтому системы информационной технологии должны быть спроектированы таким образом, чтобы обрабатывать идентификаторы, компоненты которых имеют произвольную длину. Необходимо будет подготовить кодировки BUFR для идентификаторов ИГСНВ, с тем чтобы обеспечить их эффективное представление, и ими могут использоваться списки кодов для представления компонентов идентификатора, которые являются общими для многих объектов. На сегодняшний день идентификатор станции = 0.

2. НОТАЦИЯ ИДЕНТИФИКАТОРА ИГСНВ

Принятое написание идентификаторов ИГСНВ (в контексте ИГСНВ) следующее:

<серия идентификатора ИГСНВ>-<издатель идентификатора>-<номер выпуска>-<локальный идентификатор>

Например, идентификатор ИГСНВ

TABLE: Table with lines

Серия идентификатора ИГСНВ	Издатель индентификатора	Номер выпуска	Локальный идентификатор
0	513	215	5678

записывается как 0-513-215-5678.

3. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИДЕНТИФИКАТОРА ИГСНВ В КОНТЕКСТАХ, НЕ ОТНОСЯЩИХСЯ К ИГСНВ

Следующие условные обозначения должны использоваться для представления идентификатора ИГСНВ за пределами ИГСНВ или для обозначения взаимосвязи между идентификатором ИГСНВ и идентификатором, который был определен в другом контексте:

TABLE: Table with lines

int.wmo.wigos	Идентификатор ИГСНВ	Дополнительный идентификатор ИГСНВ

Рисунок 2. Структура расширенного идентификатора ИГСНВ

Оба элемента, int.wmo.wigos и дополнительный идентификатор ИГСНВ, являются необязательными.

int.wmo.wigos

Первый компонент расширенного идентификатора ИГСНВ (int.wmo.wigos) позволяет распознавать данный идентификатор как идентификатор ИГСНВ при использовании в контекстах, где может быть неясно, какой именно тип идентификатора используется. Он является необязательным, и нет необходимости представлять его в BUFR, поскольку в позициях идентификатора ИГСНВ содержится эта информация.

Идентификатор ИГСНВ

Определение второго компонента (идентификатор ИГСНВ) приводится выше. В контексте ИГСНВ — это единственный компонент идентификатора ИГСНВ, который требуется всегда.

Дополнительный идентификатор ИГСНВ

Последний компонент (дополнительный идентификатор ИГСНВ) является необязательным и используется для указания на связь идентификаторов, выпущенных с использованием других систем, с уникальным идентификатором ИГСНВ. Один идентификатор ИГСНВ может быть связан со многими дополнительными идентификаторами ИГСНВ (например, пункт наблюдений, который может использоваться для передачи как синоптических, так и авиационных сводок), а дополнительный идентификатор ИГСНВ может быть связан со многими уникальными идентификаторами ИГСНВ (например, идентификатор дрейфующего буя Всемирной службы погоды, который был присвоен многим дрейфующим буям). В коде BUFR это будет указано с помощью специальной позиции в таблице (как, например, IIiii для идентификатора станции Всемирной службы погоды).

Примечание: если в приведенном выше примере идентификатор ИГСНВ (0-513-215-5678) также связан с идентификатором (MYLOCATION), выпущенным другим уполномоченным органом, корректным расширенным идентификатором ИГСНВ будет int.wmo.wigos-0-513-215-5678-MYLOCATION.

SECTION: Chapter
Chapter title in running head: ДОБАВЛЕНИЕ 2.2. ИНФОРМАЦИОННЫЙ РЕСУРС И…

ДОБАВЛЕНИЕ 2.2. ИНФОРМАЦИОННЫЙ РЕСУРС ИГСНВ

1. ЦЕЛЬ

Информационный ресурс ИГСНВ (ИРИ) является инструментом, предназначенным для предоставления заинтересованным сторонам ИГСНВ (лица, принимающие решения по сети наблюдений, менеджеры, администраторы, группы по координации осуществления и пользователи данных наблюдений) всей соответствующей информации об оперативном статусе и эволюции ИГСНВ и ее наблюдательных компонентов, а также их возможностях удовлетворять потребности пользователей в данных наблюдений во всех областях применений ВМО; оперативных требованиях ИГСНВ, включая стандартные и рекомендуемые практики и процедуры; и о наилучших практиках и процедурах, используемых в рамках ИГСНВ. ИРИ служит ряду целей и обеспечивает следующую пользу для Членов ВМО:

a) общая информация об ИГСНВ, обеспечиваемых ею выгодах для Членов ВМО и о последствиях для Членов, связанных с выполнением требований ИГСНВ;

b) общее описание компонентных систем наблюдений ИГСНВ, действующих в настоящее время (перечень сетей и станций наблюдений, их характеристики (метаданные), включая информацию о предоставляемой ими продукции, основанной на данных наблюдений);

c) мониторинг эволюции систем наблюдений и ее сравнение с планами для определения прогресса;

d) краткое изложение существующих национальных и региональных планов по эволюции компонентных систем наблюдений ИГСНВ;

e) помощь Членам ВМО и тем, кто руководит проектированием и осуществлением сетей наблюдений, в достижении понимания требований к соответствующим системам наблюдений, включая стандартные и рекомендуемые практики и процедуры и потребности пользователей в наблюдениях, с тем чтобы они принимали наиболее целесообразные решения;

f) помощь Членам ВМО в выявлении пробелов в наблюдениях посредством критического обзора, а также в проведении исследований структуры сетей, с тем чтобы они ликвидировали эти пробелы;

g) помощь Членам ВМО в осознании полного потенциала существующих систем наблюдений, включая системы, эксплуатируемые организациями-партнерами, применительно к областям применений ВМО в целях расширения: a) диапазона и наличия наблюдений, производимых конкретными станциями наблюдений; b) сотрудничества; c) совместного использования данных; и d) обмена данными;

h) быстрый доступ для пользователей данных к перечню компонентных систем наблюдений ИГСНВ и базовому набору метаданных наблюдений по каждой системе (определенных в правилах Технического регламента ВМО) со ссылками на соответствующие национальные базы данных, в которых содержится более подробная информация, в тех случаях, когда подобные базы данных существуют;

i) руководящие указания для развивающихся стран по осуществлению сетей наблюдений, обеспечивая их инструментами, которые они могут легко использовать для документирования своих собственных систем наблюдений (например, благодаря использованию Инструмента анализа и обзора возможностей систем наблюдений (ОСКАР) ИРИ они могут избежать необходимости создания национальной базы данных);

j) механизм для приведения в соответствие конкретных потребностей (наращивание потенциала, ликвидация пробелов и т. п.) и ресурсов (посредством совместного использования знаний, взносов доноров и т. п.).

Примечания:

1. Термин «станция наблюдений» означает все типы пунктов, станций и платформ наблюдений, имеющих отношение к ИГСНВ, будь то наземные или космические станции, станции на суше, в море, на озере, реке или в воздухе, фиксированные или подвижные станции (в том числе в воздухе) и производящие наблюдения *in-situ* или дистанционные наблюдения.

2. Пробелы выражаются с точки зрения пространственного и временного разрешения, цикла наблюдений, своевременности и неопределенности, которые требуются в рамках областей применений ВМО.

2. ИНСТРУМЕНТ АНАЛИЗА И ОБЗОРА ВОЗМОЖНОСТЕЙ СИСТЕМ НАБЛЮДЕНИЙ

Инструмент анализа и обзора возможностей систем наблюдений ИРИ — это ключевой источник информации, касающейся метаданных ИГСНВ. Компоненты ОСКАР, касающиеся наземных и космических наблюдений, предназначены для регистрации метаданных платформы/станции наблюдений в соответствии со стандартом метаданных ИГСНВ, описанным в настоящем Наставлении, и сохранения регистрационных записей текущих и исторических метаданных ИГСНВ.

3. МЕНЕДЖМЕНТ АНАЛИЗА И ОБЗОРА ВОЗМОЖНОСТЕЙ СИСТЕМ НАБЛЮДЕНИЙ

Менеджмент ОСКАР (например, его функциональные спецификации и их эволюция) и его компонентов контролируется Секретариатом ВМО совместно с соответствующими

группами экспертов и органами и в соответствии с согласованными стандартами и рекомендуемыми практиками и процедурами ИГСНВ.

4. МЕНЕДЖМЕНТ КОНТЕНТА АНАЛИЗА И ОБЗОРА ВОЗМОЖНОСТЕЙ СИСТЕМ НАБЛЮДЕНИЙ

Поддержание метаданных ИГСНВ осуществляется под управлением постоянных представителей при ВМО.

Оператор ОСКАР будет собирать поступающую по каналу обратной связи информацию от Членов ВМО по замеченным несоответствиям, возможным ошибкам и необходимым изменениям, с тем чтобы информационный контент ОСКАР отражал реальные возможности наземных и космических платформ/станций наблюдений, которые они эксплуатируют, включая метаданные приборов и платформы/станции.

Секретариат ВМО отвечает за координацию менеджмента информационного контента ОСКАР, при этом помощь ему оказывают назначенные эксперты и координаторы.

Текущую информацию можно найти по ссылке: http://www.wmo.int/oscar.

SECTION: Chapter
Chapter title in running head: 3. АТРИБУТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ НАЗЕМНОЙ П…

3. АТРИБУТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ НАЗЕМНОЙ ПОДСИСТЕМЫ ИГСНВ

3.1 ПОТРЕБНОСТИ

Примечание: потребности пользователей в данных наблюдений в рамках областей применений ВМО выражаются без привязки к конкретной технологии. Таким образом, они относятся ко всей ИГСНВ, а не только к какой-либо конкретной подсистеме. Положения раздела 2.1 применимы в отношении всех подсистем ИГСНВ.

3.2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ПЛАНИРОВАНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ

3.2.1 Состав наземной подсистемы ИГСНВ

3.2.1.1 В состав наземной подсистемы ИГСНВ входят станции приземных наблюдений в рамках компонентных сетей (например, ГСН, ГСА, СГНВ, ГСК).

3.2.1.2 Члены ВМО должны осуществлять элементы наземной подсистемы ИГСНВ в координации, в случае необходимости, с региональными ассоциациями.

Примечание: информация о текущих возможностях наземной подсистемы должна быть доступна через Инструмент ОСКАР по адресу: http://www.wmo.int/oscar.

3.3 ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ НАБЛЮДЕНИЙ

3.3.1 Общие требования

3.3.1.1 Члены ВМО осуществляют классификацию своих метеорологических и климатологических станций приземных наблюдений, расположенных на суше.

Примечание: *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 1, 1.1.2, приложение 1.B, содержит руководящие указания по классификации пунктов приземных наблюдений на суше для указания их репрезентативности для измерения различных переменных. Содержание дополнения 1.B будет включено в качестве приложения в будущее издание настоящего Наставления.

3.3.1.2 Для размещения каждой станции наблюдений Члены ВМО должны выбирать такое место, которое обеспечивает установку приборов в соответствии с требованиями конкретного применения и позволяет производить надлежащие неинструментальные наблюдения.

Примечания:
1. Дополнительные руководящие указания содержатся в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 1, приложения 1.B и 1.C.

2. Требования в отношении станций ГСА сформулированы в разделе 6.

3.3.1.3 Члены ВМО устанавливают с высокой степенью точности местоположение станции и соотносят его с Всемирной геодезической системой 1984 г. (ВГС-84) и ее Геодезической моделью Земли 1996 г. (ГМЗ96)

Примечания:
1. Руководящие указания содержатся в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 1, 1.3.3.2.

2. В настоящее время ВГС-84 не нашла широкого применения в гидрологии. Ее описание будет включено в качестве приложения в будущее издание настоящего Наставления.

3.3.1.4 Члены ВМО определяют высоту станции над уровнем моря.

Примечание: *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 1, 1.3.3.2 («c»), содержит руководящие указания по определению высоты станции над уровнем моря. Этот материал будет включен в качестве приложения в будущее издание настоящего Наставления.

3.3.1.5 Если станция расположена на аэродроме, Члены ВМО указывают официальную высоту аэродрома в соответствии с *Техническом регламентом* (ВМО-№ 49), том II, часть II, приложение 3, 4.7.2.

3.3.1.6 Членам ВМО, эксплуатирующим региональные центры по приборам, следует соблюдать руководящие указания относительно возможностей и соответствующих функций.

Примечание: *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 1, приложение 1.A, содержит руководящие указания относительно возможностей и соответствующих функций, касающихся региональных центров по приборам. Этот материал будет включен в качестве приложения в будущее издание настоящего Наставления.

3.3.1.7 Члены ВМО, эксплуатирующие региональные центры по морским приборам, должны соблюдать руководящие указания относительно возможностей и соответствующих функций.

Примечание: *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть II, глава 4, приложение 4.A, содержит руководящие указания относительно возможностей и соответствующих функций применительно к эксплуатации региональных центров по морским приборам. Этот материал будет включен в качестве приложения в будущее издание настоящего Наставления.

3.3.2 Требования к датчикам

3.3.2.1 Члены ВМО избегают использования ртути в своих системах наблюдений. Если ртуть все еще применяется, Члены ВМО должны соблюдать предусмотренные меры безопасности.

Примечание: *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 3, 3.2.7, содержит описание мер безопасности. Этот материал будет включен в качестве приложения в будущее издание настоящего Наставления.

3.3.2.2 При наполнении метеорологических оболочек газом Членам ВМО следует отдавать предпочтение гелию, а не водороду. Если, однако, используется водород, Члены соблюдают соответствующие меры безопасности.

Примечание: *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть II, глава 10, 10.6.1, содержит описание мер безопасности при обращении с водородом. Этот материал будет включен в качестве приложения в будущее издание настоящего Наставления.

3.3.2.3 Члены ВМО осуществляют калибровку всех пиргелиометров, за исключением абсолютных пиргелиометров, посредством сравнения, используя Солнце в качестве источника, с пиргелиометром, который имеет прослеживаемую связь с Группой международных эталонов и вероятная неопределенность калибровки которого равна или меньше, чем у проходящего калибровку пиргелиометра.

Примечание: *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 7, 7.2.1.4, содержит подробные руководящие указания по калибровке пиргелиометров.

3.3.2.4 Члены ВМО осуществляют сравнение, калибровку и обслуживание барометров в соответствии с руководящими указаниями.

Примечание: *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 3, 3.10, содержит руководящие указания по сравнению, калибровке и обслуживанию барометров. Этот материал будет включен в качестве приложения в будущее издание настоящего Наставления.

3.4 ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

3.4.1 Общие требования

Члены ВМО, эксплуатирующие наземные системы наблюдений, руководствуются положениями раздела 2.4.1.

3.4.2 Практики наблюдений

3.4.2.1 Члены ВМО обеспечивают, чтобы, где это применимо, размещение приборов для производства одного и того же типа наблюдений на разных станциях было аналогичным, с тем чтобы данные наблюдений могли быть сопоставимы.

3.4.2.2 Члены ВМО определяют реперную высоту для каждой станции или системы приземных наблюдений.

Примечание: реперная высота определяется следующим образом:

a) высота (превышение) станции: это исходный уровень, к которому относятся сводки барометрического давления на станции; такие барометрические значения называются «давление на станции» и означают ссылку на данный уровень с целью сохранения непрерывности рядов данных по давлению;

b) для станций, не расположенных на аэродромах: превышение (высота над средним уровнем моря) участка земли, на котором находится дождемер, или, если нет дождемера, участка земли под термометрической будкой. Если нет ни дождемера, ни термометрической будки, то это средний уровень рельефа местности в ближайших окрестностях станции, выраженный в метрах, округленных до двух десятичных знаков;

c) для станций, расположенных на аэродромах, это официальная высота аэродрома.

3.4.3 Управление качеством

Члены ВМО, эксплуатирующие наземные системы наблюдений, руководствуются положениями раздела 2.4.3.

3.4.4 Сообщение данных и метаданных

Члены ВМО, эксплуатирующие наземные системы наблюдений, руководствуются положениями раздела 2.4.4.

3.4.5 Менеджмент инцидентов

Члены ВМО, эксплуатирующие наземные системы наблюдений, руководствуются положениями раздела 2.4.5.

3.4.6 Менеджмент изменений

Члены ВМО должны сравнивать данные наблюдений, получаемые при помощи новых приборов, в течение продолжительного периода, прежде чем старая измерительная система будет выведена из эксплуатации или когда происходит смена места для производства наблюдений. В тех случаях, когда не представляется возможным осуществить данную процедуру во всех местах производства наблюдений, Членам необходимо проводить сравнения в выбранных репрезентативных местах.

Примечания:
1. Это не распространяется на все типы станций, к числу исключений относятся гидрологические станции.

2. С дополнительной информацией, в том числе о необходимых минимальных интервалах для подобного сравнения, можно ознакомиться в *Руководстве по климатологической практике* (ВМО-№ 100).

3.4.7 Обслуживание

Площадки и приборы для производства наблюдений должны обслуживаться на регулярной основе, с тем чтобы качество наблюдений существенно не ухудшалось в интервалах между инспекциями станций.

Примечание: подробные руководящие указания по обслуживанию площадок, систем и приборов для производства наблюдений содержатся в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), *Руководстве по гидрологической практике* (ВМО-№ 168) и *Наставлении по измерению расхода воды* (WMO-No. 1044).

3.4.8 Инспекция и контроль

3.4.8.1 Члены ВМО организуют инспектирование своих пунктов, станций и систем приземных наблюдений через достаточно частые интервалы времени, с тем чтобы обеспечивать поддержание высокого стандарта наблюдений, правильное функционирование приборов и всех их индикаторов, а также, где это применимо, проверку того, не произошло ли значительного изменения в размещении приборов.

Примечания:
1. Подробные руководящие указания по проведению инспекции, включая ее периодичность, содержатся в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть III, глава 1.

2. Ссылка на *Технический регламент* (ВМО-№ 49), том II, в отношении положений по инспектированию авиационных метеорологических станций, включая его периодичность.

3.4.8.2 Члены ВМО обеспечивают, чтобы инспекции проводились квалифицированным и адекватно подготовленным персоналом.

3.4.8.3 При проведении инспекции Члены ВМО должны обеспечить, чтобы:

a) местоположение, выбор и монтаж, а также, в случае необходимости, размещение приборов были известны, зарегистрированы и приемлемы;

b) приборы имели утвержденные характеристики, находились в исправном состоянии и регулярно сверялись с соответствующими эталонами;

c) существовало единообразие в методах наблюдений и в процедуре приведения результатов наблюдений.

Примечание: подробные руководящие указания по инспекции и контролю систем и пунктов наблюдений содержатся в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), включая

инструкции по измерениям в рамках ГСА (см. часть I, главу 16), *Руководстве по гидрологической практике* (ВМО-№ 168) и *Наставлении по измерению расхода воды* (WMO-No. 1044).

3.4.9 Процедуры калибровки

Члены ВМО, эксплуатирующие наземные системы наблюдений, руководствуются положениями раздела 2.4.9.

3.5 МЕТАДАННЫЕ НАБЛЮДЕНИЙ

Примечание: подробные руководящие указания в отношении разработки, ведения и обновления записей метаданных приводятся в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 1, 1.3.4, и часть III, глава 1, 1.9; *Руководстве по климатологической практике* (ВМО-№ 100), глава 3, 3.3.4; *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488), приложение III.3, и *Руководстве по гидрологической практике* (ВМО-№ 168), том I, глава 10.

Члены ВМО, эксплуатирующие наземные системы наблюдений, руководствуются положениями раздела 2.5.

Примечание: дополнительные положения, касающиеся компонентных систем наблюдений ИГСНВ, содержатся в разделах 5, 6, 7 и 8.

3.6 МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

Члены ВМО, эксплуатирующие наземные системы наблюдений, руководствуются положениями раздела 2.6.

Примечание: дополнительные положения, касающиеся космической подсистемы ИГСНВ, содержатся в разделе 4; положения, касающиеся компонентных систем наблюдений ИГСНВ, содержатся в разделах 5, 6, 7 и 8.

3.7 РАЗВИТИЕ ПОТЕНЦИАЛА

Члены ВМО, эксплуатирующие наземные системы наблюдений, руководствуются положениями раздела 2.7.

Примечание: дополнительные положения, касающиеся космической подсистемы ИГСНВ, содержатся в разделе 4; положения, относящиеся к компонентным системам наблюдений ИГСНВ, содержатся в разделах 5, 6, 7 и 8.

SECTION: Chapter

Chapter title in running head: 4. АТРИБУТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ КОСМИЧЕСКО…

4. АТРИБУТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ КОСМИЧЕСКОЙ ПОДСИСТЕМЫ ИГСНВ

4.1 ТРЕБОВАНИЯ

4.1.1 Общая информация

Члены ВМО прилагают значительные усилия для разработки, внедрения и эксплуатации космических систем наблюдений за состоянием окружающей среды в поддержку программ ВМО, как описано в добавлении 4.1.

Примечание: космическая подсистема ИГСНВ создается на основе специализированных спутников, которые производят дистанционные наблюдения за характеристиками атмосферы, Земли и океанов.

4.1.2 Наблюдаемые переменные

Эта подсистема обеспечивает предоставление количественных данных, которые позволяют, независимо или в совокупности с наземными наблюдениями, определять переменные, включая, в частности:

a) трехмерные поля температуры и влажности воздуха;

b) температуру поверхности моря и суши;

c) поля ветра (в том числе у поверхности океана);

d) свойства облаков (количество, тип, высота верхней границы, температура на верхней границе облака и водность);

e) радиационный баланс;

f) осадки (жидкие и твердые);

g) молнии;

h) концентрацию озона (общее содержание в столбе и вертикальный профиль);

i) концентрацию парниковых газов;

j) концентрацию и свойства аэрозолей;

k) образование и концентрацию облаков вулканического пепла;

l) тип и состояние растительного покрова и влажность почвы;

m) возникновение наводнений и лесных пожаров;

n) свойства снега и льда;

o) цветность океана;

p) высоту, направление и спектры волн;

q) уровень моря и поверхностные течения;

r) свойства морского льда;

s) солнечную активность;

t) космическую среду (электрическое и магнитное поля, поток энергетических частиц, плотность электронов).

Примечание: информация о текущих возможностях космической подсистемы доступна через Инструмент ОСКАР по адресу: http://www.wmo.int/oscar.

4.1.3 Требования в отношении производства наблюдений

Операторы спутников, обеспечивающие предоставление в ИГСНВ данных наблюдений, прилагают значительные усилия к соблюдению, насколько это возможно, требований ИГСНВ в отношении неопределенности, своевременности, временного и пространственного разрешения и зоны охвата, как это определено в ИРИ, основанном на регулярном обзоре потребностей, описанном в разделе 2.

Примечания:
1. В настоящем Наставлении термин «операторы спутников» обозначает Членов ВМО или скоординированную группу Членов, эксплуатирующих спутники для наблюдения за окружающей средой.

2. В скоординированную группу входят Члены ВМО, эксплуатирующие спутники для наблюдения за окружающей средой, которые действуют совместно для эксплуатации одного или нескольких спутников при посредстве международного космического агентства, например Европейского космического агентства или Европейской организации по эксплуатации метеорологических спутников (ЕВМЕТСАТ).

3. Эти требования зарегистрированы и сохраняются в базе данных о требованиях: http://www.wmo.int/oscar.

4.1.4 Глобальное планирование

Операторы спутников сотрудничают для обеспечения того, чтобы группировка спутниковых систем была запланирована и введена в эксплуатацию для гарантирования непрерывного предоставления данных космических наблюдений в поддержку программ ВМО.

Примечание: сотрудничество осуществляется в рамках Координационной группы по метеорологическим спутникам, в которую входят все Члены ВМО, эксплуатирующие космические системы наблюдений в поддержку программ ВМО.

4.1.5 Непрерывность функционирования

Операторы спутников, работающие совместно под эгидой Координационной группы по метеорологическим спутникам или иным образом, должны обеспечивать непрерывность функционирования и предоставления услуг оперативных спутников по распространению и распределению данных в рамках данной подсистемы посредством соответствующих резервных процедур и планов повторного ввода в действие.

4.1.6 Параллельное функционирование

Операторы спутников должны обеспечивать необходимый период параллельного функционирования новой и старой спутниковых систем в целях определения систематических погрешностей приборов на различных спутниках и для поддержания однородности и согласованности временных рядов наблюдений, за исключением случаев, когда существуют надежные стандарты для такого перехода.

4.1.7 Функциональная совместимость

4.1.7.1 Операторы спутников обеспечивают максимально возможную функциональную совместимость своих различных систем.

4.1.7.2 В целях полноценного использования данных операторы спутников предоставляют Членам ВМО достаточно подробную техническую информацию о приборах, обработке данных, графиках передач и распространения данных.

4.2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ПЛАНИРОВАНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ

Примечание: космическая подсистема состоит из следующих элементов:
a) космический сегмент наблюдений за Землей;

b) связанный с ним наземный сегмент для приема данных, их обработки, распространения и сопровождения;

c) пользовательский сегмент.

4.2.1 Архитектура космического сегмента

Примечание: общая архитектура космического сегмента описана в добавлении 4.1. Определение и эволюция архитектуры осуществляются в консультации с Координационной группой по метеорологическим спутникам.

Архитектура включает:

a) группировку геостационарных спутников;

b) основную группировку солнечно-синхронных спутников, распределенных по трем отдельным орбитальным плоскостям;

c) другие оперативные спутники, эксплуатируемые либо на солнечно-синхронных орбитах, либо на других соответствующих околоземных орбитах;

d) научно-исследовательские спутники на соответствующих орбитах.

4.2.2 Жизненные циклы космических программ

Операторы спутников предусматривают компромиссное решение, касающееся необходимости долгосрочной серии для обеспечения рентабельности расходов, связанных с разработкой, и накопления опыта пользователями, с одной стороны, и необходимости разработки нового поколения, с тем чтобы воспользоваться преимуществами самой современной технологии, с другой стороны.

Примечания:
1. Разработка программы оперативных спутников осуществляется в несколько этапов, включая: определение потребностей пользователей; оценку практической реализации на системном уровне; предварительное проектирование; детальное проектирование; разработку и тестирование подсистем; интеграцию всех подсистем; тестирование системы; кампанию по запуску; а также ввод в эксплуатацию на орбите. Общая продолжительность этих этапов разработки обычно составляет приблизительно от 10 до 15 лет.

2. Этап эксплуатации в рамках оперативной программы, включая серию периодических спутников, обычно составляет приблизительно 15 лет.

4.3 ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ НАБЛЮДЕНИЙ

Примечания:
1. Производство космических наблюдений основано на использовании целого ряда типов датчиков, например активные или пассивные, действующие в различных спектральных диапазонах и различных режимах сканирования или наведения. С информацией о принципах наблюдений за Землей из космоса, различных типах космических приборов и получении геофизических переменных на основе данных космических измерений можно ознакомиться в *Руководстве по приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), издание 2014 г., часть III, глава 5.

2. Подробные характеристики действующих и планируемых систем спутников для наблюдения за окружающей средой содержатся в спутниковом модуле Инструмента ОСКАР, который имеется в онлайновом режиме (http://www.wmo.int/oscar/space). Он также содержит указание на основные приборы, которые подходят для каждой конкретной переменной, за которой производятся наблюдения из космоса, и их потенциальные возможности выполнения задач применительно к соответствующим переменным.

4.3.1 Калибровка и прослеживаемость

4.3.1.1 Операторы спутников до запуска проводят снятие детальных характеристик приборов.

Примечание: Члены ВМО должны прилагать усилия для выполнения до запуска рекомендованных Глобальной космической системой взаимных калибровок руководящих указаний относительно снятия характеристик приборов.

4.3.1.2 После запуска операторы спутников проводят калибровку всех приборов на регулярной основе по эталонным приборам или калибровочным мишеням.

Примечания:
1. Необходимо использовать время нахождения спутников над станциями для осуществления взаимного сравнения и калибровки находящихся на орбите приборов.

2. Калибровка должна проводиться в соответствии с методологиями, установленными и задокументированными Глобальной космической системой взаимных калибровок и Рабочей группой по калибровке и валидации Комитета по спутниковым наблюдениям за Землей (КЕОС).

4.3.1.3 Операторы спутников обеспечивают прослеживаемость к стандартам Международной системы единиц (СИ).

Примечание: *План осуществления Глобальной системы наблюдений за климатом в поддержку РКИКООН* (обновлен в 2010 г.), GCOS-138 (WMO/TD-No 1523), предусматривает производство устойчивых измерений ключевых переменных из космоса, сопоставимых с эталонными стандартами, и рекомендует выполнять и оценивать программу по калибровке приборов спутников для наблюдений за климатом.

4.3.1.4 Чтобы обеспечить прослеживаемость к стандартам Международной системы единиц (СИ), операторы спутников определяют ряд наземных контрольных мишеней для целей калибровки.

4.4 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОСМИЧЕСКОГО СЕГМЕНТА

4.4.1 Оперативные спутники на геостационарной околоземной орбите

4.4.1.1 Операторы спутников должны создать оперативную группировку спутников на геостационарной орбите, как описано в добавлении 4.1.

4.4.1.2 Операторы спутников обеспечивают, чтобы группировка спутников на геостационарной орбите передавала изображение полного диска по меньшей мере каждые 15 минут и осуществляла покрытие всех долгот по всему полю зрения между 60° ю. ш. и 60° с. ш.

Примечание: это предполагает наличие по меньшей мере шести оперативных геостационарных спутников при их равномерном распределении по долготе, с резервированием на орбите.

4.4.1.3 Операторы спутников должны внедрять средства быстрого сканирования там, где это практически осуществимо.

4.4.1.4 В рамках задачи получения изображений на геостационарной орбите операторы спутников должны обеспечивать показатель доступности данных, прошедших уточнение и калибровку, составляющий не менее 99 %, что является целевым уровнем.

4.4.1.5 Для соблюдения важного требования относительно бесперебойного предоставления данных операторы спутников прилагают усилия для осуществления планов на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, предусматривающих использование запасных полетных модулей на орбите и быструю мобилизацию систем замены и запусков.

4.4.2 Основная оперативная группировка на солнечно-синхронных низких околоземных орбитах

4.4.2.1 Операторы спутников на низких околоземных орбитах (НОО) должны создать основную оперативную группировку спутников на трех равномерно разнесенных солнечно-синхронных орбитах, как описано в добавлении 4.1.

4.4.2.2 Операторы основной группировки спутников НОО для наблюдений за окружающей средой в трех солнечно-синхронных орбитальных плоскостях на ранней утренней, утренней и дневной орбите стремятся достичь высокого уровня надежности, чтобы обеспечить получение данных изображений и зондирования по меньшей мере в трех полярно-орбитальных плоскостях не менее чем в 99 % случаев.

Примечание: это предполагает наличие наземного сегмента, резерва приборов и спутников, а также быструю организацию запусков запасных спутников или мобилизацию резервных орбитальных спутников.

4.4.3 Другие возможности на низких околоземных орбитах

Операторы спутников НОО, ведущих наблюдения за окружающей средой, должны использовать возможности, имеющиеся на соответствующих орбитах, как это описано в добавлении 4.1.

4.4.4 Научно-исследовательские спутники

4.4.4.1 Операторы научно-исследовательских спутников учитывают необходимость обеспечения следующих возможностей для наблюдений:

a) более совершенные наблюдения за параметрами, необходимыми для понимания и моделирования гидрологического цикла, углеродного цикла, энергетического баланса и химических процессов в атмосфере;

b) предварительные технические описания будущих оперативных программ.

Примечание: для ВМО основная польза от программ научно-исследовательских спутников заключается в следующем:

a) содействие научным исследованиям процессов в атмосфере, океане и других процессов, связанных с окружающей средой;

b) испытание или демонстрация новых или усовершенствованных датчиков и спутниковых систем в порядке подготовки к новому поколению оперативных возможностей для удовлетворения потребностей ВМО в наблюдениях.

4.4.4.2 Члены ВМО прилагают усилия для оптимизации полезности данных наблюдений с научно-исследовательских спутников для оперативных применений. В частности, операторы научно-исследовательских спутников предусматривают создание, по мере возможности, условий для доступа к данным в режиме, близком к реальному времени, в целях содействия скорейшему использованию новых типов наблюдений для оперативных применений.

Примечания:

1. Несмотря на то, что ни долгосрочная непрерывность работы, ни политика надежной замены не гарантированы, научно-исследовательские спутники предоставляют во многих случаях данные наблюдений, имеющие большую ценность для оперативного использования.

2. Хотя они не являются оперативными системами, научно-исследовательские спутники зарекомендовали себя в качестве средств значительной поддержки для оперативной метеорологии, океанографии, гидрологии и климатологии.

4.5 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ НАЗЕМНОГО СЕГМЕНТА

4.5.1 Общая информация

4.5.1.1 Операторы спутников предоставляют данные наблюдений Членам ВМО через Информационную систему ВМО (ИСВ) в соответствии с положениями, изложенными в *Наставлении по информационной системе ВМО* **(ВМО-№ 1060). Операторы спутников информируют Членов о способах получения этих данных через элементы каталога и предоставляют надлежащие метаданные для обеспечения целесообразного использования этих данных.**

4.5.1.2 Операторы спутников обеспечивают технические средства для приема данных дистанционного зондирования (и, в соответствующих случаях, данных из системы сбора данных), поступающих с оперативных спутников, и для обработки прошедших контроль качества данных наблюдений за окружающей средой с целью их дальнейшего распространения в режиме времени, близком к реальному.

4.5.1.3 Операторы спутников прилагают усилия к обеспечению того, чтобы данные с полярно-орбитальных спутников собирались на глобальной основе без временных пробелов или скрытых орбит и чтобы время ожидания поступления данных соответствовало требованиям ВМО в отношении своевременности.

4.5.2 Распространение данных

4.5.2.1 Операторы спутников обеспечивают распространение соответствующих комплектов данных в режиме, близком к реальному времени, в соответствии с требованиями Членов ВМО либо посредством прямой передачи через должным образом спроектированный наземный сегмент, либо посредством ретрансляции через спутники телесвязи.

4.5.2.2 В частности, операторы оперативных солнечно-синхронных спутников, выполняющих основные метеорологические задачи по получению изображений и зондированию, должны обеспечить добавление нижеследующих возможностей для прямой передачи:

a) частоты прямых передач, модуляция и форматы должны позволять конкретному пользователю получать данные со спутника с помощью стандартной антенны и аппаратуры для обработки сигнала. По мере возможности следует использовать полосы частот, выделенные для метеорологических спутников;

b) прямая передача осуществляется в виде высокоскоростного потока данных, такого как передача изображений высокого разрешения (HRPT) или ее последующей модификации, с тем чтобы обеспечивать метеорологические центры всеми данными, необходимыми для численного прогноза погоды (ЧПП), прогнозирования текущей погоды и других применений в режиме реального времени;

c) если это возможно, то необходимо также обеспечить низкоскоростной поток данных, такой как низкоскоростная передача изображений (LRPT), для передачи значительного объема данных пользователям с меньшими возможностями связи или недорогими приемными станциями.

4.5.2.3 Операторы спутников предусматривают осуществление ретрансляции через спутники телесвязи, с тем чтобы дополнять услуги по прямой передаче данных и способствовать доступу к интегрированным потокам данных, включая данные от различных спутников, неспутниковым данным и продукции, получаемой в результате обработки геофизических данных.

4.5.2.4 Операторы оперативных геостационарных метеорологических спутников с возможностями для быстрого сканирования прилагают усилия к обеспечению метеорологических центров данными в режиме, близком к реальному времени, что необходимо для прогнозирования текущей погоды, ЧПП и других применений в режиме реального времени.

4.5.3 Распоряжение данными

4.5.3.1 Операторы спутников обеспечивают полное описание всех шагов по обработке данных, предпринятых при создании продукции на основе спутниковых данных, включая алгоритмы, характеристики и результаты деятельности по валидации.

4.5.3.2 Операторы спутников сохраняют долгосрочные ряды необработанных данных и вспомогательные данные, требующиеся для их калибровки и повторной обработки в случае необходимости, с необходимой информацией по прослеживаемости, для того чтобы получить непротиворечивые ряды фундаментальных климатических данных.

4.5.3.3 Операторы спутников ведут архивы спутниковых данных уровня 1B, включая все соответствующие метаданные, касающиеся местоположения, параметров орбиты и используемых процедур калибровки.

4.5.3.4 Операторы спутников обеспечивают, чтобы их система архивации была способной предоставлять оперативный доступ к архивному каталогу со средствами просмотра и чтобы в ней были предусмотрены адекватное описание форматов данных и возможность для пользователей загружать данные.

4.5.4 Системы сбора данных

4.5.4.1 Операторы спутников, имеющие возможность получать данные и/или продукцию с платформ сбора данных (ПСД), осуществляют техническую и оперативную координацию под эгидой Координационной группы по метеорологическим спутникам (КГМС) в целях обеспечения совместимости.

4.5.4.2 Операторы спутников используют ряд «международных» каналов ПСД, количество которых должно быть одинаковым на всех геостационарных спутниках, чтобы поддерживать функционирование мобильных платформ, перемещающихся между всеми отдельными зонами обслуживания геостационарных спутников.

4.5.4.3 Операторы спутников публикуют подробные сведения о технических характеристиках и оперативных процедурах, предусмотренных их программами по сбору данных, включая процедуры доступа и сертификации.

4.5.5 Пользовательский сегмент

4.5.5.1 Операторы научно-исследовательских спутников внедряют средства, обеспечивающие Членам ВМО доступ к данным одним из следующих способов: посредством загрузки данных из сервера(ов), либо посредством получения данных из службы ретрансляции или благодаря возможности приема прямого радиовещания.

4.5.5.2 Члены ВМО прилагают усилия к тому, чтобы установить на своей территории и поддерживать функционирование по меньшей мере одной системы, обеспечивающей доступ к цифровым данным, поступающим от группировок как спутников НОО, так и геостационарных оперативных спутников; это может быть либо приемное устройство службы ретрансляции, предоставляющей необходимую информацию комплексным образом, либо сочетание специальных станций прямого считывания.

4.5.5.3 В соответствующих случаях Члены ВМО должны стремиться использовать фиксированные или передвижные системы ПСД (например, для охвата районов с редкой сетью наблюдений), чтобы использовать преимущества, обеспечиваемые возможностями по сбору и передаче данных, которыми обладают спутники для наблюдений за окружающей средой.

4.6 МЕТАДАННЫЕ НАБЛЮДЕНИЙ

Операторы спутников регистрируют, сохраняют и предоставляют метаданные наблюдений, производимых каждой космической системой, которую они эксплуатируют, в соответствии с положениями раздела 2.5.

4.7 МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

Операторы спутников включают соответствующие показатели качества в метаданные для каждого комплекта данных в соответствии с положениями раздела 2.5.

4.8 РАЗВИТИЕ ПОТЕНЦИАЛА

4.8.1 Центры передового опыта

Операторы спутников и другие Члены ВМО, имеющие соответствующую возможность, оказывают поддержку образованию и профессиональной подготовке преподавателей в области использования спутниковых данных и возможностей, например в специализированных региональных учебных центрах или других учебных заведениях, которым присвоен статус центров передового опыта в области спутниковой метеорологии, с тем чтобы наращивать знания и опыт, а также технические средства в ряде региональных перспективных точек.

4.8.2 Стратегия в области подготовки кадров

Операторам спутников необходимо сосредоточить свою помощь, насколько это возможно, на одном или нескольких центрах передового опыта в рамках своих районов обслуживания и вносить вклад в деятельность Виртуальной лаборатории по образованию и подготовке кадров в области спутниковой метеорологии.

Примечание: цель стратегии в области образования и подготовки кадров, осуществляемой через Виртуальную лабораторию, заключается в систематическом улучшении использования спутниковых данных в интересах метеорологии, оперативной гидрологии и климатических применений, с уделением особого внимания удовлетворению потребностей развивающихся стран.

4.8.3 Подготовка пользователей к новым системам

4.8.3.1 Для содействия плавному переходу к новым спутниковым возможностям операторам спутников следует предпринимать шаги для подготовки пользователей путем обучения, предоставления руководящих указаний по необходимому обновлению приемного оборудования и программного обеспечения для обработки данных, а также информации и инструментов для содействия разработке или испытанию пользовательских применений.

4.8.3.2 Помимо работы по линии Виртуальной лаборатории Членам ВМО следует, в случае необходимости, развивать партнерства с организациями, занимающимися образованием и подготовкой кадров в области применений спутников, ведущих наблюдения за окружающей средой, в зависимости от своих конкретных потребностей.

4.8.4 Сотрудничество между пользователями и поставщиками данных

4.8.4.1 Для достижения наиболее эффективного использования спутниковых данных Членам ВМО следует стремиться к обеспечению тесного сотрудничества между пользователями и поставщиками данных на региональном уровне.

4.8.4.2 При работе со своей региональной ассоциацией Членам ВМО следует предпринимать систематические шаги по документированию региональных потребностей в доступе к спутниковым данным и обмене ими.

ДОБАВЛЕНИЕ 4.1. ПРИНЯТЫЙ КГМС БАЗОВЫЙ ПЛАН ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОПЕРАТИВНОГО ВКЛАДА В ГЛОБАЛЬНУЮ СИСТЕМУ НАБЛЮДЕНИЙ

(Утвержден на тридцать девятом совещании Координационной группы по метеорологическим спутникам (КГМС-39) 6 октября 2011 г.)

Будущие спутниковые программы, подлежащие выполнению на оперативной/постоянной основе

ВВЕДЕНИЕ

В поддержку программ, координируемых ВМО или спонсируемых совместно с ВМО, в области погоды и климата, Члены ВМО, представленные в КГМС, планируют обеспечивать описанные ниже оперативные возможности и услуги, которые составляют «принятый КГМС базовый план обеспечения оперативного вклада в ГСН».

В данном конкретном документе главное внимание уделяется программам, выбор и менеджмент которых осуществляются на оперативной или постоянной основе с перспективой долгосрочных последующих мер. Это, однако, ни в коей мере не исключает важность других выполняемых программ, например на научно-исследовательской или демонстрационной основе. В первую очередь это объясняется тем, что сегодняшние научные исследования и разработки являются основой для завтрашних оперативных программ. Это также объясняется тем, что многие программы, инициированные в рамках научных исследований на ограниченный срок, в конечном итоге выходят далеко за пределы их расчетного срока осуществления и обеспечивают долгосрочную поддержку как научной, так и оперативной деятельности.

Этот базовый план определяет группировку геостационарных спутников, основную метеорологическую программу на трех солнечно-синхронных орбитах, другие программы на солнечно-синхронных орбитах и программы на других низких околоземных орбитах (НОО), а также включает многоплановые аспекты, касающиеся планирования на случаи возникновения непредвиденных обстоятельств, взаимной калибровки и доступности и распространения данных.

I. ГРУППИРОВКА НА ГЕОСТАЦИОНАРНОЙ ОРБИТЕ

По меньшей мере шесть геостационарных спутников эксплуатируются на равномерно распределенных позициях с резервированием на орбите и выполняют следующие программы:

a) улучшенное изображение в видимом и инфракрасном диапазонах (как минимум, 16 спектральных каналов, разрешение 2 км) полного диска по меньшей мере каждые 15 минут;

b) зондирование в инфракрасном диапазоне (гиперспектральное на некоторых позициях);

c) обнаружение молний;

d) сбор данных;

e) мониторинг космического пространства.

На избранных позициях выполняются следующие задачи:

f) мониторинг радиационного баланса Земли;

g) УФ-зондирование с высоким спектральным разрешением;

h) мониторинг солнечной активности.

II. ПРОГРАММЫ СОЛНЕЧНО-СИНХРОННЫХ СПУТНИКОВ НОО

Оперативные солнечно-синхронные спутники эксплуатируются в трех орбитальных плоскостях утром («am», номинально время пересечения экватора — 09:30 по нисходящей орбите, 21:30 по восходящей орбите), днем («pm», номинально время пересечения экватора — 13:30 по восходящей орбите) и рано утром (номинально время пересечения экватора — 05:30 по нисходящей орбите, 17:30 по восходящей орбите), и в качестве группировки они должны выполнять следующие задачи:

1) Основная метеорологическая программа номинально в трех орбитальных плоскостях:

i) получение многоспектральных изображений в видимом и инфракрасном диапазонах;

j) гиперспектральное зондирование в инфракрасном диапазоне (как минимум утром («am») и после полудня («pm»));

k) микроволновое зондирование;

l) получение изображений в микроволновом диапазоне.

2) Другие программы на солнечно-синхронных орбитах:

m) скаттерометрия — ветер над поверхностью моря (как минимум две орбитальные плоскости);

n) топография поверхности океана посредством радиолокационной альтиметрии (как минимум на утренней и послеполуденной орбитах, дополняемая эталонным спутником на высокоточной наклонной орбите);

o) радиозатменное зондирование (как минимум утром и после полудня, дополняемое группировкой спутников на определенных орбитах);

p) широкополосный радиометр видимого и инфракрасного диапазонов для определения радиационного баланса Земли (как минимум утром и после полудня);

q) суммарное солнечное излучение (как минимум один раз);

r) вклад в наблюдения за составом атмосферы (как минимум утром и после полудня);

s) узкополосные устройства формирования изображений в видимом и ближнем инфракрасном диапазонах (как минимум один космический аппарат на солнечно-синхронной утренней орбите) для мониторинга цветности океана, растительности и аэрозолей;

t) устройства для получения многоспектральных изображений с высоким разрешением в видимом и инфракрасном диапазонах (группировка солнечно-синхронных спутников, предпочтительно утром);

u) получение изображений в инфракрасном диапазоне с двойным углом обзора для высокоточных измерений температур поверхности моря (как минимум один космический аппарат на утренней орбите);

v) обнаружение частиц и/или измерение плотности электронов (как минимум утром и после полудня);

w) магнитное поле (как минимум утром и после полудня);

x) солнечная активность (как минимум в рамках двух программ);

y) сбор данных.

III. ДРУГИЕ ПРОГРАММЫ СПУТНИКОВ НОО

Спутники, находящиеся на соответствующих низких околоземных орбитах, выполняют на оперативной основе следующие программы:

z) изучение топографии поверхности океана посредством радиолокационной альтиметрии (эталонный космический аппарат на высокоточной наклонной орбите, дополняющий два прибора на солнечно-синхронной утренней и послеполуденной орбите);

aa) радиозатменное зондирование (специализированная группировка датчиков на соответствующих орбитах).

IV. ПЛАНИРОВАНИЕ НА СЛУЧАЙ НЕПРЕДВИДЕННЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ

Базовый план, принятый КГМС, связан с планами на случай непредвиденных обстоятельств для геостационарных и полярно-орбитальных спутниковых систем, которые подробно изложены в Глобальном плане КГМС на случай непредвиденных обстоятельств[5].

V. ВЗАИМНАЯ КАЛИБРОВКА

Приборы должны проходить взаимную калибровку на регулярной основе по эталонным приборам или в пунктах калибровки. Регулярная и оперативная взаимная калибровка и коррекции должны осуществляться в соответствии со стандартами, согласованными в рамках Глобальной космической системы взаимных калибровок (ГСИКС).

VI. ДОСТУПНОСТЬ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ДАННЫХ

VI.1. Открытая доступность данных с надлежащей своевременностью

Все оперативные спутниковые системы, предназначенные для наблюдений за окружающей средой, следует проектировать таким образом, чтобы обеспечивать предоставление данных с надлежащей своевременностью, соответствующей их планируемым применениям. Данные следует сохранять в течение длительного времени и документировать с метаданными, позволяющими их интерпретацию и использование. Операторам спутников следует создавать информационные ресурсы и графики распространения, учитывающие потребности пользователей в данных. Ретрансляция через спутники телесвязи должна дополнять услуги прямых передач, что обеспечивает экономически эффективный доступ к комплексным потокам данных, включая данные с различных спутников, неспутниковые данные и геофизическую продукцию. В системах распространения данных должны использоваться средства телесвязи, устойчивые к любой погоде.

---

[5] Глобальный план на случай непредвиденных обстоятельств (http://www.wmo.int/pages/prog/sat/documents/CGMS_Contingency-Plan-2007.pdf) должен соответствующим образом обновляться. В нем необходимо указать, что в случае потенциальных пробелов в основных программах солнечно-синхронных спутников абсолютный приоритет следует отдавать наблюдениям со спутников, находящихся на средней утренней или ранней послеполуденной орбите, с тем чтобы сохранять непрерывность этих рядов данных.

VI.2. Прямая передача в рамках основных метеорологических программ на НОО

Основные метеорологические спутниковые системы, находящиеся на низких околоземных орбитах, и другие оперативные спутниковые системы наблюдений должны в соответствующих случаях обеспечивать посредством прямой передачи распространение в режиме, близком к реальному времени, данных в виде изображений, данных зондирования, а также других оперативных данных, которые представляют интерес для Членов ВМО. Частоты прямых передач, модуляция и форматы для полярно-орбитальных спутников должны позволять конкретному пользователю получать данные с любого спутника с использованием единой антенны и аппаратуры обработки сигнала. Для прямой передачи должны использоваться частоты, выделенные в диапазонах, в которых никакие погодные условия не влияют на качество радиосигнала.

VII. ПРИМЕЧАНИЕ

Настоящий обновленный вариант базового плана КГМС принят в соответствии с программами полетов спутников, известными по состоянию на октябрь 2011 года.

SECTION: Chapter
Chapter title in running head: 5. АТРИБУТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОЙ…

5. АТРИБУТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ ВСЕМИРНОЙ СЛУЖБЫ ПОГОДЫ

Примечания:

1. Положения разделов 1, 2, 3 и 4 являются общими для всех компонентных систем наблюдений ИГСНВ, включая ГСН.

2. Положения, касающиеся ГСН, в настоящее время изложены в *Наставлении по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544), том I.

SECTION: Chapter
Chapter title in running head: 6. АТРИБУТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ НАБЛЮДАТЕЛ…

6. АТРИБУТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ НАБЛЮДАТЕЛЬНОГО КОМПОНЕНТА ГЛОБАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ АТМОСФЕРЫ

Примечание: положения разделов 1, 2, 3 и 4 являются общими для всех компонентных систем наблюдений ИГСНВ, включая ГСА. Положения настоящего раздела касаются только ГСА.

6.1 ТРЕБОВАНИЯ

6.1.1 Члены ВМО должны производить наблюдения за составом атмосферы и соответствующими физическими параметрами, используя сочетание наземных станций и платформ (фиксированные станции, подвижные платформы и дистанционное зондирование) и космических платформ.

6.1.2 При создании своих станций ГСА Члены ВМО должны учитывать выявленные в процессе РОП потребности, в частности в такой области применения, как химия атмосферы.

Примечания:

1. Потребности пользователей рассматриваются на регулярной основе в рамках процесса РОП научными консультативными группами (НКГ) по каждой переменной в консультации с сообществом пользователей и с учетом вклада Членов ВМО. Описание процесса РОП дано в разделе 2.2.4 и приложении 2.3.

2. Научные консультативные группы существуют для шести целевых областей ГСА, и их круг ведения определяется Комиссией по атмосферным наукам.

6.1.3 Члены ВМО должны следовать целям в области качества данных, установленным Программой ГСА для каждой конкретной переменной, за которой производятся наблюдения.

6.1.4 Члены ВМО должны создавать и эксплуатировать свои станции ГСА таким образом, чтобы они соответствовали требованиям к станциям, изложенным в добавлении 6.1.

6.1.5 Члены ВМО, эксплуатирующие станции ГСА, обеспечивают долгосрочное и бесперебойное функционирование со стабильностью и непрерывностью сбора данных, требуемых для достижения целей, изложенных в 6.2.1.

6.2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ПЛАНИРОВАНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ

6.2.1 Члены ВМО должны проектировать, планировать и осуществлять дальнейшую разработку своих наблюдательных сетей и станций, функционирующих в рамках ГСА, таким образом, чтобы учитывать потребности пользователей, в частности касающиеся ключевых связанных с окружающей средой проблем и областей применения, в том числе:

a) истощение стратосферного озона и усиление УФ-излучения;

b) изменения в погоде и климате, обусловленные антропогенным влиянием на состав атмосферы, в частности изменения в парниковых газах, озоне и химически активных газах и аэрозолях;

c) оценка опасности загрязнения воздуха и УФ-излучения для здоровья человека и окружающей среды, а также проблемы, связанные с переносом загрязнителей воздуха на большие расстояния и их отложением.

6.2.2 Члены ВМО должны вносить вклад в производство наблюдений посредством эксплуатации или поддержки соответствующих платформ на станциях ГСА и/или посредством содействующих сетей, предоставляющих данные.

6.2.3 При внесении своего вклада Члены ВМО регистрируют его в СИСГСА и представляют свои данные наблюдений в соответствующий центр данных ГСА.

6.2.4 Члены ВМО, эксплуатирующие содействующую сеть, представляют описание данной сети, регистрируют ее станции в СИСГСА и предоставляют соответствующие метаданные.

6.2.5 Члены ВМО должны обеспечивать, чтобы периодичность и пространственное распределение различных наблюдений соответствовали временным и пространственным требованиям, обусловленным конкретными проблемами, которые рассматриваются в разделе 6.2.1.

6.3 ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ НАБЛЮДЕНИЙ

6.3.1 Общие требования в отношении приборов

Члены ВМО должны использовать рекомендованные типы приборов и методы наблюдений за переменными, наблюдаемыми на их станциях, а также выполнять соответствующие руководящие указания.

Примечания:
1. Руководящие указания содержатся в стандартных оперативных процедурах (СОП) и инструктивных материалах по измерениям.

2. Приборы, пригодные для использования в пунктах ГСА, определяются научными консультативными группами по каждому параметру с точки зрения стабильности, прецизионности и точности.

3. Стандартные оперативные процедуры описывают стандартный подход к эксплуатации данного типа прибора.

4. В инструктивных материалах описывается стандартный подход для данного вида измерений независимо от используемого прибора.

6.3.2 Калибровка и прослеживаемость

6.3.2.1 Члены ВМО проводят калибровки и обеспечивают прослеживаемость к первичным стандартам ГСА, если таковые имеются.

Примечания:
1. Первичный стандарт ГСА — это единый сетевой стандарт, установленный ВМО для каждой отдельной переменной. В случае содействующих сетей данные наблюдений сети прослеживаются к сетевому стандарту, который, в свою очередь, прослеживается к первичному стандарту ГСА.

2. Подробная информация о калибровках содержится в СОП и инструктивных материалах по измерениям.

6.3.2.2 Члены ВМО должны пользоваться центральными структурами ГСА для поддержания глобальной совместимости наблюдений.

Примечание: центральные структуры ГСА включают: центральные лаборатории калибровки, мировые центры калибровки, региональные центры калибровки и центры обеспечения качества/научной деятельности.

6.4 ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

6.4.1 Мониторинг осуществления систем наблюдений

6.4.1.1 Члены ВМО осуществляют мониторинг функционирования станций ГСА, за которые они отвечают, и обеспечивают соблюдение ими соответствующих процедур по обеспечению качества и представлению данных. Члены ВМО обращаются за помощью к центральным структурам, НКГ и группам экспертов, если связанные с функционированием проблемы не могут быть разрешены на местном уровне.

Примечание: процедуры, которые должны применяться при мониторинге функционирования ГСА, определяются в рамках Комиссии по атмосферным наукам (КАН) в консультации с участвующими Членами.

6.4.1.2 Члены ВМО должны систематически проводить мониторинг соблюдения нормативных положений, установленных в рамках ГСА, в сотрудничестве с соответствующими конституционными органами и Секретариатом, с тем чтобы выявлять критические случаи несоответствия (недостатки) и принимать меры для их своевременного устранения.

6.4.2 Обеспечение качества

6.4.2.1 Члены ВМО должны соблюдать предписанные практики и процедуры по обеспечению качества.

Примечание: подробная информация содержится в СОП, принятых в рамках ГСА, и инструктивных материалах по измерениям, а дополнительные документы предоставляют НКГ и центральные структуры.

6.4.2.2 Члены ВМО ведут регистрацию подробных метаданных в соответствии с процедурами и практиками, предписанными в настоящем Наставлении.

6.4.2.3 Члены ВМО должны участвовать в независимой оценке качества наблюдений, включая взаимные сравнения и аудиты систем, согласно установленному порядку применительно к наблюдаемым переменным.

6.4.2.4 Члены ВМО предоставляют возможность мировым центрам данных проводить независимую оценку качества данных их наблюдений.

6.4.3 Представление и формат данных и метаданных

6.4.3.1 Члены ВМО представляют свои данные наблюдений и связанные с ними метаданные соответствующим мировым центрам данных ГСА по переменным, наблюдаемым на данной станции, в рамках согласованного предельного срока.

6.4.3.2 При представлении своих данных и метаданных наблюдений Члены ВМО используют форматы, предписанные соответствующим мировым центром данных.

6.5 МЕТАДАННЫЕ НАБЛЮДЕНИЙ

Примечание: общие положения по метаданным наблюдений изложены в разделе 2.5.

6.5.1 Члены ВМО предоставляют метаданные, связанные с приборами, пунктом или платформой наблюдений, и документированную информацию по калибровке в соответствии с требованиями мирового центра данных по каждому параметру, а также в соответствии с требованиями СИСГСА.

6.5.2 Члены ВМО предоставляют такие дополнительные метаданные, которые необходимы для понимания их данных наблюдений, в соответствии с требованиями СИСГСА и любого мирового центра данных, в который они вносят вклад.

6.6 МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

Примечание: общие правила по менеджменту качества изложены в разделе 2.6.

6.7 РАЗВИТИЕ ПОТЕНЦИАЛА

Примечание: общие положения по развитию потенциала содержатся в разделах 2.7, 3.7 и 4.7.

6.7.1 Членам ВМО, не имеющим возможности осуществлять требуемые стандарты, следует заключить соглашение с соответствующими центральными структурами или установить партнерские отношения с более опытными станциями в виде прямых двусторонних связей между станциями.

Примечание: в некоторых регионах мира и по некоторым переменным ГСА в том случае, если существует явный недостаток потенциала, к Членам ВМО могут обратиться с просьбой об оказании поддержки какой-либо станции или же существующим станциям может быть предложено стать частью ГСА. Подобные просьбы и предложения поступают после утверждения соответствующими НКГ.

6.7.2 Членам ВМО следует по мере возможности использовать программу Центра обучения и подготовки кадров ГСА (ЦОПКГСА) для наращивания потенциала и профессиональной подготовки персонала в области измерений конкретных переменных ГСА.

SECTION: Chapter
Chapter title in running head: ДОБАВЛЕНИЕ 6.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СТАН…

ДОБАВЛЕНИЕ 6.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СТАНЦИЯМ ГЛОБАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ АТМОСФЕРЫ

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Существенные характеристики региональных станций Глобальной службы атмосферы (ГСА):

a) местоположение станции выбрано таким образом, чтобы применительно к измеряемым переменным оно было регионально репрезентативным и, как правило, свободным от воздействия значительных местных источников загрязнения;

b) наличие адекватного электропитания, кондиционирования воздуха, средств связи и помещений для обеспечения долгосрочных наблюдений со сбором данных более чем на 90 % (т. е. <10 % отсутствующих данных);

c) персонал, предоставляющий техническую поддержку, обучен работе с оборудованием;

d) твердое намерение ответственного учреждения в отношении производства долгосрочных наблюдений по меньшей мере за одной из переменных ГСА в целевых областях ГСА (озон, аэрозоли, парниковые газы, химически активные газы, УФ-радиация и химический состав атмосферных осадков);

e) качество производимых наблюдений ГСА известно и соответствуют первичному стандарту ГСА;

f) данные и связанные с ними метаданные передаются в один из мировых центров данных (МЦД) ГСА, обычно не позднее чем через год после производства наблюдений. Изменения в метаданных, в том числе касающиеся приборного оснащения, прослеживаемости и процедур наблюдений, своевременно доводятся до сведения ответственного МЦД;

g) при необходимости данные наблюдений передаются в назначенную систему распространения данных в масштабе времени, близком к реальному;

h) качество стандартных метеорологических наблюдений *in situ*, необходимых для правильного определения и интерпретации переменных ГСА, известно;

i) информация о характеристиках станции и программе наблюдений обновляется в Системе информации о станциях ГСА (СИСГСА) на регулярной основе;

j) ведется станционный журнал (т. е. регистрация произведенных наблюдений, а также мероприятий, которые могут повлиять на наблюдения), который используется в процессе валидации данных.

1.1 Дополнительные существенные характеристики глобальных станций ГСА

В дополнение к основным характеристикам региональных станций глобальная станция ГСА должна соответствовать следующим требованиям:

a) измерения переменных производятся по меньшей мере в трех из шести целевых областей ГСА;

b) наличие сильной научной вспомогательной программы с надлежащим анализом и интерпретацией данных внутри страны, и, если возможно, поддержки со стороны нескольких учреждений;

c) обеспечение технических средств для проведения интенсивных кампаний, которые могут способствовать повышению количества долгосрочных регулярных наблюдений ГСА и осуществлению тестирования и разработки новых методов ГСА.

2. СОДЕЙСТВУЮЩИЕ СЕТИ ГСА

Содействующие сети ГСА предоставляют данные наблюдений со множества станций. Станции, входящие в состав содействующих сетей, должны соответствовать критериям либо региональных, либо глобальных станций, скорректированным согласно правилам для содействующих сетей (например, в рамках содействующей сети требования или применяемый стандарт в отношении представления данных могут отличаться от тех, которые требуются для региональных или глобальных станций). В случае отличия сетевых стандартов от стандартов ВМО они должны иметь подтвержденную прослеживаемость к стандартам ВМО, когда такие стандарты существуют. Правила представления данных для содействующих сетей должны быть по меньшей мере такими же строгими, как правила, предусмотренные в рамках ГСА. Обозначение станции как региональной или глобальной, если она уже отнесена к этой категории, всегда имеет приоритет над ее обозначением в качестве содействующей. Для использования в глобальных оценках данные с содействующих станций должны передаваться в мировые центры данных ГСА.

SECTION: Chapter

Chapter title in running head: 7. АТРИБУТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ СИСТЕМЫ ГИ…

7. АТРИБУТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ СИСТЕМЫ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ ВМО

Примечание: положения разделов 1, 2, 3 и 4 являются общими для всех компонентных систем наблюдений ИГСНВ, включая СГНВ. Положения настоящего раздела касаются только СГНВ.

7.1 ТРЕБОВАНИЯ

7.1.1 Члены ВМО создают и эксплуатируют систему гидрологических наблюдений в соответствии со своими национальными требованиями.

7.1.2 Члены ВМО должны также эксплуатировать свои системы гидрологических наблюдений таким образом, чтобы учитывать потребности, установленные в процессе РОП, в частности в отношении области применения «гидрология».

Примечания:

1. Система гидрологических наблюдений включает сети гидрологических наблюдательных станций, как определено в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том III: Гидрология, глава D.1.1, которые должны производить наблюдения за элементами, описанными в главе D.1.2.

2. Информацию о передаче гидрологических данных можно найти в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том III: Гидрология, глава D.1.4, [D.1.4]1.2, где указывается: «Следует организовать средства передачи для международного обмена гидрологическими данными, прогнозами и предупреждениями на основе двустороннего или многостороннего соглашения». Дополнительные положения в отношении передачи данных и международного обмена ими через ИСВ содержатся в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том I, часть II, а также в *Наставлении по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060) и *Наставлении по Глобальной системе телесвязи* (ВМО-№ 386).

7.1.3 Члены ВМО предоставляют на бесплатной и неограниченной основе те гидрологические данные и продукцию, которые необходимы для обеспечения обслуживания в целях защиты жизни и собственности и благосостояния всех народов.

7.1.4 Члены ВМО должны также предоставлять дополнительные гидрологические данные и продукцию, при их наличии, которые необходимы программам ВМО и ее Членам, как указано в пункте 7.1.2.

7.1.5 На глобальном уровне СГНВ обеспечивает Членам ВМО доступ к близким к реальному времени данным гидрологических наблюдений, поступающим от всех Членов.

Примечание: в настоящее время многие Члены ВМО делают такие данные наблюдений публично доступными в Интернете.

7.1.6 Члены ВМО должны предоставлять СГНВ эти источники данных наблюдений.

Примечание: данные гидрологических наблюдений, доступные через СГНВ, будут первоначально охватывать уровень и расход воды. Со временем этот охват будет, вероятно, расширен и будет включать другие элементы, которые определяются в рамках регулярного обзора потребностей на национальном, региональном и глобальном уровнях.

7.2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ПЛАНИРОВАНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ

Примечание: проектирование, планирование и эволюция являются аспектами, общими для всех компонентных систем наблюдений ИГСНВ.

Члены ВМО должны проектировать и планировать свои наблюдательные сети с учетом результатов обзора текущих и планируемых возможностей СГНВ, проводимого в соответствии с РОП, описанным в разделе 2.2.4.

7.3 ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ НАБЛЮДЕНИЙ

7.3.1 Общие требования к приборам

7.3.1.1 Члены ВМО должны оборудовать свои станции должным образом откалиброванными приборами и организовать применение этими станциями соответствующих методов производства наблюдений и измерений, для того чтобы измерения и наблюдения различных гидрологических элементов были достаточно точными для целей удовлетворения потребностей в рамках гидрологии и других областей применения.

Примечание: в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том III: Гидрология, предусматривается, Члены ВМО должны использовать приборы для измерения уровня воды в соответствии со спецификациями, определенными в дополнении к тому III, раздел II: Приборы для измерения уровня воды.

7.3.1.2 Члены ВМО должны обеспечивать, чтобы неопределенность данных наблюдений за уровнем воды в реках, эстуариях, озерах и водохранилищах не превышала:

a) в общем случае — 10 мм при доверительном уровне 95 %;

b) в трудных условиях — 20 мм при доверительном уровне 95 %.

Примечание: данные наблюдений за уровнем воды используются в первую очередь в качестве индекса для расчета расхода руслового потока, когда существует единая зависимость между уровнем (уровнем воды) и расходом.

7.3.2 Данные наблюдений за уровнем и расходом с гидрометрических станций

Примечание: в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том III: Гидрология, предусматривается, что Члены ВМО должны создавать и эксплуатировать гидрометрические станции для измерения уровня, скорости и расхода воды в соответствии со спецификациями, определенными в дополнении к тому III, раздел VI: Создание и эксплуатация гидрометрической станции.

7.3.2.1 Членам ВМО необходимо обеспечивать, чтобы количество измерений расхода воды на водомерном посту давало возможность определять тарировочную кривую для этого пункта в любое время.

Примечания:
1. В *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том III: Гидрология, предусматривается, что Члены ВМО должны использовать методы определения зависимости между уровнем и расходом воды (тарировочная кривая) для станции, как указано в дополнении к тому III, раздел VII: Определение зависимости между уровнем и расходом.

2. *Технический регламент* (ВМО-№ 49), том III: Гидрология, предусматривает, что при измерениях расхода методом движущейся лодки Члены ВМО должны обеспечивать, чтобы оборудование и оперативные процедуры были такими, как указано в дополнении к тому III, раздел XII: Измерение расхода методом движущейся лодки.

7.3.2.2 Члены ВМО должны измерять расход воды в реке с точностью, соразмерной течению и местным условиям. Процент погрешности при измерении расхода воды не должен превышать:

a) в общем случае — 5 % при доверительном уровне 95 %;

b) в трудных условиях — 10 % при доверительном уровне 95 %.

Примечания:
1. *Технический регламент* (ВМО-№ 49), том III, предусматривает, что члены ВМО должны оценивать неопределенность в измерениях расхода воды в соответствии со спецификациями, изложенными в дополнении к тому III, раздел VIII: Расчет неопределенности измерений расхода.

2. Измерения расхода производятся для определения и проверки стабильности тарировочной кривой. Данные наблюдений за уровнем воды преобразуются в оценки расхода с использованием тарировочной кривой на постоянной основе.

7.3.3 Процедуры калибровки

Примечания:
1. *Технический регламент* (ВМО-№ 49), том III: Гидрология, предусматривает, что Члены ВМО должны придерживаться спецификаций средств, оборудования и процедур для калибровки расходометров, указанных в дополнении к тому III, раздел I: Калибровка гидрометрической вертушки в открытых прямых резервуарах.

2. *Технический регламент* (ВМО-№ 49), том III: Гидрология, предусматривает, что Члены ВМО должны обеспечивать, чтобы эксплуатационные требования, конструкция, калибровка и содержание в исправности гидрометрических вертушек с вращающимися элементами были такими, как указано в дополнении к тому III, раздел IV: Гидрометрические вертушки с вращающимся элементом.

Члены ВМО должны проводить перекалибровку акустических измерителей скорости на регулярной основе для обеспечения стабильности калибровки, используя стандарты измерений, прослеживаемые к международным или национальным стандартам. Если не существует никаких подобных стандартов, Члены должны регистрировать базу, используемую для калибровки или верификации.

Примечание: с дополнительной информацией, касающейся калибровки приборов, можно ознакомиться в *Руководстве по гидрологической практике* (ВМО-№ 168), том I, и *Наставлении по измерению расхода воды* (WMO-No. 1044).

7.4 ОПЕРАТИВНАЯ ПРАКТИКА

7.4.1 Практики наблюдений

7.4.1.1 Члены ВМО должны собирать и сохранять свои зарегистрированные данные гидрологических наблюдений.

7.4.1.2 Члены ВМО должны принимать необходимые меры, способствующие нахождению и анализу данных их гидрологических наблюдений с помощью оборудования для автоматической обработки данных.

7.4.1.3 Там, где не ведется автоматическая регистрация, Члены ВМО должны обеспечить, чтобы наблюдения за элементами для гидрологических целей производились через регулярные интервалы времени, соответствующие этим элементам и предполагаемым целям их применения.

7.4.1.4 Члены ВМО должны вести в своих архивах систематически обновляемый справочник данных их гидрологических наблюдений.

7.4.1.5 Члены ВМО должны, как правило, обеспечивать единообразие в сроках наблюдений в пределах площади водосбора.

7.4.1.6 Члены ВМО должны выбрать единицы времени, используемые при обработке гидрологических данных для международного обмена, из числа следующих:

a) год по Григорианскому календарю;

b) месяцы этого календаря;

c) средние солнечные сутки от полуночи до полуночи согласно поясному времени, если позволяют данные;

d) другие периоды по взаимному соглашению в случае международных водосборов или водосборов, расположенных в однотипных районах.

7.4.1.7 Для гидрометрических станций, которые участвуют в международном обмене данными, Члены ВМО должны обрабатывать следующие характеристики для каждого года:

a) максимальные мгновенные и минимальные среднесуточные значения уровней и расхода воды;

b) среднесуточные уровни воды и/или среднесуточные расходы.

7.4.1.8 Для рек в период паводков или там, где нет постоянных контрольных замеров, Члены ВМО должны производить специальные измерения с интервалами, достаточно частыми, чтобы можно было определить гидрограф.

7.4.1.9 В случаях возникновения внезапного и опасного повышения уровней воды в реке Члены ВМО должны производить наблюдения независимо от обычного срока наблюдения и передавать данные наблюдений как можно быстрее, чтобы удовлетворять потребности предполагаемого оперативного использования.

7.4.1.10 Члены ВМО должны производить измерения и хранить данные наблюдений за уровнем воды в качестве мгновенных, а не усредненных значений.

7.4.2 Управление качеством

7.4.2.1 Члены ВМО должны вести подробные записи по каждой станции и по каждому параметру, содержащие метаданные, касающиеся измерений, технического обслуживания и калибровки оборудования.

7.4.2.2 Члены ВМО должны проводить периодические проверки своих станций и собранных данных.

7.4.2.3 Члены ВМО должны обеспечивать, чтобы зарегистрированные данные гидрологических наблюдений преобразовывались в форму, подходящую для архивации и извлечения данных.

Примечание: данные наблюдений могут быть первоначально записаны с использованием различных средств — от бумаги до электронной цифровой формы. Поскольку компьютерная архивация стала стандартной практикой для большинства Членов ВМО, целесообразно преобразовывать данные в требуемый формат на раннем этапе обработки.

7.4.2.4 Члены ВМО должны обеспечить, чтобы их данные на различных этапах прошли ряд проверок для определения их неопределенности и правильности.

7.4.2.5 С учетом ускорения развития технологий Члены ВМО должны обеспечить, чтобы системы обработки данных и управления качеством данных были хорошо организованы и чтобы соответствующий персонал был обучен понимать и использовать эти системы.

Примечание: данные собираются и регистрируются многими способами, варьирующими от ручного считывания показаний простых контрольно-измерительных приборов до самых разнообразных автоматических систем сбора данных, их передачи и записи в файлы.

7.4.2.6 Членам ВМО следует рассмотреть вопрос о внедрении системы менеджмента качества, описанной в разделе 2.6.

Примечание: организации обычно обращаются в аккредитованное учреждение по сертификации для проведения независимой верификации.

7.4.2.7 Члены ВМО должны осуществлять обработку и управление качеством данных, описанные в соответствующих публикациях.

Примечание: подобные публикации включают *Руководство по гидрологической практике* (ВМО-№ 168), том I, глава 9; *Наставление по прогнозированию паводков и предупреждениям о них* (WMO-No. 1072), глава 6; и *Наставление по измерению расхода воды* (WMO-No. 1044), том II, глава 6.

7.4.3 Сообщение данных наблюдений и метаданных наблюдений

7.4.3.1 Члены ВМО должны обеспечивать, чтобы при предоставлении гидрологической информации для международных целей использовался открытый текст или соответствующие кодовые формы согласно положениям двусторонних или многосторонних соглашений.

7.4.3.2 Члены ВМО должны обеспечить организацию средств передачи данных для международного обмена гидрологическими данными на основе двустороннего или многостороннего соглашения.

7.4.3.3 Для того, чтобы сделать данные глобально доступными для обмена в режиме реального времени, а также для обеспечения их обнаружения, доступа к ним и их извлечения Члены ВМО должны представлять данные наблюдений за уровнем и расходом воды в соответствии со стандартами метаданных ИСВ.

Примечания:

1. Информационная система ВМО может также использоваться для доступа к данным гидрологических наблюдений, которые не требуются в режиме реального времени.

2. Правила, регулирующие обмен информацией в международных кодовых формах, определены в *Наставлении по кодам* (ВМО-№ 306), том I.

3. Закодированная информация, предназначенная исключительно для двустороннего или многостороннего обмена между Членами ВМО, может иметь другие формы, определенные взаимным соглашением.

7.4.4 Менеджмент инцидентов

Примечание: общие положения, касающиеся менеджмента инцидентов, содержатся в разделе 2.4.5.

7.4.5 Менеджмент изменений

Примечание: общие положения, касающиеся менеджмента изменений, содержатся в разделе 2.4.6.

7.4.6 Техническое обслуживание

7.4.6.1 Члены ВМО должны определять периодичность и время посещений регистрирующих станций исходя из продолжительности периода времени, в течение которого станция может, как ожидается, функционировать без технического обслуживания, и требований к неопределенности данных.

Примечания:

1. Существует взаимосвязь между периодичностью посещений и итоговым качеством собранных данных. Слишком долгие перерывы между посещениями могут привести к частым сбоям функционирования регистрирующих приборов и, следовательно, к потере данных, в то время как частые посещения требуют большой затраты времени и являются дорогостоящими.

2. В некоторых устройствах сбора данных может наблюдаться смещение зависимости между зарегистрированной переменной и переменной, которая представлена записанной величиной. Примером этому может служить нестабильная зависимость между уровнем и расходом воды.

3. Два посещения в год считаются абсолютным минимумом, но желательны более частые визиты для уменьшения утраты данных и/или серьезного ухудшения их качества в результате таких проблем, как заиление, вандализм или сезонный рост растений.

7.4.6.2 Члены ВМО должны планировать периодические посещения станции для рекалибровки оборудования или выверки уравнений измерений.

7.4.6.3 Члены ВМО должны периодически инспектировать станции, используя для этого специальной обученный персонал, для обеспечения правильного функционирования приборов.

7.4.6.4 Члены ВМО должны обеспечивать проведение формальной письменной инспекции, желательно ежегодно, для проверки работы приборов в целом и местного наблюдателя, если это необходимо.

7.4.6.5 При проведении регулярного инспектирования пунктов наблюдений Члены ВМО должны:

a) проверять отметку нуля графика водомерного поста для выявления и регистрации любых изменений в уровнях;

b) проверять устойчивость тарировочной кривой и анализировать взаимосвязи между водомерными постами и постоянными реперными точками, для того чтобы убедиться в отсутствии смещения приборов;

c) проверять достигнутую частоту измерений стока и выявленные изменения зависимости между уровнем и расходом;

d) осуществлять ряд мероприятий по техническому обслуживанию, описанных в разделах 7.4.6.8 и 7.4.6.9.

Примечание: исключительно важно для качества данных, чтобы предоставлялись и имели приоритетное значение ресурсы для тарирования с использованием тщательного и своевременного анализа вероятности и частоты изменений зависимости между уровнем и расходом.

7.4.6.6 Члены ВМО должны обеспечивать проведение технического обслуживания в пунктах сбора данных с интервалами, достаточными для достижения надлежащего качества записываемых данных.

7.4.6.7 Члены ВМО должны обеспечивать осуществление подобных мероприятий наблюдателем, отвечающим за данные пункты наблюдений, если таковой имеется. Члены ВМО должны также обеспечить, чтобы время от времени техническое обслуживание осуществлялось инспектором.

7.4.6.8 Члены ВМО должны осуществлять на всех пунктах сбора данных следующие мероприятия по техническому обслуживанию:

a) обслуживание приборов;

b) замена или обновление приборов, по мере необходимости;

c) восстановление или регистрация данных наблюдений;

d) проведение рекомендуемых проверок полученных записей;

e) проведение общих проверок всего оборудования, например линий передач;

f) проверка и обслуживание пункта наблюдений в соответствии с рекомендованными спецификациями;

g) проверка и поддержание в должном состоянии доступа к станции;

h) регистрация, в виде пояснительных отметок, всех вышеуказанных мероприятий;

i) комментарии в отношении изменений в землепользовании или растительности;

j) очистка всех частей оборудования от зарастания или загрязнения.

7.4.6.9 Члены ВМО должны выполнять следующие мероприятия по техническому обслуживанию в пунктах сбора данных о расходе воды:

a) по мере необходимости проверять стабильность берегов;

b) по мере необходимости проверять уровень и состояние панелей водомерных реек;

c) по мере необходимости проверять и поддерживать в надлежащем состоянии расходомеры (ездовые тросы и др.);

d) по мере необходимости проверять и ремонтировать контрольные структуры;

e) регулярно проводить съемки поперечных сечений и фотографировать значительные изменения на станции после каких-либо событий или в связи с изменениями в растительности или использовании земли;

f) регистрировать, в виде пояснительных отметок, все вышеперечисленные виды деятельности с указанием их результатов;

g) инспектировать районы вокруг участка или выше по течению и фиксировать любые значительные изменения в использовании земли или другие изменения в соответствующих гидрологических характеристиках, таких как лед.

Примечание: дополнительная подробная информация содержится в *Наставлении по измерению расхода воды* (WMO-No. 1044).

7.4.6.10 Члены ВМО должны организовать инспекцию станций опытным техником или инспектором сразу после каждого сильного паводка, для того чтобы проверить устойчивость речного створа и водомерных постов. Если имеется местный наблюдатель, Членам следует обеспечить его обучение, чтобы он умел проводить проверки для выявления этих проблем и сообщать о них в региональное или местное бюро.

7.4.6.11 Члены ВМО не должны планировать измерения паводков в качестве части регулярной инспекционной поездки из-за непредсказуемой природы паводков.

7.4.6.12 Члены ВМО должны составлять план действий во время паводков перед началом сезона штормов или паводков и указывать приоритетные участки и типы требуемых данных.

Примечание: если на каком-либо участке требуются измерения паводка, то в идеальном варианте к этому надо готовиться заранее во время предшествующего сухого или непаводкового сезона, для того чтобы все было готово к ежегодному паводковому сезону.

7.4.6.13 Члены ВМО должны рассмотреть вопрос о принятии следующих дополнительных мер, если существует вероятность сильного наводнения:

a) обновить подходы к участку наблюдений (в случае необходимости сделать площадку для вертолета);

b) обеспечить провизией временный лагерь на участке;

c) подготовить и проверить измерительное оборудование;

d) обеспечить сохранность приборов, таких как самописцы уровня воды, путем принятия мер по их защите при подъеме воды.

7.4.6.14 После снижения уровня паводковых вод Члены ВМО должны обращать особое внимание на обеспечение охраны и безопасности участка сбора данных и восстановление нормального функционирования размещенного на данном участке приборного оборудования.

Примечание: в некоторых случаях могут потребоваться перепроектирование и реконструкция участка наблюдений. В идеальном варианте подобная работа проводится с учетом информации, полученной в связи с паводком.

7.4.7 Процедуры калибровки

Примечание: определение тарировочной кривой дается в разделе 7.3.2. Процедуры калибровки гидрометрических вертушек описаны в разделе 7.3.3.

7.5 МЕТАДАННЫЕ НАБЛЮДЕНИЙ

Примечания:

1. Положения, касающиеся описания метаданных наблюдений, их регистрации и сохранения, а также обмена метаданными и их архивации, содержатся в разделе 2.5. Они распространяются на все компонентные системы наблюдений ИГСНВ, включая СГНВ. Здесь содержатся дополнительные положения, касающиеся СГНВ.

2. Содержание метаданных наблюдений подробно описано в приложении 2.4, включая метаданные ИГСНВ и другие метаданные, имеющие конкретное отношение к СГНВ.

3. В рамках организации или страны гидрологическая информационная система или регистрационный файл станции и файл данных о функционировании в прошлом (как указано в *Руководстве по гидрологической практике* (ВМО-№ 168)) или аналогичные информационные архивы могут быть использованы в качестве удобных средств для компиляции набора метаданных о гидрологической станции и ее наблюдениях.

7.5.1 В дополнение к положениям раздела 2.5 Члены ВМО должны регистрировать, сохранять и предоставлять метаданные наблюдений ИГСНВ, а также дополнительные метаданные наблюдений, указанные в приложении 2.4.

7.5.2 Члены ВМО, использующие свои собственные идентификаторы станций для гидрологических станций, должны поддерживать средства для обеспечения их соответствия идентификаторам станций ВМО, как указано в разделе 2.4, добавление 2.1.

7.5.3 Членам ВМО следует собирать и регистрировать дополнительные подробные метаданные наблюдений, определяющие назначение данной станции, в соответствии с положениями раздела 2.5.

Примечание: дополнительная подробная информация содержится в *Руководстве по гидрологической практике* (ВМО-№ 168), том I, глава 10.

7.6 МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

Примечания:

1. Положения, касающиеся осуществления менеджмента качества в рамках ИГСНВ, содержатся в разделе 2.6. Они применяются ко всем компонентным системам наблюдений ИГСНВ, включая СГНВ.

2. Программа по гидрологии и водным ресурсам ВМО разработала материал по осуществлению Структуры менеджмента качества ВМО в области гидрологии и ее внедрению в рамках национальной деятельности. Некоторые Члены ВМО обеспечили соответствие стандарту ISO 9001:2008, и примеры этого были задокументированы для оказания помощи другим Членам Организации.

7.7 РАЗВИТИЕ ПОТЕНЦИАЛА

Примечания:

1. Положения, касающиеся осуществления развития потенциала в рамках ИГСНВ, содержатся в разделе 2.7.

2. Независимо от технического уровня учреждения, занимающегося сбором данных, квалификация его персонала всегда будет оставаться самым ценным ресурсом.

7.7.1 Члены ВМО должны внимательно относиться к подбору кадров, их профессиональной подготовке и менеджменту для приобретения и поддержания персонала, обладающего наилучшими профессиональными навыками.

7.7.2 Члены ВМО должны придерживаться тщательно структурированной программы профессиональной подготовки для всего персонала, занимающегося осуществлением на местах и в офисе практической деятельности, связанной со сбором данных, поскольку они имеют большие возможности для оказания влияния на качество окончательных данных.

Примечание: в идеальном варианте целью формального обучения будет как обеспечение общего курса по основным принципам, так и учебных модулей для обучения внутренним процедурам работы на местах и в учреждении. Все материалы должны основываться на конкретных потребностях и быть наиболее актуальными.

7.7.3 Члены ВМО должны обеспечивать наличие учебных классов, проведение последующих упражнений и обучения на рабочих местах для полевого персонала до осуществления им измерений речного стока и обследований с использованием различных технологий, таких как акустический профилометр Доплера для измерения течения (АПДТ) и гидрометрические вертушки с механическим счетчиком.

7.7.4 Члены ВМО должны обеспечивать наличие учебных классов, проведение последующих упражнений и учебной подготовки на местах по практическим методам сбора данных и обработке данных для повышения производительности труда сотрудников и эффективности программ.

7.7.5 Члены ВМО должны иметь необходимые технологии, такие как гидрологические информационные системы, с тем чтобы обеспечивать обработку данных о речном стоке и облегчать эффективное и результативное предоставление пользователям метаданных, данных и информационной продукции.

7.7.6 Члены ВМО должны иметь адекватное количество станций для удовлетворения приоритетных потребностей и обеспечить достаточные ресурсы для поддержания и эксплуатации пунктов наблюдений, с тем чтобы достичь точность и надежность данных, требуемые для их предполагаемого использования.

SECTION: Chapter

Chapter title in running head: 8. АТРИБУТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ НАБЛЮДАТЕЛ...

8. АТРИБУТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ НАБЛЮДАТЕЛЬНОГО КОМПОНЕНТА ГЛОБАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ КРИОСФЕРЫ

Примечание: Положения разделов 1, 2, 3 и 4 являются общими для всех компонентных систем наблюдений ИГСНВ, включая ГСК. Нижеследующие положения настоящего раздела касаются только ГСК.

8.1 Членам ВМО следует активно сотрудничать в разработке и осуществлении наблюдательного компонента Глобальной службы криосферы и оказывать этим процессам всевозможную поддержку.

Примечание: Осуществление ГСК охватывает применение наземных и космических наблюдений, стандартных и рекомендуемых практик и процедур производства наблюдений и наилучших практик измерения важнейших переменных криосферы, а также полную оценку характеристик ошибок в продукции, основанной на результатах измерений in situ и спутниковых измерений. Первоначальной целью КриоНет — основной стандартизированной наземной сети наблюдений — является содействие добавлению наблюдений за криосферой, производимых в соответствии со стандартными и рекомендуемыми практиками и процедурами, руководящими указаниями и наилучшими практиками ГСК, на существующих пунктах наблюдений, а не созданию новых таких пунктов. Развитие ГСК включает разработку наставления и руководства по КриоНет.

8.2 Членам ВМО следует поощрять партнерство между организациями для координации деятельности по производству наблюдений, наращиванию потенциала и осуществлению учебных мероприятий, связанной с наблюдениями за криосферой, а также для оказания содействия в компиляции и разработке наставлений по стандартным и рекомендуемым практикам и процедурам для наблюдений за криосферой.

8.3 Наземная сеть наблюдений ГСК включает основной компонент, именуемый КриоНет, и сотрудничающие с ней станции, которые не являются частью КриоНет.

8.4 Базовым компонентом КриоНет является станция КриоНет.

8.5 Станция КриоНет измеряет один или несколько компонентов криосферы и одну или несколько переменных каждого компонента.

Примечание:

Компонентами криосферы являются: морской лед, пресноводный лёд, ледяные щиты, ледники, айсберги, ледниковые шапки, шельфовые ледники, многолетняя мерзлота, сезонно-мерзлый грунт, снег и твёрдые осадки.

8.6 Станция КриоНет удовлетворяет минимальному набору требований, указанных в приложении 8.1.

8.7 Станция КриоНет является либо первичной станцией, либо опорной станцией.

8.8 Первичная станция КриоНет имеет цель (намерение) многолетнего функционирования и относительно нее действует четырехлетнее первоначальное обязательство.

8.9 Опорная станция имеет долгосрочное обязательство по выполнению необходимых задач и многолетние (более 10 лет) ряды наблюдений.

Примечание:

Любая первичная или опорная станция КриоНет может иметь один или несколько дополнительных атрибутов:

1. _____ Станция калибровки/валидации (Cal/Val) используется для калибровки и/или валидации спутниковой продукции и/или моделей (системы Земля), или она использовалась для таких целей в прошлом и до сих пор обеспечивает необходимые технические возможности.

2. _____ Исследовательская станция имеет более широкую исследовательскую направленность, связанную с изучением криосферы.

8.10 _____ Станция ГСК, которая не входит в КриоНет, является сотрудничающей станцией ГСК.

8.11 _____ Сотрудничающая станция ГСК измеряет минимально одну переменную по меньшей мере одного компонента криосферы.

8.12 _____ Сотрудничащая станция ГСК является станцией, которая обеспечивает полезные измерения параметров криосферы, но не отвечает минимальным требованиям, предъявляемым к станции КриоНет, или каким-либо иным образом не обеспечивает качество и/или соответствие данных, требуемые станциями КриоНет.

Примечания:

1. _____ Например, когда записи данных характеризуются короткими или обширными пробелами. Эти станции могут находиться в отдаленных труднодоступых районах, в которых криосферные наблюдения являются редкими, или в районах, в которых они дополняют другие криосферные измерения. Сотрудничающими станциями могут также быть такие мобильные платформы, как суда, дрейфующие станции и буи.

2. _____ Сотрудничающие станции могут иметь ссылочный атрибут.

3. _____ Опорная станция имеет долгосрочное обязательство по выполнению необходимых задач и/или многолетние (более 10 лет) ряды данных.

8.13 _____ КриоНет состоит из двух различных категорий пунктов наблюдений — базовых пунктов и интегрированных пунктов.

8.14 _____ Базовые пункты осуществляют мониторинг одного или множества компонентов криосферы (ледники, шельфовые ледники, ледниковые щиты, снег, многолетняя мерзлота, морской лед, речной/озерный лед и твердые осадки) и производят наблюдения за многочисленными переменными каждого компонента.

8.15 _____ Интегрированные пункты осуществляют мониторинг по меньшей мере двух компонентов криосферы или, как минимум, одного компонента криосферы и одного из других компонентов системы Земля. Интегрированные пункты содействуют, посредством международного научного сотрудничества, прогрессу в научном понимании процессов, изменяющих криосферу.

Примечание:

Интегрированные пункты особенно важны для изучения обратных связей и сложных взаимодействий между этими компонентами.

8.16 _____ Каждый пункт КриоНет занимает площадь, большую чем площадь обычной станции наблюдений.

8.17 _____ Каждый пункт КриоНет состоит из двух или нескольких активных станций ГСК с различными возможностями, которые эксплуатируются в качестве координируемой единицы. По крайней мере, одна станция должна быть станцией КриоНет.

8.18 _____ Каждый пункт КриоНет предоставляет информацию с описанием подхода к исследованиям и менеджмента пункта (например, сотрудничество между разными партнерами).

8.19 Каждый пункт КриоНет должен соответствовать требованиям, изложенным в приложении 8.1.

Примечание:

1. Пункт может охватывать несколько микроклиматических регионов или простираться над более значительными высотными градиентами. Таким образом, другие вспомогательные метеорологические станции являются частью пункта. Станции могут эксплуатироваться разными партнерами, однако их координация осуществляется через одно учреждение или институт.

2. По сравнению со станциями пункты характеризуются, как правило, более широкой исследовательской направленностью, связанной с изучением криосферы. В то время как на базовых пунктах ведется исследование только криосферы, интегрированные пункты предназначены для обеспечения лучшего понимания криосферы и/или ее связей с другими компонентами системы Земля, например, атмосферой, гидросферой, биосферой, океанами, почвой, растительностью и т. д.

8.20 Станция приземных наблюдений КриоНет или КриоНет должна соответствовать минимальным требованиям, изложенным в приложении 8.1.

Примечание:

На сотрудничающие станции, которые являются частью наземной сети ГСК, но не являются частью КриоНет, не распространяются те же самые требования.

SECTION: Chapter
Chapter title in running head: ДОБАВЛЕНИЕ 8.1. МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ,...

ДОБАВЛЕНИЕ 8.1. МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ВКЛЮЧЕНИЯ ПУНКТА ИЛИ СТАНЦИИ ПРИЗЕМНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ ГЛОБАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ КРИОСФЕРЫ В КРИОНЕТ

I. Минимальные требования, предъявляемые к станции КриоНет

1. Соответствие основным требованиям в отношении измерений КриоНет: станция должна проводить измерения по меньшей мере одной переменной одного из компонентов криосферы (т. е. снега, твердых осадков, озерного и речного льда, морского льда, ледников, мерзлого грунта и многолетней мерзлоты). Местоположение станции должно выбираться таким образом, чтобы криосферные измерения были репрезентативными для окружающего района, и подобная репрезентативность должна быть четко прописана.

2. Обязательство в отношении бесперебойной работы: станция должна быть действующей. Ответственные учреждения обязаны, в разумных пределах, поддерживать долгосрочные наблюдения по меньшей мере за одним криосферным компонентом. Должно действовать обязательство в отношении продолжения измерений в течение как минимум четырех (4) лет.

3. Обновление и доступность метаданных: метаданные станции, включая все метаданные, описывающие характеристики станции и программы наблюдений, должны постоянно обновляться и быть доступныит на портале ГСК как интерфейса к Информационному ресурсу ИГСНВ (ИРИ).

4. Соответствие согласованной практике нормативного регулирования: процедуры наблюдений станции, приборы и методы наблюдений, практики контроля качества и т. д. должны соответствовать одобренным положениям, наставлениям, руководствам ГСК и, по мере возможности, рекомендованным наилучшим практикам.

5. Бесплатно доступные данные и вспомогательные данные: данные должны предоставляться бесплатно и, когда это возможно, в режиме, близком к реальному времени. Вспомогательные данные метеорологических наблюдений in situ, которые требуются в соответствии с наилучшими практиками КриоНет, должны быть также доступными с задокументированным качеством.

6. Компетенция сотрудников: персонал должен пройти подготовку по эксплуатации и обслуживанию станции.

II. Требования, предъявляемые к пункту КриоНет ГСК:

1. Пункт должен охватывать по меньшей мере одну станцию КриоНет.

2. Интегрированные пункты должны быть укомплектованы сотрудниками технической поддержки.

3. Интегрированные пункты располагают возможностями для учебной подготовки.

4. Должно иметься долгосрочное финансовое обязательство.

5. Данные должны предоставляться бесплатно и, когда это возможно, (почти) в реальном масштабе времени.

SECTION: BC-Back_cover

Рекомендация 2 (КОС-16)

***НАСТАВЛЕНИЕ ПО ИНТЕГРИРОВАННОЙ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ НАБЛЮДЕНИЙ ВМО* (ВМО-№ 1160), РАЗДЕЛ 8**

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

отмечая, что наблюдательный компонент Глобальной службы криосферы является одной из четырех компонентных систем наблюдений Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО;

отмечая далее, что концепция КриоНет была пересмотрена на основе результатов предэксплуатационного тестирования КриоНет;

ссылаясь на решение 50 (ИС-68) «Развитие Глобальной службы криосферы», которым Исполнительный совет на своей шестьдесят восьмой сессии постановил утвердить обновленную концепцию КриоНет,

рекомендует Исполнительному совету одобрить обновленный раздел 8 *Наставления по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО*, содержащийся в дополнении к рекомендации 1 (КОС-16).

Рекомендация 3 (КОС-16)

ПЕРВОНАЧАЛЬНАЯ ВЕРСИЯ *РУКОВОДСТВА ПО ИНТЕРГИРОВАННОЙ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ НАБЛЮДЕНИЙ ВМО*

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание:

1) *Технический регламент* (ВМО-№ 49), том I, часть I — Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО;

2) *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160);

3) разработку первоначальной версии *Руководства по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* Межкомиссионной координационной группой по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (МКГ-ИГСНВ) и ее редакционным советом, содержащейся в дополнении к настоящей рекомендации;

4) успехи Открытой группы КОС по программной области по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО и ее Межпрограммной экспертной группы по проектированию и эволюции систем наблюдений, достигнутые в области разработки руководящего материала для рассмотрения принципов проектирования сетей наблюдений, изложенных в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО,* приложение 2.1, который содержится в разделе 5 дополнения к настоящей рекомендации;

принимая во внимание далее, что Исполнительный совет на своей шестьдесят восьмой сессии:

1) дал поручение:

   a) Генеральному секретарю представить документ на шестнадцатой сессии Комиссии по основным системам (ноябрь 2016 г.) для его рассмотрения и одобрения;

   b) МКГ-ИГСНВ продолжать разрабатывать и совершенствовать *Руководство по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* с учетом дополнительного материала по мере его поступления;

2) предложил Членам ВМО:

   a) использовать Руководство по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО при практическом применении ими соответствующих технических правил;

   b) представлять Генеральному секретарю свои предложения о том, каким образом совершенствовать последующие версии Руководства,

рекомендует Исполнительному совету одобрить первоначальную версию *Руководства по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* и обеспечить ее наличие на всех официальных языках ВМО для Членов Организации;

поручает Генеральному секретарю**:**

1) опубликовать спецификацию позиций кодовой таблицы двоичной универсальной формы для представления метеорологических данных (BUFR), поддерживающих идентификаторы станций ИГСНВ, на веб-сайте ВМО до их официального утверждения с помощью ускоренной процедуры;

2) поддерживать *Метеорологические сообщения* (ВМО № 9) и соответствующие 5-значные идентификаторы станций ВМО до Девятнадцатого Всемирного метеорологического конгресса, чтобы Члены ВМО могли обеспечить обучение и имели достаточно времени для перехода к новым идентификаторам станций ИГСНВ.

_____

Дополнение к рекомендации 3 (КОС-16)

ПЕРВОНАЧАЛЬНОЕ *РУКОВОДСТВО ПО ИНТЕГРИРОВАННОЙ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ НАБЛЮДЕНИЙ ВМО*

(Версия 0.5)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ
1. ВВЕДЕНИЕ В ИГСНВ
2. ИДЕНТИФИКАТОРЫ СТАНЦИЙ ИГСНВ
3. МЕТАДАННЫЕ ИГСНВ
4. ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ВМО МЕТАДАННЫХ ИГСНВ, ИСПОЛЬЗУЯ ОСКАР/ПОВЕРХНОСТЬ
5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕТЕЙ НАБЛЮДЕНИЙ

ВВЕДЕНИЕ

Общая информация

Это первое издание *Руководства по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ XXXX), разработанное в соответствии с решением Семнадцатого Всемирного метеорологического конгресса относительно дальнейшего предоперативного этапа ИГСНВ (2016-2019 гг.), решением о публикации связанного с ИГСНВ регламентного материала в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том I, часть I — ИГСНВ, и нового приложения VIII к нему: *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 1160), а также поручением о том, чтобы набор руководящих принципов, включенных в первоначальное Руководство по ИГСНВ, был предоставлен Членам ВМО к 1 июля 2016 г. и постепенно пересматривался и совершенствовался в рамках предоперативного этапа ИГСНВ. По существу *Технический регламент* (ВМО-№ 49), том I, часть I — ИГСНВ, и *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 1160) конкретно указывают, где, когда, что наблюдать и каким образом делать это, с тем чтобы удовлетворять соответствующие потребности Членов в наблюдениях.

Это первоначальное Руководство по ИГСНВ предназначено для оказания помощи Членам в соблюдении ряда новых регламентов, которые вступают в силу с 1 июля 2016 г. Оно было разработано Секретариатом, в частности Бюро по проекту ИГСНВ, с участием технических экспертов целевых групп Межкомиссионной координационной группы по ИГСНВ (МКГ-ИГСНВ) Исполнительного совета и ведущих технических комиссий (КОС и КПМН).

Цель и сфера охвата

Эта первоначальная версия Руководства содержит материал, касающийся некоторых новых регламентов, связанных с ИГСНВ. Соответствующие темы охватывают новую систему идентификаторов станций ИГСНВ, новые потребности, связанные с записью и предоставлением метаданных, предусмотренных в стандарте метаданных ИГСНВ, и новый инструмент ОСКАР (Анализ и обзор возможностей систем наблюдений), который должен использоваться Членами для представления метаданных для глобальной компиляции ВМО. Дальнейший контент готовится и будет включен в будущие версии. Следующая версия планируется на 2017 г. Будущие версии этого Руководства будут содержать подробные руководящие и технические указания относительно того, каким образом создавать, эксплуатировать и осуществлять менеджмент компонентных систем наблюдений ИГСНВ для производства наблюдений в соответствии с нормативными требованиями *Технического регламента* (ВМО-№ 49), том I, часть I — ИГСНВ, и *Наставлением по Интегрированной глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 1160). Последующие версии Руководства будут объяснять и описывать практики, процедуры и спецификации ИГСНВ и будут предназначены для оказания помощи техническому и административному персоналу

национальных метеорологических и гидрологических служб, которые несут ответственность за сети станций наблюдений при подготовке национальных инструкций для наблюдателей.

Данное Руководство следует использовать вместе со многими другими соответствующими руководствами, техническими документами и соответствующими публикациями ВМО, которые дополняют друг друга. *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8) является авторитетным справочным источником по всем вопросам, касающимся приборов и методов наблюдений. С ним следует консультироваться, когда необходимы более подробные описания и наилучшие практики. Последующий этап, касающийся кодирования и передачи данных, освещается в *Наставлении по кодам* (ВМО-№ 306).

Руководство по Глобальной системе наблюдений (ВМО-№ 488) является авторитетным справочным источником по всем вопросам, касающимся ГСН.

Перечень актуальных и соответствующих публикаций

Разработка этого Руководства осуществляется на основе «тонкослойного» подхода, означающего, что оно предназначено только для публикации дополнительного и нового материала, который дополняет материал, имеющийся в существующих руководствах. Любой руководящий материал, связанный с системами наблюдений в любых руководствах или наставлениях ВМО, фактически является руководящим материалом ИГСНВ.

Ниже приведен перечень публикаций, которые являются актуальными для *Руководства по ИГСНВ* и связаны с ним. Наиболее актуальные отмечены звездочкой (*), поставленной после названия публикации. Ссылки на публикации даются также в разделах этого первоначального Руководства, когда имеется весьма конкретный пункт, который необходимо отметить. Все эти публикации доступны по ссылке http://library.wmo.int/opac/index.php. Поиск может осуществляться либо при помощи «WMO/No.», либо «WMO/TD-No.», при этом используется соответствующий номер публикации.

Технический регламент, тома I-IV (ВМО-№ 49) *

I. ***Наставления:***

1. Наставление по кодам — Международные коды (ВМО-№ 306), том I.1: часть A — Буквенно-цифровые коды (издание 2011 г., обновлено в 2015 г.)
2. Наставление по кодам — Международные коды (ВМО-№ 306), том I.2: часть B и часть C (издание 2011 г., обновлено в 2015 г.)
3. Наставление по Глобальной системе телесвязи (ВМО-№ 386), том I (издание 2011 г., обновлено в 2013 г.)
4. Международный атлас облаков (ВМО-№ 407), том I (издание 1975 г.) *
5. Международный атлас облаков (ВМО-№ 407), том II (издание 1987 г.) *
6. Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования (ВМО-№ 485) (издание 2010 г., обновлено в 2015 г.)
7. Наставление по Глобальной системе наблюдений (ВМО-№ 544), том I (издание 2010 г., обновлено в 2015 г.) *
8. Наставление по морскому метеорологическому обслуживанию (ВМО-№ 558) (издание 2012 г.)
9. Наставление по применению стандартов образования и подготовки кадров в области метеорологии и гидрологии: том I — Метеорология (ВМО-№ 1083) (издание 2012 г.)
10. Наставление по Информационной системе ВМО (ВМО-№ 1060) (издание 2012 г., обновлено в 2015 г.)
11. Наставление по ИГСНВ (ВМО-№ 1160) *

II. ***Руководства:***

1. Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений (ВМО-№ 8) (издание 2008 г., обновлено в 2012 г.) *

2. Руководство по климатологической практике (ВМО-№ 100) (издание 2011 г.) *
3. Руководство по агрометеорологической практике (ВМО-№ 134) (издание 2010 г., обновлено в 2012 г.)
4. Руководство по гидрологической практике (ВМО-№ 168), том I (издание 2008 г.) *
5. Руководящие принципы образования и подготовки кадров в области метеорологии и оперативной гидрологии, том I: Метеорология (ВМО-№ 258) (издание 2002 г.)
6. Руководящие принципы образования и подготовки кадров в области метеорологии и оперативной гидрологии, том II: Гидрология (ВМО-№ 258) (издание 2003 г.)
7. Руководство по Глобальной системе обработки данных (ВМО-№ 305) (издание 1993 г.)
8. Руководство по морскому метеорологическому обслуживанию (ВМО-№ 471) (издание 2001 г.)
9. Руководство по Глобальной системе наблюдений (ВМО-№ 488) (издание 2010 г., обновлено в 2013 г.) *
10. Руководство по системе менеджмента качества для предоставления метеорологического обслуживания международной аэронавигации (ВМО-№ 1001) (издание 2011 г.)
11. Руководство по внедрению системы менеджмента качества для национальных метеорологических и гидрологических служб (ВМО-№ 1100) (издание 2013 г.)
12. Руководство по Информационной системе ВМО (ВМО-№ 1061) (2013 г.)

III. ***Технические документы/технические записки:***

1. Baseline Surface Radiation Network (BSRN), Operations Manual (WCRP-121, WMO/TD-№ 1274) (Наставление по работе опорной сети для изменения приземной радиации (БСРН)) (2005 г.)
2. Руководство по ведению измерений в рамках Глобальной службы атмосферы (WMO/TD-№ 1073) (2001 г.)
3. Руководство по приземной сети ГСНК (ПСГ) и аэрологической сети ГСНК (ГУАН) (WMO/TD-№ 1558) (GCOS-144) (обновленная версия 2010 г. ГСНК-73)
4. Международные метеорологические таблицы (ВМО-№ 188, ТР 94) (1966 г.) *
5. Справочник по измерению и интерпретации данных об уровне моря, том IV (WMO/TD-№ 1339) (обновлен в 2006 г.)
6. Note on the standardization of pressure reduction in the International Network of Synoptic stations (WMO-№ 154, ТР 74) (Записка по стандартизации методов приведения давления в международной сети синоптических станций) (1964 г.)
7. Стратегический план Глобальной службы атмосферы (ГСА) ВМО: 2008-2015 гг. — Вклад в осуществление Стратегического плана ВМО: 2008-2011 гг. (WMO/TD-№ 1384) (пересмотрен в 2007 г.) *

IV. ***Руководящие принципы и другие соответствующие публикации:***

1. Aircraft Meteorological Data Relay (AMDAR) Reference Manual (ВМО-№ 958) (Справочное наставление АМДАР — Система передачи метеорологических данных с самолета) (2003 г.)
2. Отчеты ГСА
3. Опорная аэрологическая сеть ГСНК (ГРУАН) — Наставление (Технический отчет ИГСНВ № 2013-02, GCOS-170) (2013 г.)
4. Опорная аэрологическая сеть ГСНК (ГРУАН) — Руководство (Технический отчет ИГСНВ № 2013-03, GCOS-171) (2013 г.)
5. Наставления по Программе по гидрологии и водным ресурсам (ПГВР)
6. Каталог практик и стандартов СКОММ (Наставления и руководства, стандарты наблюдений, такие как наставления и руководства МОК)
7. Публикации и документы Программы по морской метеорологии и океанографии

8. Шестой долгосрочный план ВМО (2004-2011 гг.) (ВМО-№ 962) (обновлен в 2004 г.)
9. Руководящие принципы образования и подготовки кадров в области метеорологии и оперативной гидрологии — том I. Метеорология (ВМО-№ 258) (2002 г.)
10. Руководящие принципы образования и подготовки кадров в области метеорологии и оперативной гидрологии — Том II. Гидрология (ВМО-№ 258) (2003 г.)

Структура Руководства

Для удобства работы с ним после завершения его подготовки Руководство будет иметь в максимально возможной степени такую же структуру, которая используется в томе I, часть I — ИГСНВ *Технического регламента ВМО* (ВМО-№ 49), и *Наставлении по ИГСНВ* (ВМО-№ 1160). Эта структура состоит из восьми разделов.

Разделы 1 и 2 относятся ко всем компонентным системам наблюдений ИГСНВ. Раздел 3 содержит дополнительную информацию, касающуюся наземной подсистемы ИГСНВ, а раздел 4 содержит дополнительную информацию, касающуюся космической подсистемы ИГСНВ. Разделы 5-8 (разделы по конкретным системам) содержат дополнительную информацию, касающуюся Глобальной системы наблюдений Всемирной службы погоды (раздел 5), Глобальной службы атмосферы (раздел 6), Системы гидрологических наблюдений ВМО (раздел 7) и Глобальной службы криосферы (раздел 8) соответственно.

При пользовании будущими версиями Руководства читателям настоятельно рекомендуется консультироваться со всеми соответствующими разделами, учитывая при этом то, каким образом эти разделы строятся по отношению друг к другу.

Структура этого первоначального Руководства является весьма сокращенной. Только первый раздел «Введение в ИГСНВ» сохранит ту же самую форму в будущих версиях. В целях удобства прочий материал, представленный в виде разделов 2-4 в этом первоначальном Руководстве, станет подразделами в будущих версиях.

_____

1. ВВЕДЕНИЕ В ИГСНВ

1.1 ЦЕЛЬ И СФЕРА ОХВАТА ИГСНВ

В *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том I, часть I — ИГСНВ, и в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 1160) указывается, что Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО (ИГСНВ) представляет собой рамочную основу для всех систем наблюдений ВМО и вкладов ВМО в совместно спонсируемые системы наблюдений в поддержку всех программ и видов деятельности ВМО.

1.2 КОМПОНЕНТНЫЕ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ ИГСНВ

Компонентными системами наблюдений ИГСНВ являются Глобальная система наблюдений (ГСН) Программы Всемирной службы погоды, компонент наблюдений Программы Глобальной службы атмосферы (ГСА), Система гидрологических наблюдений ВМО (СГНВ) Программы по гидрологии и водным ресурсам и компонент наблюдений Глобальной службы криосферы (ГСК), включая их наземные и космические компоненты.

Вышеуказанные компонентные системы включают все вклады ВМО в совместно спонсируемые системы, в Глобальную рамочную основу для климатического обслуживания (ГРОКО) и Глобальную систему систем наблюдений за Землей (ГЕОСС). Совместно спонсируемыми системами наблюдений являются Глобальная система наблюдений за климатом (ГСНК), Глобальная система наблюдений за океаном (ГСНО) и Глобальная система наблюдений за поверхностью суши (ГСНПС), которые были созданы ВМО совместно с Межправительственной океанографической комиссией (МОК)

Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО), Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) и Международным советом по науке.

1.3 РУКОВОДСТВО И УПРАВЛЕНИЕ

Осуществление и функционирование ИГСНВ

Осуществление ИГСНВ — это деятельность по интеграции всех систем наблюдений ВМО и совместно спонсируемых систем наблюдений: она поддерживает все программы и виды деятельности ВМО. Исполнительные совет и региональные ассоциации, поддерживаемые своими соответствующими рабочими органами, играют руководящую роль в осуществлении ИГСНВ. Руководством техническими аспектами осуществления ИГСНВ занимаются технические комиссии, при этом ведущая роль отводится Комиссии по основным системам и Комиссии по приборам и методам наблюдений.

Этап создания структуры ИГСНВ осуществлялся в период 2012-2015 гг. Планы и деятельность по осуществлению следовали структуре, основанной на десяти ключевых областях деятельности, которые перечислены ниже и схематически представлены на рисунке 1:

a) менеджмент осуществления ИГСНВ;

b) сотрудничество с совместно спонсируемыми системами наблюдений ВМО, международными партнерскими организациями и программами;

c) проектирование, планирование и оптимизированная эволюция;

d) эксплуатация и обслуживание систем наблюдений;

e) менеджмент качества;

f) стандартизация и функциональная совместимость;

g) информационный ресурс ИГСНВ;

h) обнаружение и предоставление данных (данных и метаданных);

i) развитие потенциала;

j) информационно-коммуникационная деятельность.

Рисунок 1: Десять ключевых областей деятельности по осуществлению структуры ИГСНВ и связь между ними.

Исходя из структуры ИГСНВ, в период 2016-2019 гг. рассматриваются пять приоритетных областей предоперативного этапа ИГСНВ и оказывается поддержка реализации стратегических приоритетов ВМО. Эти пять приоритетных областей перечислены ниже и представлены схематически на рисунке 2:

1) национальное осуществление ИГСНВ;
2) регламентный и руководящий материал по ИГСНВ;
3) информационный ресурс ИГСНВ;
4) система мониторинга качества данных ИГСНВ;
5) региональные центры ИГСНВ.

Следующий шаг: Предоперативный этап ИГСНВ

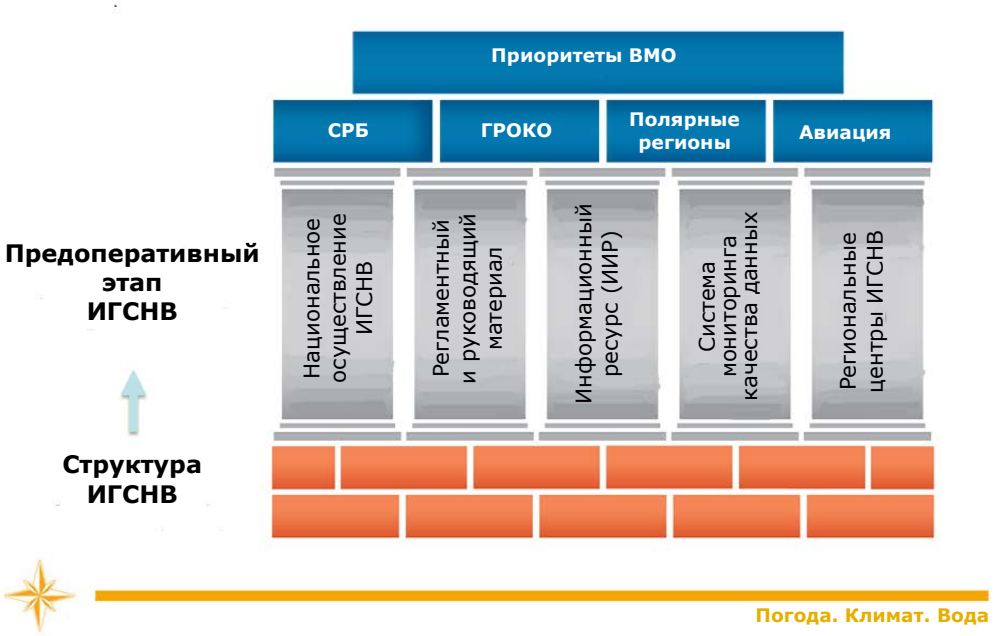


Рисунок 2. Пять приоритетных областей предоперативного этапа ИГСНВ, исходя из структуры ИГСНВ и оказания поддержки реализации стратегических приоритетов ВМО.

_____

2. ИДЕНТИФИКАТОРЫ СТАНЦИЙ ИГСНВ

http://wis.wmo.int/page=WIGOS-Identifiers

Идентификаторы ИГСНВ

На этой странице приводится информация об идентификаторах ИГСНВ.

Система идентификаторов ИГСНВ

Система идентификаторов ИГСНВ определяется в добавлении 2.1 Наставления по ИГСНВ.

Структура идентификатора ИГСНВ:

Серия идентификатора ИГСНВ (номер)	Издатель идентификатора (номер)	Номер выпуска (номер)	Локальный идентификатор (символы)

Определена только серия 0 идентификатора ИГСНВ. Эта серия используется для идентификации станций наблюдений.

Рекомендация для пользователей идентификаторов ИГСНВ

Сами по себе идентификаторы ИГСНВ не имеют значения. Пользователи не должны интерпретировать любые модели, которые они видят в идентификаторах ИГСНВ; для идентификаторов станций ИГСНВ пользователям следует использовать ОСКАР/Поверхность, для того чтобы искать метаданные для станции, ассоциированной с идентификатором станций ИГСНВ.

Регистрация идентификатора станций ИГСНВ в сводках наблюдений (в стандартных форматах отчетности ВМО)

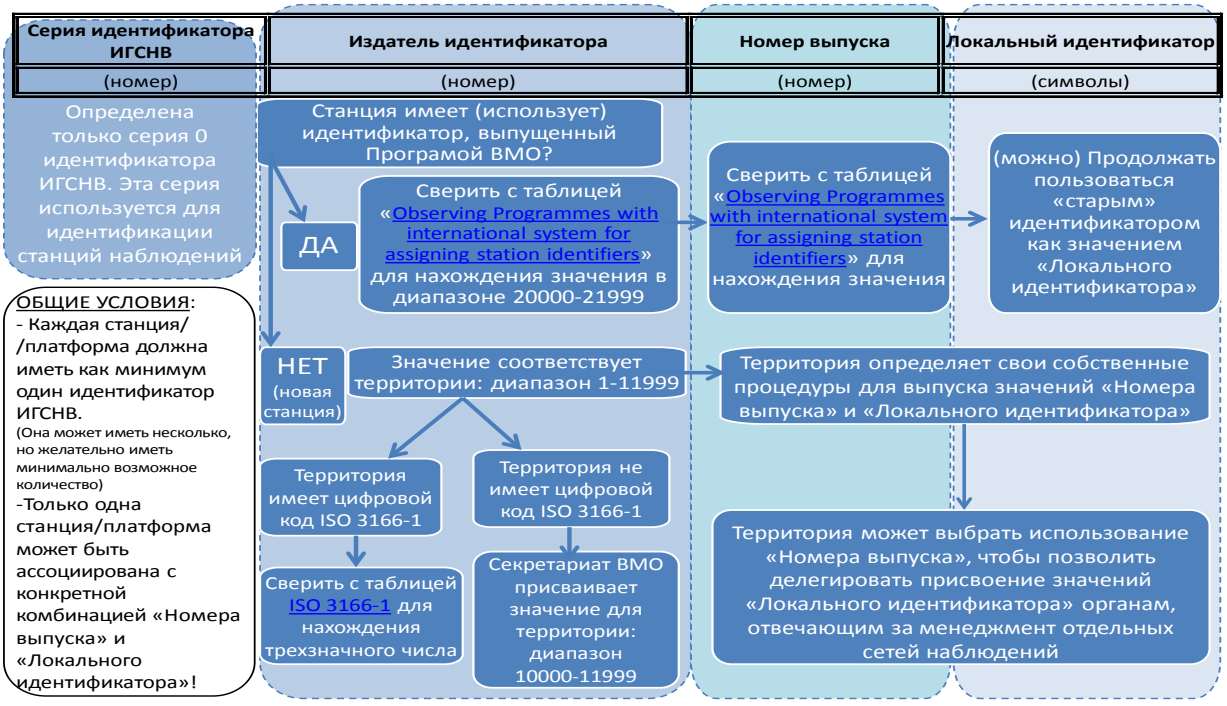
Идентификаторы станций ИГСНВ не могут быть представлены в формах традиционных буквенно-цифровых кодов, таких как FM-12 SYNOP или FM-35 TEMP. Должны использоваться эквиваленты таблично ориентированной кодовой формы (FM-94 BUFR или FM-95 CREX, или, в будущем, модельно ориентированные кодовые формы). Дополнительная информация о представлении идентификатора станций ИГСНВ в форме BUFR/CREX имеется в разделе WIGOS-ID-BUFR.

Центры, которые не способны обрабатывать таблично ориентированные кодовые формы, не смогут получить доступа к сводкам со станций, которые имеют только идентификаторы станций ИГСНВ.

Рекомендации для лиц, отвечающих за присвоение идентификаторов ИГСНВ

Основные положения

Все станций наблюдений должны быть связаны по меньшей мере с одним идентификатором станции ИГСНВ. Идентификатор станции ИГСНВ может быть связан только с одной станцией наблюдений. Если вам нужна дополнительная помощь после ознакомления с этим руководящим материалом, просьба связываться с Секретариатом по адресу э-почты wigos-help@wmo.int.



Присвоение идентификаторов ИГСНВ станциям наблюдений

Все станции наблюдений должны иметь как минимум один ассоциированный с ней идентификатор станции ИГСНВ. Идентификатор(ы) станции(й) ассоциирует(ют) данную станцию с ее метаданными ИГСНВ.

Станции наблюдений, которым идентификаторы станций были присвоены Программой ВМО до введения идентификаторов станций ИГСНВ (т. е. до 1 июля 2016 г.), могут продолжать пользоваться этими идентификаторами и не требуют создания для них дополнительных идентификаторов. Для этих средств наблюдений идентификатор станции ИГСНВ может быть выведен из уже существующего идентификатора с использованием таблиц, приведенных ниже в разделе «Издатель идентификатора». Помимо этого, если данная станция берет на себя новые обязанности (такие, как начало сообщения авиационной станцией синоптической информации Всемирной службы погоды),

идентификатор ИГСНВ может также использоваться в этом новом контексте, даже если он был выведен из идентификатора станции, ассоциированного с другой программой (в этом примере синоптическая сводка может использовать идентификатор станции ИГСНВ, выведенный из аэродромного указателя ИКАО).

Хотя у станции наблюдений существует возможность быть ассоциированной с более чем одним идентификатором станции ИГСНВ, желательно ассоциировать как можно меньше идентификаторов со станцией наблюдений. Поэтому, **если станция наблюдений уже ассоциируется с идентификатором ИГСНВ или ассоциируется с идентификатором, выпущенным ВМО или партнерской программой, выпускать дополнительный идентификатор станции ИГСНВ *не следует*.**

Идентификаторы ИГСНВ для станций наблюдений

В нижеследующей таблице перечисляются значения *Издателя идентификатора,* которые были присвоены для использования.

Издатель идентификатора

Диапазон *Издателя идентификатора*	**Категория издателя**	**Метод присвоения**	**Процедуры для выпуска *Номера выпуска* и *Локального идентификатора***
0	Зарезервировано для внутреннего пользования ОСКАР	ОСКАР присваивает значение	Определяется ОСКАР
1-9999	Государство или территория-Член, для которых имеется цифровой код страны ISO 3166-1	Трехзначный цифровой код страны ISO 3166-1 (по соглашению предшествующие нули в идентификаторах ИГСНВ не отображаются). См. веб-сайт ISO и кликните «Officially assigned codes» (в левой части экрана)	Издатель определяет свои собственные процедуры. Дополнительные руководящие указания имеются в разделе «Руководство по рекомендованным практикам для присвоения «номера выпуска» и «локального идентификатора» для государств и территорий-Членов, которые имеют присвоенный им «издатель идентификатора»
10000-11999	Государство или территория-Член, для которых не имеется цифровой код страны ISO 3166-1	Секретариат ВМО присваивает имеющийся номер по запросу	Издатель определяет свои собственные процедуры. Дополнительное руководство имеется в разделе «Руководство по рекомендованным практикам для присвоения «номера выпуска» и «локального идентификатора» для государств и территорий-Членов, которые имеют присвоенный им «издатель идентификатора»
12000-19999	Зарезервировано для будущего использования	Предстоит определить	Предстоит определить
	Идентификаторы в диапазонах 20000-21999 и 22000-39999 предназначены только для использования с целью присвоения идентификаторов ИГСНВ для средств наблюдений, которые имели один или несколько ранее существовавших идентификаторов		

20000-21999	Секретариат ВМО для идентификаторов, ассоциированных с программами ВМО	Подробности приводятся в разделе «Присвоение «издателя идентификатора» для идентификаторов станций, ассоциированных с программами ВМО»	Подробности приводятся в разделе «Присвоение «издателя идентификатора» для идентификаторов станций, ассоциированных с программами ВМО»
22000-39999	Секретариат ВМО для идентификаторов, ассоциированных с программами партнерских организаций	Подробности приводятся в разделе «Присвоение «издателя идентификатора» для идентификаторов станций, ассоциированных с совместно спонсируемыми программами ВМО»	Подробности приводятся в разделе «Присвоение «издателя идентификатора» для идентификаторов станций, ассоциированных с совместно спонсируемыми программами ВМО»
40000-65534	Зарезервировано для будущего использования	Предстоит определить	Предстоит определить
65535	Отсутствующие значения (зарезервированное значение в таблично ориентированных кодовых формах)		

WIGOS-ID-BUFR

Представление идентификатора станции ИГСНВ в стандартных кодовых формах ВМО

Ограничения в сообщении идентификаторов станций ИГСНВ

Идентификаторы станций ИГСНВ невозможно представить в виде традиционных буквенно-цифровых кодовых форм (ТБК). Вследствие этого данными наблюдений можно обмениваться только в ТБК, если средству наблюдений был присвоен обычный идентификатор станции Всемирной службы погоды. Средства наблюдений, которым не был присвоен идентификатор станции Всемирной службы погоды, должны обмениваться своими данными наблюдений, используя таблично ориентированные кодовые формы.

Уменьшение неоднозначности посредством систематического использования идентификаторов станций ИГСНВ

Средство наблюдений может иметь несколько ассоциированных с ним идентификаторов станций ИГСНВ. Используя ОСКАР, можно обнаруживать все связанные с этим средством идентификаторы станций ИГСНВ. В теории это позволяет использовать любые из возможных идентификаторов ИГСНВ в сводке наблюдения, однако это приводит к существенной дополнительной нагрузке для всех пользователей данных наблюдений. Дисциплинированный подход к использованию идентификаторов станций ИГСНВ в сводке уменьшит объем работы для конечных пользователей.

Выбор идентификатора станции ИГСНВ для использования

Использование нижеследующих практик облегчает для пользователей сводок наблюдений привязку данных наблюдений из одиночного средства наблюдений:

1. использование одного и того же идентификатора ИГСНВ для всех сводок одного и того же типа из этого средства наблюдений. *Например, всегда пользуйтесь одним и тем же идентификатором для приземных синоптических сводок*;

2. пользуйтесь идентификатором станции Программы ВМО, который ассоциируется с типом наблюдения, данные которого сообщаются, если таковой имеется. *Например, для приземных синоптических сводок будет использоваться идентификатор станции ИГСНВ, который ассоциируется с идентификатором приземной станции Всемирной службы погоды*;

3. не требуется вводить новые идентификаторы станций ИГСНВ, если у средства наблюдений уже имеется идентификатор станции ИГСНВ. *Например, независимо от того, о каком типе наблюдения сообщается, в том случае если данное средством имеет идентификатор ИГСНВ, полученный на основе идентификатора станции Всемирной службы погоды, то этот идентификатор ИГСНВ может использоваться для сообщения данных любого типа наблюдения, однако если следовать первой практике, то в разных типах сводки может использоваться иной ранее существующий идентификатор*.

Сообщения, содержащие только сводки со станций, которые имели уже существующий идентификатор станции для типа сводки, обмен которой осуществляется

Во многих случаях, таких как приземные наблюдения с наземных станций Всемирной службы погоды, которые производились на станциях, существовавших до введения идентификаторов станций ИГСНВ, нет необходимости в каком-либо изменении для передачи сводок с этих станций в BUFR или CREX. Существующий идентификатор следует сообщать, как это делалось ранее.

Рациональной практикой является также сообщение идентификатора станции ИГСНВ.

Сообщения, содержащие сводки со станций, которые не имели уже существующего ранее идентификатора станции для типа сводки, обмен которой осуществляется

Новым средствам наблюдений или таким, при помощи которого осуществляется сообщение о новых типах наблюдений, необходимо будет сообщать полный идентификатор станции ИГСНВ. Сообщения с использованием кодов BUFR или CREX, которые включают сводки со станций, не имеющих уже существующего идентификатора станции, соответствующего этому типу сводки, должны включать последовательность 3 01 150 BUFR/CREX для представления идентификатора станции ИГСНВ.

Если существующий идентификатор отсутствует, то значение для идентификатора станции в стандартной последовательности для данных следует установить на «отсутствующее значение».

Сообщение идентификатора станции ИГСНВ в сообщении BUFR/CREX

При составлении сообщения BUFR или CREX, содержащего ссылки на идентификаторы станций ИГСНВ, последовательность 3 01 150 должна фигурировать в данном сообщении перед последовательностью, содержащей описание информации с этих станций.

То есть содержание сообщения должно быть составлено в следующем порядке:
<последовательность для идентификатора станции ИГСНВ (3 01 150)>
<последовательность для сообщаемых данных>

Сообщение идентификатора станции ИГСНВ в том случае, если условия передачи сообщения могут соответствовать только традиционным буквенно-цифровым кодам

Невозможно представить полные идентификаторы станций ИГСНВ в традиционных буквенно-цифровых кодах. В некоторых обстоятельствах может оказаться необходимым сообщать на международном уровне данные наблюдений со станций, которые не имели существовавшего ранее идентификатора станции Всемирной службы погоды и технические параметры которых поддерживают только традиционные буквенно-цифровые коды.

В этом случае рекомендованный подход заключается в согласовании национальной практики, которая соответствует местным техническим ограничениям для идентификации станции наблюдений в сводках (или двусторонней практики, когда используется двустороннее соглашение для перевода ТБК в формат ТОКФ с целью обеспечения международного обмена). Эти национальные сводки должны быть преобразованы в формат таблично ориентированного кода до проведения международного обмена; это преобразование должно включать переход от метода идентификации станции, используемого в национальной сводке, на идентификатор станции ИГСНВ для данной станции. Должна соблюдаться высшая степень осмотрительности, с тем чтобы национальные сводки не распространялись на международном уровне.

Примерами возможной национальной практики для приземной синоптической сводки может служить использование пяти алфавитных символов для идентификатора или цифрового идентификатора в диапазоне 99000-99999 (только два идентификатора в этом диапазоне, а именно: 99020 и 99090, были зарегистрированы в апреле 2016 г. в ВМО-№ 9, том А). Справочная таблица для перевода этого идентификатора в идентификатор станций ИГСНВ позволит осуществляющему этот перевод центру вставить идентификатор станции ИГСНВ.

Более сложной является ситуация с аэрологическими сводками. В этом случае за помощью следует обращаться к Секретариату ВМО.

WIGOS-ID-Country

Руководство по рекомендованным практикам для присвоения «номера выпуска» и «локального идентификатора» для государств и территорий-Членов, которые имеют присвоенный им «издатель идентификатора»

Принципы осуществления руководства присвоением идентификаторов станций

1. Издатели идентификаторов отвечают за гарантию того, чтобы для двух средств наблюдений не использовался один и тот же идентификатор станции. Следует отметить, что структура идентификаторов станций ИГСНВ служит залогом того, что издатели идентификаторов не могут создавать идентификаторы станций, которые уже были присвоены другим издателем идентификатора.
    1. Издатели идентификаторов могут решить использовать *Номер выпуска,* чтобы у них была возможность делегировать присвоение *Локального идентификатора* другим организациям, отвечающим за менеджмент отдельных сетей наблюдений. Выпуск каждой организацией разного *Номера выпуска* позволит этим организациям присваивать «Локальные идентификаторы» своим средствам наблюдений.
    2. Издатель идентификаторов должен регистрировать все *Номера выпуска, которые* были когда-либо присвоены, и организацию, отвечающую за менеджмент каждого из *Локальных идентификаторов*.
2. Организация, выпускающая *Локальный идентификатор,* должна обеспечивать, чтобы два средства наблюдений не использовали совместно один идентификатор станции ИГСНВ.
    1. Организация, отвечающая за присвоение как *Номеров выпуска,* так и *Локальных идентификаторов,* должна обеспечивать, чтобы ни одно из двух средств наблюдений не имело одну и ту же комбинацию *Номера выпуска* и *Локального идентификатора*. Если организация несет ответственность только за присвоение *Локальных идентификаторов,* то тогда этой организации достаточно обеспечивать то, что она не выпускает один и тот же *Локальный идентификатор* нескольким средствам наблюдений.
    2. Организация должна вести запись *Локальных идентификаторов* (и *Номеров выпуска*), которые она выпустила (для этого она может выбрать использование OSCAR).
        1. Организация может выбрать использование существующего национального идентификатора для средства наблюдения в виде *Локального идентификатора*. Действуя подобным образом систематически, можно снизить административную нагрузку для данной организации.
        2. В историческом плане идентификаторы станций могут быть повторно использованы в тех случаях, когда средства наблюдений были закрыты и открыты новые. Если организации присвоен целый ряд *Номеров выпуска*, данная организация может пожелать рассмотреть вопрос об использовании других *Номеров выпуска* для проведения различий между разными местами, позволяя таким образом *Локальному идентификатору* сохранить связь с идентификатором, который использовался, когда в определенной точке стало работать средство наблюдения.

3. Хотя один идентификатор станции ИГСНВ не должен выпускаться более чем для одного средства наблюдения, станция может иметь более одного идентификатора станций ИГСНВ, который ассоциируется с ней. Например, хотя все средства наблюдений с уже существующими идентификаторами станций Всемирной службы погоды (ВСП) имеют идентификатор станций ИГСНВ на основе идентификатора ВСП, организация может пожелать создать новый идентификатор, который связан с национальной системой нумерации.
4. Идентификатор станции ИГСНВ для прекратившего работу средства наблюдений не должен использоваться повторно, если только данное средство наблюдений не возобновит свою работу.

3. Организация, отвечающая за присвоение идентификатора станции ИГСНВ, должна обеспечить, чтобы оператор средства наблюдений взял на себя обязательство предоставлять и поддерживать метаданные ИГСНВ по данному средству наблюдений.
    1. Станции могут иметь более одного идентификатора станции ИГСНВ. В этом случае организация, выпускающая *Локальный идентификатор,* должна ассоциировать все эти идентификаторы с той же самой записью метаданных ИГСНВ, с тем чтобы необходимо было поддерживать только одну запись метаданных ИГСНВ. ОСКАР обеспечит инструменты для документирования этой связи.
    2. Если местоположение стационарного наблюдательного средства изменилось, организация должна рассмотреть вопрос о том, следует ли выпускать новый идентификатор станции ИГСНВ, обновлять метаданные ИГСНВ для констатации того, что наблюдательное средство на предыдущей позиции прекратило работу, и создавать новую запись метаданных ИГСНВ для нового местоположения. Организация должна использовать метеорологически обоснованную оценку последствий этого изменения при принятии решения о том, сохранять ли идентификатор станции ИГСНВ или выпускать новый идентификатор. Изменение местоположения на несколько метров вряд ли будет иметь существенное значение, однако перемещение на противоположную сторону горы будет рассматриваться как новая станция. Примечание: структура идентификатора станции ИГСНВ означает, что для практических целей диапазон идентификаторов станций ИГСНВ является неограниченным. Это снимает необходимость повторного использования идентификаторов станций ИГСНВ.

3. Перед выпуском идентификатора проведите поиск предлагаемого идентификатора станции ИГСНВ по ОСКАР/Поверхность, чтобы убедиться в том, что он уже не был присвоен.
4. Организациям настоятельно рекомендуется документировать в своей Системе менеджмента качества свои процедуры, касающиеся присвоения идентификаторов станций ИГСНВ.

Конкретизация *Локального идентификатора*

Длина *Локального идентификатора* может составлять до 16 знаков. Он не должен содержать пробелы (и необходимо игнорировать любые пробелы, добавленные в конце идентификатора ИТ-системами). «Локальный идентификатор» может содержать только строчные латинские буквы, прописные латинские буквы, цифры или символы — (тире), _ (подчеркивание) или . (точка/период).

Предшествующие нули в *Локальном идентификаторе* являются значимыми и должны трактоваться как часть полосы символов. (Следует отметить, что это отличается от трактования предшествующих нулей в цифровом *Издателе идентификатора* и частях *Номера выпуска* идентификатора ИГСНВ, которые опускаются в идентификаторе станции ИГСНВ.)

Примеры

Пример 1

1. Рассмотрим государство-Член, которое имеет системы наблюдений, управляемых рядом различных организаций, включая Национальную метеорологическую службу (НМС), Национальную гидрологическую службу (НГС) и Национальный департамент транспорта (ДТ). Каждая из этих организаций является независимой, и каждая имеет свои сложившиеся практики маркировки средств наблюдений. Например, Метеорологическая служба пользуется идентификаторами станций Всемирной службы погоды ВМО для своей синоптической сети, своей собственной системой нумерации для других средств метеорологических наблюдений и еще одной системой нумерации для своих средств климатических наблюдений.
2. В подобной ситуации Член (как издатель идентификаторов) может избрать использование следующей практики присвоения идентификаторов станций ИГСНВ. Во всех случаях *Локальный идентификатор* не должен выпускаться повторно (с тем же самым *Номером выпуска*), если средство наблюдений прекращает работу.

Номер выпуска	**Трактование *Номера выпуска***	***Локальный идентификатор***
1	Средство синоптических наблюдений НМС	Идентификатор станции Всемирной службы погоды ВМО (в виде символов с предшествующим нулем, если необходимо сделать его длиной в пять цифр). Изначально для обеспечения того, чтобы программное обеспечение для нанесения данных могло показывать локальный идентификатор, Член выбирает ограничение длины локальных идентификаторов пятью цифрами, а также присвоение новых идентификаторов станций ИГСНВ, которые находятся вне блока идентификаторов, присвоенных данному Члену Всемирной службой погоды
2	Другое средство метеорологических наблюдений НМС	Существующий национальный идентификатор станции (в виде символов с предшествующим нулем, если это необходимо). Локальный идентификатор для нового средства наблюдений создается с использованием существующих процедур для идентификаторов национальных станций
3	Средство климатических наблюдений НМС	Существующий идентификатор климатической станции (в виде символов без предшествующих нулей, поскольку такова была практика записи в прошлом идентификаторов средств климатических наблюдений). Новым средством наблюдений присваиваются идентификаторы с использованием существующих практик
100-200	Используются НГС для присвоения идентификаторов их средствам наблюдений. НГС присваивает один номер для каждого из своих регионов. НГС организованы в соответствии с бассейнами рек, и ею используется собственный диапазон *Номеров выпуска* для вторичного делегирования присвоения *Локальных идентификаторов* каждому органу по бассейну рек	НГС пользуется своей существующей системой нумерации средств наблюдений за бассейном рек
1000-10000	Используются ТД для присвоения своих идентификаторов средств наблюдений. Согласно их процедурам менеджмента	Расстояние средств наблюдений от конца дороги, расположенной на кратчайшем расстоянии от национальной столицы

	средства наблюдений нумеруются по расстоянию в метрах, на котором они находятся к концу дороги, расположенной на кратчайшем расстоянии от национальной столицы. Каждый *Номер выпуска* соответствует одной дороге	

Пример 2

1. Член осуществил национальную систему для менеджмента своих национальных активов, и каждое средство наблюдений должно быть зарегистрировано в этой системе, и, как следствие, ему был присвоен номер актива, который используется данным Членом для отслеживания всей информации об этом средстве наблюдений. Некоторыми из этих активов являются мобильные платформы (такие, как заякоренные буи). Одноразовые наблюдательные платформы (такие, как радиозонды) ассоциируются с инвентарным номером их базовой станции.
2. Член желает привести свои идентификаторы станций ИГСНВ в соответствие со своей национальной системой менеджмента активов. Он выбирает использование национального инвентарного номера в качестве *Локального идентификатора*. Данный Член озабочен тем, что активы будут перемещены из одного места в другое, и таким образом использование только инвентарного номера в качестве идентификатора станции ИГСНВ не повлечет за собой заблуждение относительно истории метаданных ИГСНВ. Вследствие этого данный Член использует *Номер выпуска* для записи изменений в местоположении. Поскольку имеется желание регистрировать также прошлые позиции, первоначально принимается решение использовать *Номер выпуска* 10000 и увеличивать его для определенного актива каждый раз, когда происходит перемещение этого актива. *Номера выпуска* меньше 10000 используются для записей исторических позиций для этого актива.

WIGOS-ID-WMOProg

Идентификаторы ИГСНВ — присвоение Издателя идентификатора для идентификаторов станций, ассоциированных с программами ВМО

Данная таблица определяет значение *Издателя идентификатора* в диапазоне 20000-21999, который должен использоваться для идентификаторов станций ИГСНВ. Этот диапазон используется для обеспечения того, чтобы средствам наблюдений, которые имели существовавшие ранее идентификаторы станций, мог быть присвоен идентификатор станции ИГСНВ с сохранением ассоциации с существующим ранее идентификатором. Любому новому средству наблюдений будет дан идентификатор в пределах диапазона, выделенного Члену, эксплуатирующему средство наблюдений.

Программы наблюдений с международной системой для присвоения идентификаторов станций

Издатель идентификатора	Категория идентификатора станции	Метод присвоения *Номера выпуска*	Метод присвоения *Локального идентификатора*
20000	Наземная станция Всемирной службы погоды со вторичным индексным номером (SI) = 0	0: станция, определенная в ВМО-№ 9, том A, 1 июля 2016 г. Любой другой положительный номер: для проведения различия между разными средствами наблюдений, которые использовали идентификатор станции в прошлом.	Использовать номер блока (II) и номер станции (iii) в качестве единого пятизначного номера IIiii (с предшествующими нулями). **Пример:** станция 60351 будет представлена 0-20000-0-60351

20001	Наземная станция Всемирной службы погоды со вторичным индексным номером (SI) = 1	0: станция, определенная в ВМО-№ 9, том A, 1 июля 2016 г. Любой другой положительный номер: для проведения различия между разными средствами наблюдений, которые использовали идентификатор станции в прошлом.	Использовать номер блока (II) и номер станции (iii) в качестве единого пятизначного номера IIiii (с предшествующими нулями). **Пример:** аэрологическая станция 57816 будет представлена как 0-20001-0-57816
20002	Морская платформа Всемирной службы погоды (заякоренный или дрейфующий буй, платформа и т. д.)	0 — платформа, для которой идентификатор использовался 1 июля 2016 г. Любой другой положительный номер: для проведения различия между разными платформами, которые использовали один и тот же идентификатор в разное время.	Использовать комбинацию номер региона/платформы $A_1b_wn_bn_bn_b$ **Примеры:** буй для сбора данных 59091 будет представлен как 0-20002-0-59091. В списке буев для сбора данных Всемирной службы погоды перечисляются два буя с идентификатором 13001. Бую, который совсем недавно использовался, в то время, когда были введены в действие идентификаторы станций ИГСНВ, присвоен номер 0-20002-0-13001, а второму присвоен идентификатор 0-20002-1-13001 (примечание — *Номер выпуска* отличается от номера первого буя).
20003	Идентификатор судна, основанный на позывном МСЭ	0 — судно, которому идентификатор был присвоен наиболее недавно, а именно — 1 июля 2016 г. Любой другой положительный номер: для проведения различия между разными судами, которые использовали один и тот же идентификатор судна в разное время.	Позывной судна. **Пример:** (сейчас устаревшее) судно погоды C7R будет представлено как 0-20003-0-C7R.
20004	Идентификатор судна — выпущен на национальном уровне	0 — идентификатор судна, присвоенный наиболее недавно, 1 июля 2016 г. Любой другой положительный номер: для проведения различия между разными судами, которые использовали один и тот же идентификатор судна в разное время.	Идентификатор судна. **Пример:** фиктивное судно *XY123AB* будет представлено как 0-20004-0-XY123AB

20005	Идентификатор самолета АМДАР	0 — самолет, которому наиболее недавно присвоен идентификатор, 1 июля 2016 г. Любой другой положительный номер: для проведения различия между разными самолетами, которые использовали один и тот же идентификатор самолета в разное время.	Идентификатор самолета. **Пример:** самолет EU0246 будет представлен как 0-20005-0-EU0246.
20006	Идентификаторы аэродромов ИКАО	0 — аэродром, которому наиболее недавно присвоен идентификатор, 1 июля 2016 г. Любой другой положительный номер: для проведения различия между разными аэродромами, которые использовали один и тот же идентификатор аэродромов в разное время.	Идентификатор аэродрома ИКАО. **Пример:** Женевский аэропорт (LSSG) будет представлен как 0-20006-0-LSGG.
20007	Номер ИМО судна (*номер корпуса*)	0 — судно, которому номер ИМО был присвоен наиболее недавно, 1 июля 2016 г. Любой другой положительный номер: для проведения различия между разными судами, которые использовали один и тот же идентификатор ИМО в разное время.	Идентификатор судна. **Пример:** судно 9631369 будет представлено как 0-20007-0-9631369.
20008	Идентификатор Глобальной службы атмосферы	0 — станция, которой идентификатор ГСА был присвоен наиболее недавно, 1 июля 2016 г.	Трехзначный идентификатор ГСА. **Пример:** Jungfraujoch JFJ (Юнгфрауйох) будет представлена как 0-20008-0-JFJ.
20009	Спутниковая программа ВМО	0	Трехзначный идентификатор спутника с предшествующими нулями (зарегистрирован в Общей кодовой таблице С-7 ВМО-№ 306, Наставление по кодам, том I.1) **Пример:** METEOCAT-10 (с идентификатором 057) будет представлен как 0-20009-0-057.

20010	Метеорологический радиолокатор ВМО	0	Уникальный ключ, используемый для сопоставления информации о единственном радиолокаторе в рамках базы данных по радиолокаторам ВМО (примечание: этот ключ ранее не публиковался) **Пример:** станция с регистрационным номером 121 будет представлена как 0-20009-0-121.
20011-21999	Зарезервировано для будущего использования	Подлежит определению	Подлежит определению

Программы наблюдений, которые не имели систематической международной системы для идентификации станции

Нижеследующие программы наблюдений не имели существовавшей ранее международной системы для присвоения идентификаторов станций, и им не присваивался *Издатель идентификаторов*. Членам, эксплуатирующим станции, которые поддерживают эти программы наблюдений, следует присваивать идентификаторы ИГСНВ с использованием своей национальной системы.

Сеть наблюдений за уровнем моря. В прошлом идентификаторы станций выпускались в соответствии с национальными практиками. В тех случаях, когда использовался идентификатор другой Программы ВМО (например, идентификатор наземной станции), следует использовать идентификатор ИГСНВ, соответствующий этому идентификатору.

Сеть цунаметров. В прошлом идентификаторы станций выпускались в соответствии с национальными практиками. В тех случаях, когда использовался идентификатор другой Программы ВМО (например, идентификатор наземной станции), следует использовать идентификатор ИГСНВ, соответствующий этому идентификатору.

WIGOS-Id-Partner

ИДЕНТИФИКАТОРЫ ИГСНВ — присвоение «Издателя идентификатора» для идентификаторов станций, ассоциированных с совместно спонсируемыми программами ВМО

В этом разделе определяется значение *Издателя идентификатора,* которое должно использоваться для идентификаторов ИГСНВ, которые имеют *Издателя идентификатора* в диапазоне 22000-39999.

Примечание: в этом диапазоне не было выпущено ни одного *Издателя идентификатора*.

Издатель идентификатора	Категория	Номер выпуска	Локальный идентификатор
22000-39999	Идентификаторы для морских систем, управление которыми осуществляется через СКОММОПС. *Примечание: СКОММОПС координирует некоторые системы морских наблюдений для предотвращения технических несовместимостей.*	Определяется СКОММОПС.	Определяется СКОММОПС.
22001-39999	Зарезервировано для будущего использования.	Будет определено.	Будет определено.

———————————

3. МЕТАДАННЫЕ ИГСНВ

1. ВВЕДЕНИЕ

Доступность метаданных ИГСНВ имеет существенное значение для эффективного планирования и менеджмента систем наблюдений ИГСНВ. Эти метаданные являются существенными для процесса регулярного обзора потребностей и аналогичных видов деятельности на национальном уровне.

Метаданные также имеют существенное значение для использования данных наблюдений ИГСНВ. Эти метаданные являются метаданными для интерпретации/описания или метаданными наблюдений — информацией, позволяющей интерпретировать значения данных в определенном контексте и эффективное использование всеми пользователями данных наблюдений от всех компонентных наблюдательных систем ИГСНВ.

Информационная система ВМО (ИСВ) — это единственная скоординированная глобальная инфраструктура, отвечающая за выполнение функций телесвязи и менеджмента данных. ИСВ обеспечивает: i) регулярный сбор и распространение данных и продукции, время поступления и обработки которых являются исключительно важным; ii) обнаружение данных, обеспечение доступа к ним и их извлечение; iii) своевременное предоставление данных и продукции. Метаданные ИГСНВ позволяют получить представление об условиях и методах, используемых для проведения наблюдений, данные о которых распространяются через ИСВ.

Метаданные ИГСНВ описывают станцию/платформу, где было произведено наблюдение, систему(ы) или сеть(и), в которые они вносят вклад, используемые приборы и методы наблюдений, а также графики проведения наблюдений, с тем чтобы оказывать поддержку планированию и менеджменту систем наблюдений ИГСНВ.

Метаданные ИГСНВ также описывают наблюдаемую переменную, условия, в которых она наблюдалась, как она была измерена и каким образом эти данные были обработаны, с тем чтобы достоверно сообщить пользователям о том, что использование этих данных соответствует их применению. Принцип климатического мониторинга № 3 ГСНК (Глобальной системы наблюдений за климатом) описывает значимость метаданных следующим образом:

> «Подробное описание и история местных условий, приборы, оперативные процедуры, алгоритмы обработки данных и другие факторы, имеющие отношение к интерпретации данных (т. е. метаданных), следует документировать и относиться к ним с тем же вниманием, что и к самим данным.»

Метаданные могут быть статичными, например, размещение прибора на стационарной станции. Метаданные могут изменяться с каждым наблюдением, например, в зависимости от местоположения подвижной станции, и в этом случае их следует сообщать вместе с результатами наблюдений, к которым они относятся.

Стандарт метаданных ИГСНВ (СМДИ) конкретно показывает элементы метаданных, которые существуют и которые должны быть зарегистрированы и предоставлены. Он применялся в ОСКАР/Поверхность (ОСКАР — это Инструмент анализа и обзора возможностей систем наблюдений), который является официальным авторитетным пунктом хранения метаданных о наземных метеорологических, климатологических, гидрологических и других связанных с окружающей средой наблюдений, которые требуются для международного обмена. ОСКАР/Поверхность — это один из компонентов Информационного ресурса ИГСНВ (ИРИ).

Метаданные наблюдений должны быть представлены и поддерживаться в ОСКАР/Поверхность Членами ВМО и в ОСКАР/Космос соответствующими Членами ВМО в соответствии с положениями Наставления по ИГСНВ. В ОСКАР поддерживаются также метаданные от ряда совместно спонсируемых систем наблюдений. ОСКАР /Поверхность заменяет и существенно расширяет публикацию ВМО № 9, том А, Станции наблюдений, и Каталог радиозондов ВМО, который является сейчас устаревшим. Благодаря этому освещается гораздо более широкая сфера компонентных систем наблюдений ИГСНВ.

Этот документ обеспечивает руководство по записи метаданных, связанных с наземными наблюдениями и их представлением в ОСКАР/Поверхность.

1.1. Ключевая терминология

Термин	Описание
Наблюдательная станция/платформа	Место, где производятся наблюдения; относится ко всем видам станций наблюдений и платформ наблюдений, производящим наблюдения in-situ или дистанционные наблюдения, независимо от того, являются ли они наземными или космическими, размещенными на суше, море, озере, реке и в воздухе, стационарными или мобильными [это определение взято из *Технического регламента* (ВМО-№ 49), том I — Общие стандарты и рекомендованные практики (издание 2015 г.), ЧАСТЬ I. Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО]. Во многих контекстах этот термин сокращается до слова «станция».
Средство наблюдений	Это альтернативный термин для места, где производятся наблюдения, и эквивалент термина «Станция/платформа наблюдений».
Точка	Это — также термин для места, где производятся наблюдения. Однако он обычно используется в тех случаях, когда учитываются экологические условия данного места.
Наблюдение	Оценка одного или нескольких элементов физической окружающей среды [это определение взято из *Технического регламента* (ВМО-№ 49), том I — Общие стандарты и рекомендованные практики (издание 2015 г.), ЧАСТЬ I, Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО]. Примечание: это действие, связанное с измерением или классификацией переменной. Этот термин также часто используется для ссылки на данные, являющиеся результатом наблюдения, даже несмотря на то, что термин «данные наблюдений» определяется как результат наблюдения [это определение также взято из *Технического регламента* (ВМО-№ 49), том I — Общие стандарты и рекомендованные практики (издание 2015 г.), ЧАСТЬ I, Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО].
Измеряемая величина	Количество, которое предполагается измерить [это определение из ОКРМ 200:2012]. Примечание: обычно это результат измерения при помощи приборов.
(Наблюдаемая) Переменная	Переменная, предназначенная для изменения (измеряемая величина), либо наблюдения, либо расчета, включая биогеофизическую среду [этот термин определяется в Стандарте метаданных ИГСНВ].
Метаданные наблюдений	Описательная информация о данных наблюдений: информация, необходимая для оценки интерпретации наблюдений или для поддержки разработки систем и сетей наблюдений и управления ими [это также определение из *Технического регламента* (ВМО-№ 49), том I — Общие стандарты и рекомендованные практики (издание 2015 г.), ЧАСТЬ I, Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО].
Область наблюдений	Компонент каждой системы Земли, за которым производятся наблюдения: атмосферный (над сушей, морем, льдом), океанический и наземный.

Система наблюдений (или наблюдательная система)	Скоординированная система методов, технологий и технических средств для производства наблюдений с использованием одного или нескольких датчиков, приборов или типов наблюдений на одной или нескольких станциях и платформах, действующих совместно в целях получения скоординированного ряда наблюдений [это определение также из *Технического регламента* (ВМО-№ 49), том I — Общие стандарты и рекомендованные практики (издание 2015 г.), ЧАСТЬ I, Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО].
Сеть наблюдений	Один или более датчиков, приборов и видов наблюдений на более чем одной станции или платформе, действующие совместно для обеспечения скоординированного ряда наблюдений [это определение также взято из *Технического регламента* (ВМО-№ 49), том I — Общие стандарты и рекомендованные практики (издание 2015 г.), ЧАСТЬ I, Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО].

Во всем тексте фигурируют следующие сокращения:

ИГСНВ — Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО
ИСВ — Информационная система ВМО

1.2. Менеджмент метаданных ИГСНВ в соответствии с СМДИ

1.2.1. Идентификация функций и обязанностей

Необходимо выполнение следующих общих национальных функций и обязанностей:

a) менеджер сетевых метаданных — отвечает за постоянное обновление, корректировку, контроль качества и полноту сетевых метаданных наблюдений;
b) менеджер метаданных наблюдений — отвечает за кодирование и передачу метаданных ИГСНВ, обеспечивая при этом соответствие метаданных СМДИ;
c) эксплуатационный персонал метаданных станции/платформы — отвечает за запись и поддержание метаданных для станции/платформы.

Вышеперечисленные названия могут, вероятно, не использоваться, однако соответствующие функции должны выполняться.

1.2.2. Использование инструмента ОСКАР/Поверхность

Ключевой инструмент ВМО для содействия вышеуказанным функциям — это база данных по возможностям на основе ОСКАР/Поверхность.

СМДИ будет осуществляться в три этапа в течение пятилетнего периода (2016-2020 гг.). На практике это будет выполняться посредством использования инструмента ОСКАР/Поверхность, что означает, что Члены должны передавать свои метаданные ИГСНВ в ОСКАР/Поверхность либо почти в реальном времени, либо менее часто, в том что касается данных наблюдений, которыми обмениваются на международном уровне. Все предписанные метаданные должны собираться и храниться Членами. Помимо этого, ОСКАР/Поверхность содержит несколько дополнительных полей метаданных, не прописанных четко в СМДИ, например, среди прочего, плотность населения или климатическая зона. Членам следует включать как можно больше дополнительных полей в ОСКАР/Поверхность.

Следует отметить, что ОСКАР/Поверхность обеспечивает неавтоматический интерфейс для представления метаданных. Доступ к этому интерфейсу осуществляется через Интернет при помощи любого веб-браузера. Предполагается, что в будущем возможным станет межмашинное предоставление метаданных; руководящие указания по обмену метаданными ИГСНВ подобным образом будет разработано, как только будет доработана схема XML.

Дополнительное руководство по использованию ОСКАР/Поверхность содержится в разделе 4 первоначального Руководства.

2. ОБЩИЕ РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО МЕТАДАННЫМ ИГСНВ

Стандарт метаданных ИГСНВ является целевым стандартом для наблюдений. Однако, как правило, наблюдения группируются с точки зрения станции/платформы наблюдений, где имеется один или несколько датчиков или приборов.

Обязательными для первого этапа его осуществления (2016 г.) являются следующие элементы метаданных СМДИ. Номера обозначают элементы в СМДИ, а номера в скобках — подразделы этой главы:

- 1-01 Наблюдаемая переменная (измеряемая величина) (2.2)
- 1-03 Временна́я протяженность (2.1)
- 1-04 Пространственная протяженность (2.2)
- 2-01 Область(и) применения (2.2)
- 2-02 Связь с программой/сетью (2.1 и 2.2)
- 3-03 Название станции/платформы (2.1)
- 3-06 Уникальный идентификатор станции/платформы (2.1)
- 3-07 Геопространственное местоположение (2.1)
- 3-09 Статус станции/платформы (2.2)
- 5-01 Источник наблюдения (2.2)
- 5-02 Метод измерения/наблюдения (2.2)
- 5-03 Спецификации прибора (2.2)
- 6-07 Суточное базовое время (2.2)
- 6-08 График наблюдений (2.2)
- 7-03 Временно́й период, за который сообщаются данные (2.2)
- 9-02 Политика в области данных/ограничения использования данных (2.2)
- 10-01 Контакт (назначенный координатор) (2.3)

Примечание: каждый раз, когда номер появляется в формате x-yy, он означает номер элемента метаданных в СМДИ. Если элемент метаданных приводится без этого номера, это означает, что он не является частью СМДИ.

Следующие элементы метаданных СМДИ являются обязательными, когда выполняются соответствующие условия (именуемые условными элементами) для первого этапа осуществления (2016 г.) — нижеследующие ссылки относятся к следующим подразделам:

- 1-02 Единица измерения (2.2)
- 3-01 Регион происхождения данных (2.1)
- 3-02 Территория происхождения данных (2.1)
- 5-05 Расстояние по вертикали до датчика (2.2 и 3.1.1)
- 7-04 Пространственный интервал сообщаемых данных (-)
- 7-11 Опорные величины (3.1.1)

Еще один элемент метаданных (6-03 Стратегия отбора проб) СМДИ имеет статус «необязательно» во время этапа 1 (2016 г.).

Все другие элементы СМДИ должны осуществляться на этапе 2 (2017-2018 гг.) или этапе 3 (2019-2020 гг.), однако Член может в качестве варианта предоставлять эти элементы до этого срока.

В ОСКАР/Поверхность метаданные собираются под следующими пятью заголовками.

2.1. Характеристики станции

Единственным элементом метаданных, который идентифицирует станцию/платформу, является идентификатор ИГСНВ (3-06 Уникальный идентификатор станции/платформы). Заголовок содержит базовую информацию о станции/платформе, такую как название станции (3-03 Название станции/платформы), установленная дата (1-03 Временна́я протяженность) и тип станции/платформы (3-04), наряду с регионом ВМО (3-01 Регион происхождения данных), его страна/территория (3-02 Территория происхождения данных), его координаты (широта, долгота, высота, метод геопозиционирования) (3-07 Геопространственное местоположение) и временна́я зона, а также описание соответствующих характеристик окружающей среды станции/платформы и окружающей ее местности (климатическая зона, преобладающий поверхностный покров (4-01 Поверхностный покров), шероховатость поверхности, топография или батиметрия (4-03), население в радиусе 10/50 км).

Прочая дополнительная информация перечислена здесь в URL станций (сокращение для слов «Унифицированный локатор ресурса» — ссылка-указатель/адрес ресурса в Интернет), в разделе «Другая ссылка», а также в элементе «Информация о площадке» (4-05), которая может включать изображения (фотографии) станции/платформы. Здесь также перечислены официальные «Связи с программой/сетью» (2-02) для данной станции.

Следующие поля в ОСКАР/Поверхность не являются элементами метаданных в СМДИ: временна́я зона, климатическая зона, шероховатость поверхности, население, URL станций и другие ссылки.

2.1.1 Координаты станции

Метод определения координат станции (3-07 Геопространственное положение) описан в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 1, раздел «1.3.3.2 Координаты станции».

Координаты прибора. Географическое местоположение датчика прибора. Указывается высота над уровнем моря.

Расстояние датчика по вертикали над или под опорной поверхностью. Высота в метрах над или под опорной поверхностью, такой как поверхность земли.

Географическое местоположение средства наблюдения. Отсчет относительно первичного прибора или пункта управления. Высота над средним уровнем моря.

Примечание: морские приборы обычно отсчитываются относительно среднего уровня моря или самого низкого уровня астрономического прилива для прибрежных приборов. Расстояние морских датчиков по вертикали является отрицательным, если датчик находится ниже поверхности моря или озера.

2.2. Наблюдения / Измерения

Каждое наблюдение или измерение кратко описывается при помощи следующих элементов, которые группируются в ОСКАР/Поверхность по заголовку «Наблюдения/измерения»: переменная (1-01 Наблюдаемая переменная), единица измерения (1-02 Единица измерения), аналитические методы (5-02 Метод изменения/наблюдения), Связи с программой/сетью (2-02), что включает Статус (3-09 Рабочий статус станции), Области применения (2-01), Источник наблюдения (5-01), Геометрию (1-04 Пространственная протяженность) и Политику в области данных/ограничения использования данных (9-02).

В рамках каждой переменной и для каждого из сегментов рядов данных, которые могут присутствовать, информация структурируется по разделам «График» и «Приборы». В разделе «График» перечислены следующие элементы метаданных: временно́й интервал, за который сообщаются данные (7-03 Временно́й период, за который сообщаются данные), суточное базовое время (6-07) и график (6-08) (от и до месяца; от и до дня недели; от и до часа), в разделе «Приборы» перечислены следующие элементы метаданных: производитель (5-03 Спецификации прибора), модель (5-09 Модель и серийный номер прибора), конфигурация (5-06), серийный номер (5-09), график ОК/КК (5-07 График контроля приборов), программное обеспечение (5-03 Спецификации прибора),

использование с, использование до, координаты (5-12 Геопространственное местоположение: широта, долгота, высота), метод геопозиционирования (кодовая таблица 11-01 СМДИ), расстояние от опорной поверхности (5-05 Расстояние по вертикали до датчика), статус (5-14 Статус наблюдения), статус с, до, периоды обслуживания: описание (5-13 Обслуживание), сторона (5-11 Сторона, осуществляющая обслуживание) и дата (5-08 Результат контроля прибора).

Под этим заголовком ОСКАР/Поверхность объединены некоторые другие элементы метаданных, которые не требуются для этапа 1: задержка (Сообщение данных 7-13), процедуры отбора проб (6-01) и репрезентативность (1-05). Также включены следующие элементы, которые не являются частью СМДИ: почти в реальном времени, URL почти реального времени и последние обновления.

Часто множество наблюдений ассоциируют с единой станцией/платформой. Наблюдения на станции/платформе перечисляются в алфавитном порядке. Суть будущего требования заключается в том, что раздел «Наблюдения» может быть сгруппирован в соответствии с областью или подобластью наблюдений.

2.2.1 Координаты прибора

Для получения координат отдельных приборов следует использовать метод, аналогичный тому, о котором шла речь в разделе 2.1.1 (5-12 Геопространственное местоположение). Если приборы находятся в единственном наблюдательном пункте, то в качестве аппроксимации могут быть использованы координаты станции/платформы. В случае необходимости фактическое геопространственное местоположение прибора (компонент датчика) регистрируется в соответствии с *Руководством по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), раздел «1.3.3.2 Координаты станции». Помимо этого, в случае необходимости регистрируется расстояние прибора, находящегося выше или ниже его опорной поверхности.

2.3. Контакты станции

Подробные данные о контактах станции (10-01 Контакт — Назначенный координатор) регистрируются. Они могут включать такие функции, как менеджер станции или сети, владелец данных или метаданных, или организация, ответственная за политику в области данных.

2.4. Библиографические ссылки

В тех случаях, когда ряды или сегмент данных или методы, связанные с рядами или сегментами данных, были опубликованы ранее или на них делались ссылки, например, на национальном уровне или в Интернет, они регистрируются в этом разделе. ОСКАР/ Поверхность позволяет осуществлять загрузку документов. Не существует никакого соответствия между этим разделом и любым конкретным элементом метаданных СМДИ.

2.5. Документы

Этот раздел обеспечивает доступ к документам, касающимся станции/платформы или наблюдаемых переменных. Сюда может входить корреспонденция, сертификаты калибровки приборов, а также описания сети и т. д. Этот раздел может быть связан с элементом 4-05, Информация о площадке, и может рассматриваться в качестве исторического архива дополнительной документации об изменениях в станции/платформе, ее приборах и условиях наблюдений.

3. КОНКРЕТНЫЕ РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАЗНЫМ ТИПАМ СТАНЦИЙ/ПЛАТФОРМ

В то время как руководство, содержащееся в главе 2.1, предназначено для принесения пользы Членам, осуществляющим менеджмент метаданных любого типа станции/ платформы, нижеследующий раздел предназначен для предоставления дополнительного руководства, касающегося конкретных типов станций/платформ.

СМДИ идентифицирует станцию/платформу и имеет непосредственную (от одной до множества) связь с наблюдениями.

Характеристики станции, такие как климатическая зона, поверхностный покров или шероховатость поверхности (в настоящее время не фигурируют в СМДИ, но реализованы в ОСКАР/Поверхность), следует относить к геопространственному местоположению (3-07). Например, поверхностный покров обычно наиболее применим к наблюдениям таких явлений, как температура приземного воздуха, влажность, излучение и осадки. Шероховатость поверхности не относится к наблюдениям за озерами/реками.

Геопространственное местоположение станции/платформы должно идентифицировать опорное местоположение этой станции/платформы. Географические координаты приборов указываются отдельно для каждого прибора станции/платформы. В последующих разделах содержится руководство по разным типам станций/платформ.

Изменения координат должно всегда отражать физическое перемещение станции/платформы и/или прибора. Должны сохраняться исторические значения координат местоположения станции/платформы.

3.1 Станции/платформы на суше

В этом разделе описываются аспекты метаданных, связанные с основными типами наблюдений, производимых на суше. Он структурирован в соответствии с геометрией (1-04 Пространственная протяженность — пункт, профиль или объем) и технологией (в точке или дистанционное зондирование), используемых для наблюдений.

Геопространственное местоположение (3-07) станции/платформы может относиться к наблюдению, которое производилось в течение самого длительного периода времени, или же оно может относиться к точке управления и к первичной области применения (2-01). Координаты должны быть выведены по центру над приборами, а высотная отметка должна представлять собой естественный (недеформированный) профиль местности.

Деятельность станции/платформы на суше включает наблюдения, которые производятся в фиксированной позиции относительно земной поверхности; мобильное наблюдение на суше или наблюдения, данные о которых сообщаются средству наблюдения на суше. Подобные средства наблюдения могут находиться близко к поверхности суши (например, на причале) или же на вкопанной в землю опоре.

Мобильная станция может оставаться в фиксированном местоположении в течение периода проведения наблюдений, либо может быть мобильной во время этого наблюдения.

3.1.1 Приземные наблюдения *in-situ*

Отдельно дается описание наблюдений переменных на станции приземных наблюдений in-situ, производимых при помощи приборов/наблюдателей, находящихся на этой станции, таких как скорость/направление ветра, температура воздуха, относительная влажность, атмосферное давление, осадки, текущая погода, облачность и т. д. Хотя подобные наблюдения производятся в качестве наблюдений in-situ на станции, они должны представлять область, находящуюся в округе данной станции, в зависимости от условий окружающей среды установки данного прибора.

Некоторые приборы могут одновременно измерять несколько наблюдаемых переменных. Каждая наблюдаемая переменная должна быть описана, и обычно используемый прибор может быть идентифицирован при помощи общего серийного номера. Примеры подобных приборов включают некоторые устройства для изменения влажности (сообщающие данные о влажности и температуре), некоторые акустические анемометры (могут сообщать данные о скорости ветра, направлении ветра, виртуальную температуру воздуха) и так называемые «многофункциональные» приборы, например сообщающие данные о температуре, влажности, скорости ветра, направлении ветра и давлении.

Поверхность in situ относится к наблюдениям, производимым у поверхности Земли, над сушей, таким как наблюдения при помощи автоматических метеорологических станций (АМС) и неавтоматических метеорологических станций. Самая простейшая станция может производить только одно наблюдение (например, за дождевыми осадками), в то время как другие станции могут включать производство наблюдений за несколькими переменными, такими как температура воздуха, влажность, ветер, температура почвы, интенсивность и количество дождевых осадков и т. д.

Следующие условные элементы СМДИ являются обязательными для стационарных станций для первого этапа осуществления СМДИ:

3-01 — Регион происхождения данных;

3-02 — Территория происхождения данных;

5-05 — Расстояние по вертикали до датчика от (определенного) уровня приведения, такого как поверхность Земли, или палуба морской платформы в месте расположения датчика, или поверхность моря,

7-11 — Опорные величины — для полученных наблюдаемых значений, зависящих от местного исходного уровня.

3.1.2 Аэрологические наблюдения in situ

Аэрологические наблюдения in situ в первую очередь включают наблюдения, которые производятся с использованием приборов, прикрепленных к метеорологическим шарам (т. е. радиозондам) или беспилотным летательным аппаратам (БЛА, также именуемые дронами). Также в качестве средства, производящего аэрологические наблюдения *in situ*, рассматриваются шаропилотные наблюдения, используемые для расчета параметров ветра (т. е. с использованием радиолокаторов, радиотеодолитов). В случае радиозондов измерение, часто именуемое зондированием, позволяет получить полный профиль от точки запуска до места разрыва оболочки шара-зонда. Для обеспечения своевременного предоставления данных пользователям информация зондирования часто разбивается на несколько сообщений, однако одни и те же метаданные включаются во все части передаваемых сообщений. В эту категорию также включаются такие наблюдения, которые производятся при помощи сбрасываемых зондов, ракет и змеев, однако конкретное руководство по этим системам будет включено в более поздний выпуск стандарта метаданных.

Большая часть метаданных для этих систем включается также в определенное ВМО сообщение BUFR, и эти данные сообщаются наряду с данными по каждому зондированию. Поскольку без этих метаданных наблюдения являются бессмысленными, эксплуатационный персонал по метаданным станции/платформы, и менеджер сетевых метаданных должны обеспечивать, чтобы передаваемые метаданные были действительными и точными по каждому сообщаемому зондированию. Для предотвращения любой путаницы метаданные, содержащиеся в сообщениях BUFR, должны полностью соответствовать элементам СМДИ и информации, которая включается в ОСКАР.

Как правило, точка запуска шара имеет геопространственные координаты, отличные от координат станции/платформы, и это может иметь существенные последствия для пользователей данных. Важно, чтобы оба комплекта геопространственных координат были включены в базу данных метаданных станции/платформы и чтобы координаты, которые включаются в сообщения BUFR, являлись координатами места запуска шара. С этим связан элемент 5-12 Геопространственное местоположение, в то время как элемент станции 3-07 Геопространственное положение относится к основному средству наблюдений. Следует отметить, что элемент 5-12, Геопространственное местоположение прибора, является элементом этапа 2 осуществления.

Многие радиозондовые системы более не включают датчик давления, и, как следствие этого, расчет давления и геопотенциальной высоты производится на основе данных о высоте глобальных навигационных спутниковых систем (ГЛОНАСС). Атмосферное давление может быть рассчитано искусственно на основе оценки состояния атмосферы, полученной посредством рекомендованного ВМО расчета или при помощи предопределенных статических значений Международной стандартной атмосферы (МСА). Метаданные, определяющие источник изменений давления и геопотенциальной высоты, являются обязательными и включаются в каждое сообщение BUFR. Это относится к элементу 7-01 СМДИ, а именно Методы и алгоритмы обработки данных, который является факультативным для этапа 3 осуществления.

3.1.3 Метеорологические радиолокационные наблюдения

Метеорологические радиолокаторы являются активными наблюдательными системами дистанционного зондирования, предназначенными для производства наблюдений в режиме реального времени и с высоким разрешением с крупномасштабной территории (с радиусом до 250 км). Наблюдения при помощи метеорологических радиолокаторов

проводились, главным образом, для обнаружения осадков, классификации гидрометеоров и количественной оценки осадков. Некоторые доплеровские метеорологические радиолокаторы могут также сообщать данные о скорости и направлении ветра. Координаты радиолокационной станции/платформы, высота места, высота вышки, частота, поляризация, параметры сканирования и другие характеристики метеорологических радиолокационных наблюдений являются метаданными элементов, содержащимися в Базе данных по радиолокаторам ВМО (БДВ — http://wrd.mgm.gov.tr). Членам следует продолжать собирать и предоставлять/обновлять метаданные об их метеорологических радиолокаторах в БДВ (менеджмент осуществляется Турецкой государственной метеорологической службой). Метаданные, касающиеся метеорологических радиолокаторов, передаются из БДВ в ОСКАР/Поверхность посредством межмашинных процедур. Радиолокационные метаданные не могут редактироваться вручную в ОСКАР/Поверхность.

3.1.4 Другие наземные наблюдения с дистанционным зондированием

Другие наземные наблюдения с дистанционным зондированием включают все наблюдения, за исключением осуществляемых при помощи метеорологических радиолокаторов, которые производятся при помощи приборов дистанционного зондирования, размещенных на стационарной станции. Эти системы весьма отличаются друг от друга по своим методам наблюдений, однако главным результатом их работы является измеренный профиль, репрезентативный для атмосферы над площадками. Примерами систем в этой категории являются радиолокаторы определения профилей ветра, лидары, судары, радиометры, наземные принимающие станции (ГЛОНАСС), ВЧ-радиолокатор. Таким образом, в этом документе рассматриваются как активные, так и пассивные технологии дистанционного зондирования.

Большая часть метаданных, связанных с этими системами, включается определенное ВМО сообщение BUFR, и таким образом эти данные сообщаются вместе с данными по каждому зондированию. Эксплуатационный персонал по метаданным станции/платформы и менеджер сети метаданных должны обеспечивать, чтобы передаваемые метаданные были действительными и точными для каждого сообщаемого зондирования.

Эти системы часто используют передовые методы маркировки для идентификации изменений, которые не соответствуют критериям качества данных, и эта информация обязательно должна включаться в метаданные, которые передаются с каждом сообщением. Это относится к элементам от 8-01 до 8-05 СМДИ (Качество данных), которые являются обязательными/условными для этапа 2.

3.2 Станции/платформы на поверхности моря

Наблюдения за морской поверхностью производятся с разнообразных станций/платформ. К ним относятся заякоренные буи, дрейфующие буи, суда и офшорные установки. Помимо этого, сюда могут быть включены в качестве средств наблюдений наземные (береговые) высокочастотные радиолокаторы (направление и скорость поверхностного морского течения). Наиболее часто измеряемыми переменными являются температура воздуха, атмосферное давление, влажность, направление и скорость ветра, температура поверхности моря, высота волны, период волны, направление волны, высота над уровнем моря, скорость и направление течения, а также соленость.

Наблюдения с судов обычно включают измерение температуры воздуха и морской воды, атмосферного давления, влажности, направления и скорости ветра. Обычно они производятся автоматически. Ручные наблюдения с судов также включают изменение высоты волны, периода волны, направления волны, низкой границы облачности и видимости.

Наблюдения за поверхностью моря производятся также с автономных надводных аппаратов (АНА). Эти аппараты приводятся в движение ветром и/или воздействием волн и измеряют температуру воздуха, атмосферное давление, влажность, направление ветра, скорость ветра, температуру поверхности моря и соленость морской поверхности.

Местоположения буев сообщаются во время производства наблюдений организацией, которая эксплуатирует данную платформу. Местоположения судов также сообщаются во время производства наблюдений, однако многие суда не сообщают свою идентификационную информацию по экономическим соображениям. Автономные аппараты сообщают свое местоположение на момент проведения наблюдений. Данные

наблюдений сообщаются в соответствии с правом собственности той организации, которая дистанционно управляет аппаратом(ами).

3.3 Станции/платформы на воздушных судах

Наблюдения с воздушных судов означают проведение измерений, дающих результаты по одной или нескольким метеорологическим переменным наряду с требуемыми метаданными. Эти наблюдения производятся в конкретные заранее запланированные интервалы в пространстве и времени, т. е. в ряде мест (в трехмерном пространстве). На практике эти наблюдения осуществляются с борта воздушного судна, которое именуется станцией/платформой наблюдений с воздушных судов (НВС). Благодаря этим сериям наблюдений получают профили вблизи аэродромов или ряды данных равноудаленных наблюдений на постоянной высоте.

В целом, данные сообщаются тремя категориями станций/платформ НВС, при этом используются разные системы ретрансляции данных. Примерами являются:

- НВС ВМО — АМДАР (Система передачи метеорологических данных с самолета) — самолет, сообщающий метеорологические данные в соответствии со стандартами и спецификациями ВМО;
- НВС ИКАО — ADS-C (Контракт по автоматическому контролю данных) — воздушное судно, предоставляющее данные согласно нормативным положениям и соглашениям о сотрудничестве с ИКАО;
- другие НВС — данные, получаемые от систем наблюдений на воздушных судах и не контролируемые ВМО или ИКАО (так называемые данные третьей стороны). Доступность данных зависит от соглашений НМГС с провайдерами данных относительно того, могут ли данные загружаться в ИСВ, учитывая требования, прописанные в Техническом регламенте.

Данные НВС требуют того, чтобы менеджеры сетей метаданных поддерживали базу данных, содержащую метаданные, связанные с моделями и типами воздушных судов, информацией о датчиках и программным обеспечением для обработки данных. Имеется также потребность в метаданных о местоположении аэропорта, в том что касается инициирования и завершения профилей.

[Ссылка: Наставление по ИГСНВ и Справочное руководство АМДАР (ВМО-№ 958), которые подлежат замене на Руководство по наблюдениям с воздушных судов.]

3.4 Подводные станции/платформы

Подводные наблюдения можно производить рядом способов. Они включают гирлянды терморезисторов и устройства, прикрепленные к индуктивной кабельной проводке, отрывные батитермографы (ОБТ), акустический профилометр Доплера для измерения течения (АПДТ), буи АРГО, а также устройства для измерения проводимости, температуры и глубины (ПТГ). Монтируемые на днищах судов датчики давления воды используются для измерения изменений в столбе воды, которые являются признаком волны с низкой амплитудой (цунами), образующейся в результате подводного возмущения (сейсмическая активность). Все более широкое применение находят новые технологии в виде беспилотных подводных аппаратов (БПА), а именно планеры для измерения профилей.

Переменные, которые наблюдаются при помощи этих аппаратов, включат температуру воды, давление воды, соленость, направление и скорость течения, флуоресценцию и растворенный кислород. Измерение всех этих переменных производится на глубине, на которой находятся датчики или планеры.

Данные подводных наблюдений, полученные от заякоренных буев, используют местоположение самого буя и сообщаются организацией, которая эксплуатирует данный буй. Местоположения ОБД отмечаются в точке установки и сообщаются тем средствам, которым они были установлены (морское или воздушное судно). Заякоривание АПДТ и ПТГ обычно производится в конкретном месте, данные о котором сообщаются во время проведения наблюдения той организацией, которая эксплуатирует данное устройство. Данные о местоположениях буев АРГО сообщаются во время проведения наблюдений той организацией, которая эксплуатирует данное устройство. Данные наблюдений НПА сообщаются с использованием местоположения аппарата в тот момент, когда он начинает свое погружение, и эти данные сообщаются той организацией, которая осуществляет пилотирование данного аппарата.

3.5 Станции/платформы на льду

Примечание: конкретное руководство по станциям/платформам на льду находится в стадии разработки.

3.6 Станции/платформы на озерах/реках

Записи данных о высоте замера или уровня воды в озере/реке, а также расходе речной воды являются фундаментальными для менеджмента водных ресурсов, понимания изменчивости речного стока во времени и пространстве, а также калибровки гидрологических моделей, используемых для прогнозирования речного стока и паводков. Высота замера может измеряться разными способами, такими как непосредственное наблюдение за водомерной рекой, или посредством автоматического зондирования при помощи буев, датчиков давления, газовых манометров и акустических методов. Речные стоки обычно рассчитываются посредством преобразования данных об уровне воды в данные о расходе воды, используя для этого эмпирически выведенную кривую расхода или другие гидравлические модели. Рекомендации в отношении общих процедур для измерения расхода воды приводятся в *Наставлении по измерению расхода воды, том I — Полевые работы, и том II — Расчет расхода воды* (ВМО-№ 1044).

3.7 Спутники

Спутниковые наблюдения обеспечивают информацию из всех районов мира. Эти наблюдения предоставляют информацию о характеристиках поверхности, а также атмосферных условиях в зависимости от типа прибора. Существенной информацией о спутниках является орбита и тип орбиты (геостационарная или полярная), включая высоту спутника, интервалы локальных наблюдений, типы применяемых технических методов (активные/пассивные, оптические/микроволновые, изображение/зондирование), включая характеристики прибора (измеряемые полосы, зона обслуживания, концепция проведения измерений, такая как сканирование в сопоставлении с постоянным сканированием или аналогичный метод, ширина полосы обзора, если это применимо, период повторяемости и т. д.).

Метеорологические спутники обычно являются носителями самых разнообразных приборов, при этом каждый из них устанавливается для конкретных применений, востребованных разнообразным сообществом пользователей. Фактически вследствие этого разнообразия приборов выбирается конкретная программа наблюдений, соответствующие метаданные отличаются по своему характеру от метаданных классических наземных наблюдений (см. *Руководство по приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), издание 2014 г.). Вследствие этого метаданные спутниковых наблюдений собираются в отдельной базе данных OSCAR/Космос.

_____

4. ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ВМО МЕТАДАННЫХ ИГСНВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОСКАР/ПОВЕРХНОСТЬ

НАХОЖДЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В ОСКАР/ПОВЕРХНОСТЬ

Как оперировать порталом

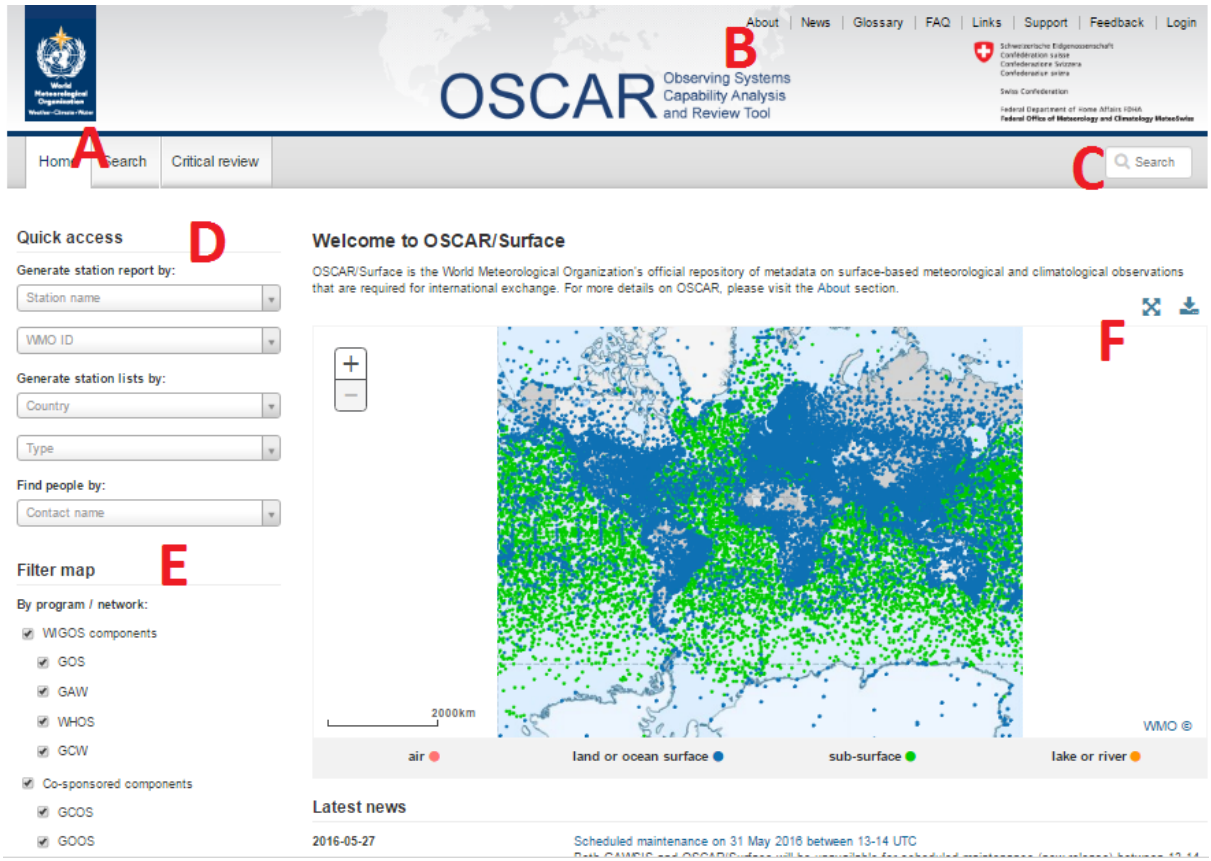


Рисунок 4. Первая страница ОСКАР/Поверхность

Домашняя страница ОСКАР/Поверхность, Рисунок 4, была обозначена КРАСНЫМИ БУКВАМИ, а именно A-F, с целью описания разных функциональных возможностей веб-сайта. Каждая буква соответствует нижеследующим разным функциям.

A. Вкладки «Home» (Домашняя страница), «Search» (Поиск) и «Critical review» (Критический обзор)

Вкладка «Home» (Домашняя страница) обеспечивает навигацию по домашней странице ОСКАР/Поверхность в любое время. Эта функция также дублируется щелчком по логотипу ОСКАР в верхней правой части страницы.

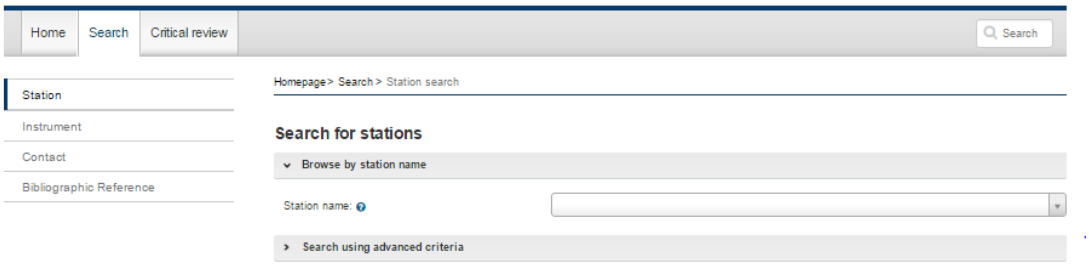


Рисунок 5. Вкладка «Search» (Поиск)

Вкладка «Search» (Поиск) приводит вас к странице функциональной возможности поиска, Рисунок 5, которая позволяет делать запросы информации, которая хранится в ОСКАР/Поверхность, разнообразными способами:

- поиск станций — поиск по атрибутам станции наблюдений;
- поиск приборов — поиск по атрибутам инструментов, находящихся на станции наблюдения;
- поиск контакта (рисунок 16) — поиск по адресной книге владельцев систем наблюдений или контактных лиц;
- поиск библиографических ссылок (рисунок 18) — поиск записей рецензированных статей, которые были опубликованы.

Вкладка «Critical review» (Критический обзор) в настоящее время не активирована, поскольку этот функционал будет осуществлена на более позднем этапе.

B. В этом разделе в верхнем правом углу веб-страницы на Рисунок 4 размещены ссылки на следующие страницы:

a. об ОСКАР/Поверхность — Информация о разработке и истории ОСКАР/Поверхность;

b. новости — Архив обновлений «Последних новостей», связанных с ОСКАР/Поверхность;

c. глоссарий — список терминов, широко используемых в ИГСНВ и ОСКАР/Поверхность;

d. часто задаваемые вопросы (ЧЗВ) — список полезных вопросов для пользователей ОСКАР/Поверхность;

e. ссылки — список полезных ссылок, имеющих отношение к ИГСНВ и системам наблюдений;

f. поддержка — форма запроса контактной информации от пользователя и раздел комментариев для выявления запроса пользователя, который должен быть направлен в группу поддержки и операций ОСКАР/Поверхность;

g. обратная связь — форма обеспечения обратной связи с группой по разработке ОСКАР/Поверхность;

h. логин — контролируемый доступ к разрешениям для редактирования данных, содержащихся в ОСКАР/Поверхность.

C. Поиск — это текстовое окно позволяет осуществлять быстрый поиск текста по описанию, заголовку, названию и адресу

Результаты поиска возвращаются в выпадающее меню, как показано на Рисунок 7, с разбивкой по категориям:

a. поиск по станции;

b. поиск контактов.

В правом углу каждой категории пользователь может получить доступ ко всем результатам поиска, щелкнув по ссылке «View all>>» (См. все), связанной с тремя категориями.

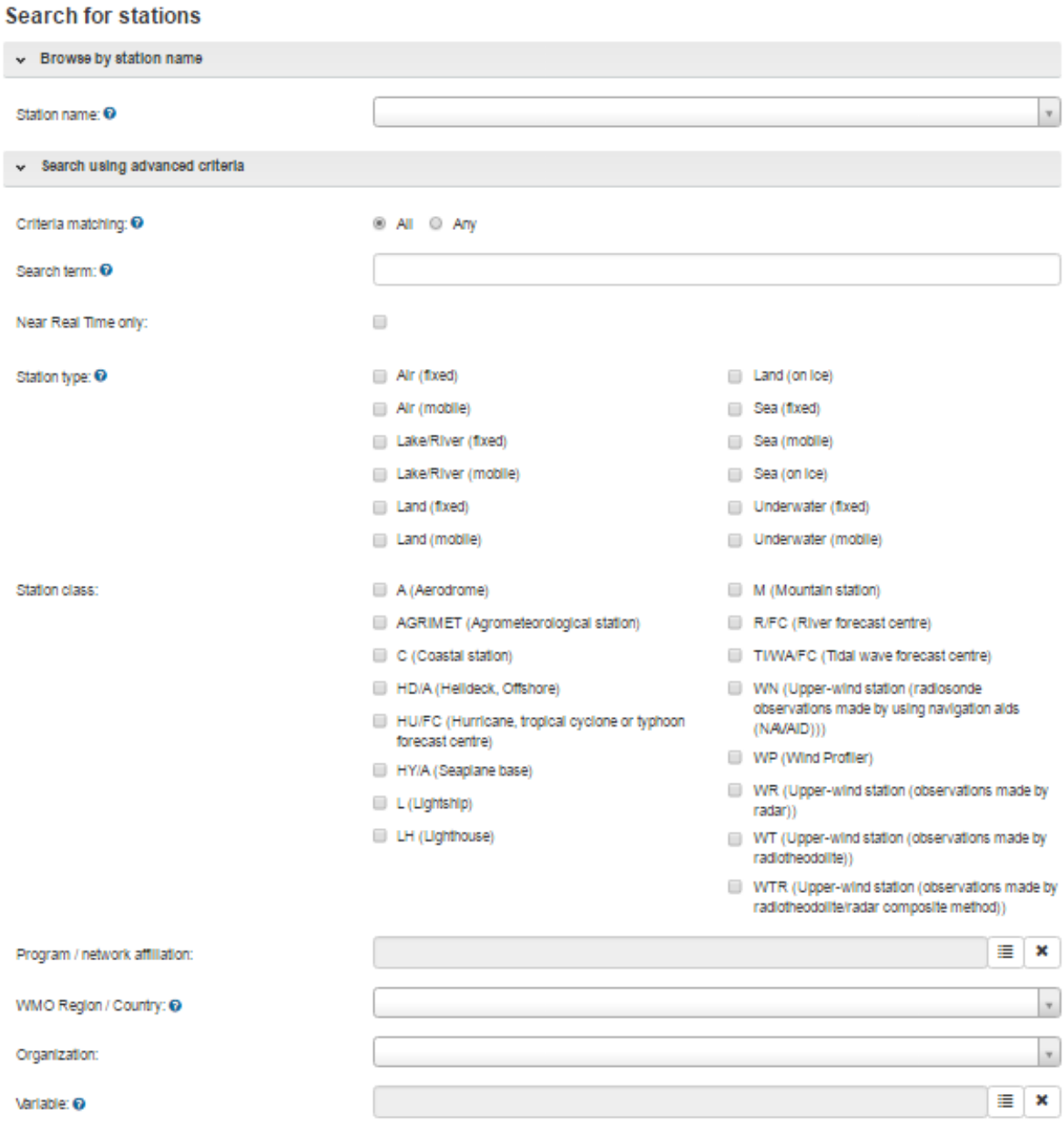


Рисунок 6. Экран поиска станций

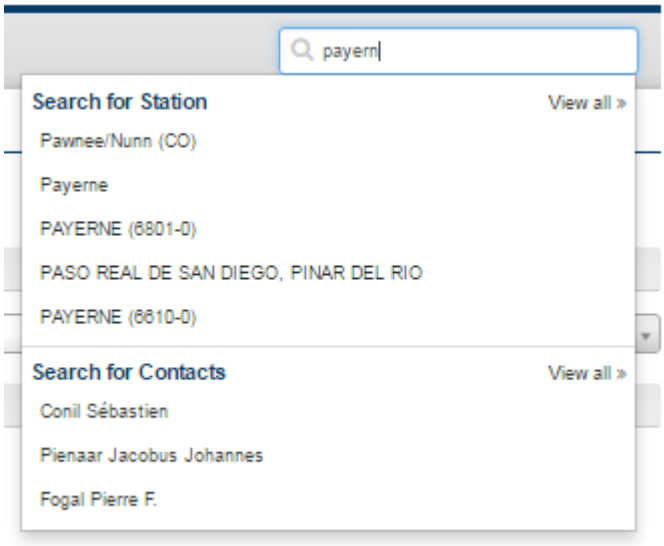


Рисунок 7. Результаты быстрого поиска

D. Быстрый доступ

Раздел быстрого доступа позволяет вести поиск по названию станции и идентификационному номеру ВМО (под заголовком «Generate station report by:»(Подготовить сводку по станции)) для извлечения/просмотра подробной информации о станции. Раздел «Generate station lists by:» (Подготовить списки станций) позволяет также подготовить список всех станций (именуется «report» (сводка) в ОСКАР/Поверхность) в пределах конкретной страны и по типу станции. Возможен быстрый поиск контактных имен (в разделе «Find people by:» (Найти людей)), а также этот раздел позволяет подготовить справку с полной контактной информацией, хранящейся в ОСКАР/Поверхность.

E. Фильтрующая карта

Функциональные характеристики фильтрующей карты позволяют просматривать на карте станции всего мира. По умолчанию выбираются все компонентные системы наблюдений ИГСНВ и другие компоненты/сети, однако пользователь может удалять контрольные отметки из компонентов, с тем чтобы просматривать только те станции, которые связаны с выбранными программами.

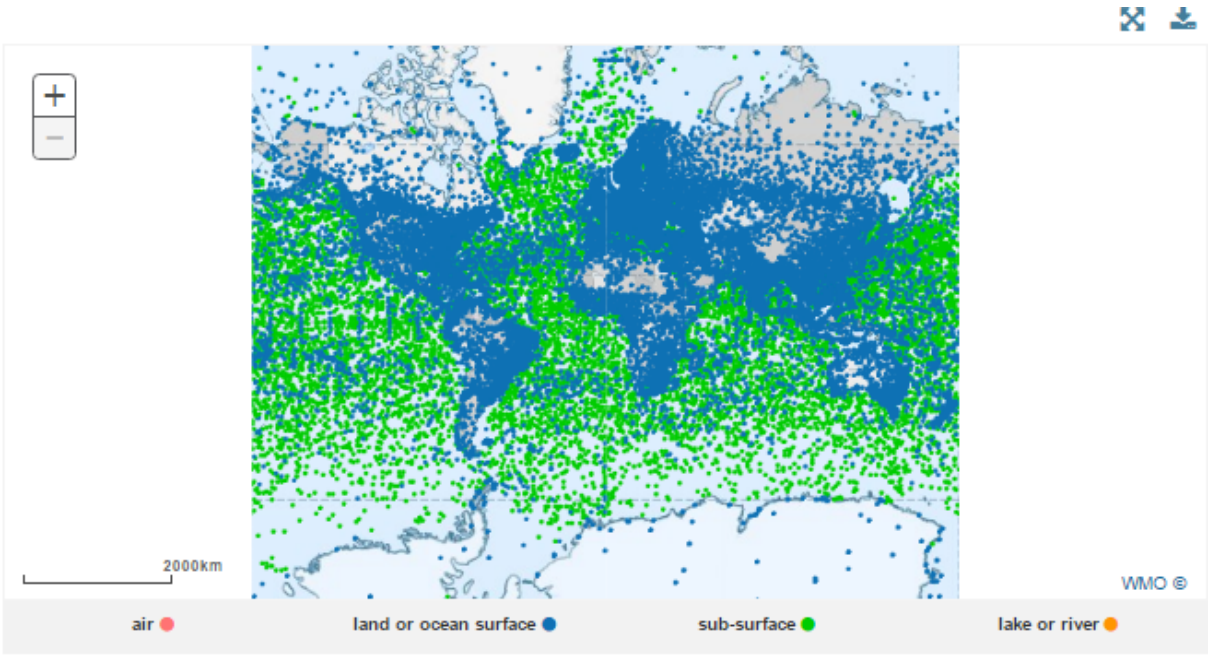


Рисунок 8. Интерфейс в виде карты

F. Интерфейс в виде карты и загрузка

На рисунке 5 показана карта с нанесением станций наблюдений в OSCAR/Поверхность с расцвечиванием по категориям «air» (воздух), «land or ocean surface» (суша или поверхность океана), «sub-surface» (подповерхность) и «lake or river» (озера и реки). Интерфейс в виде карты позволяет отбирать отдельные станции посредством щелчка по станции на данной карте. Пользователь может увеличивать/уменьшать изображения, используя для этого кнопки «+/–» в верхнем левом разделе карты или посредством двойного щелчка по любому открытому пространству на карте. Можно также пользоваться мышью для перемещения карты в соответствующие интересующие пользователя местоположения. Как только на экране отображается желаемый район, пользователь может щелкнуть по отдельной станции для получения справки, содержащей информацию об этой станции, или загрузить данную карту в различных форматах для просмотра в режиме офлайн. Функционал загрузки доступен по пиктограмме, находящейся в верхнем правом разделе над этой картой (Рисунок 8), и эта функция позволяет экспортировать изображения в формате PNG, JPG, GIF и EPS, а также загружать информацию о местоположении станции в формате KML для использования в Google Earth.

Как вести поиск станций

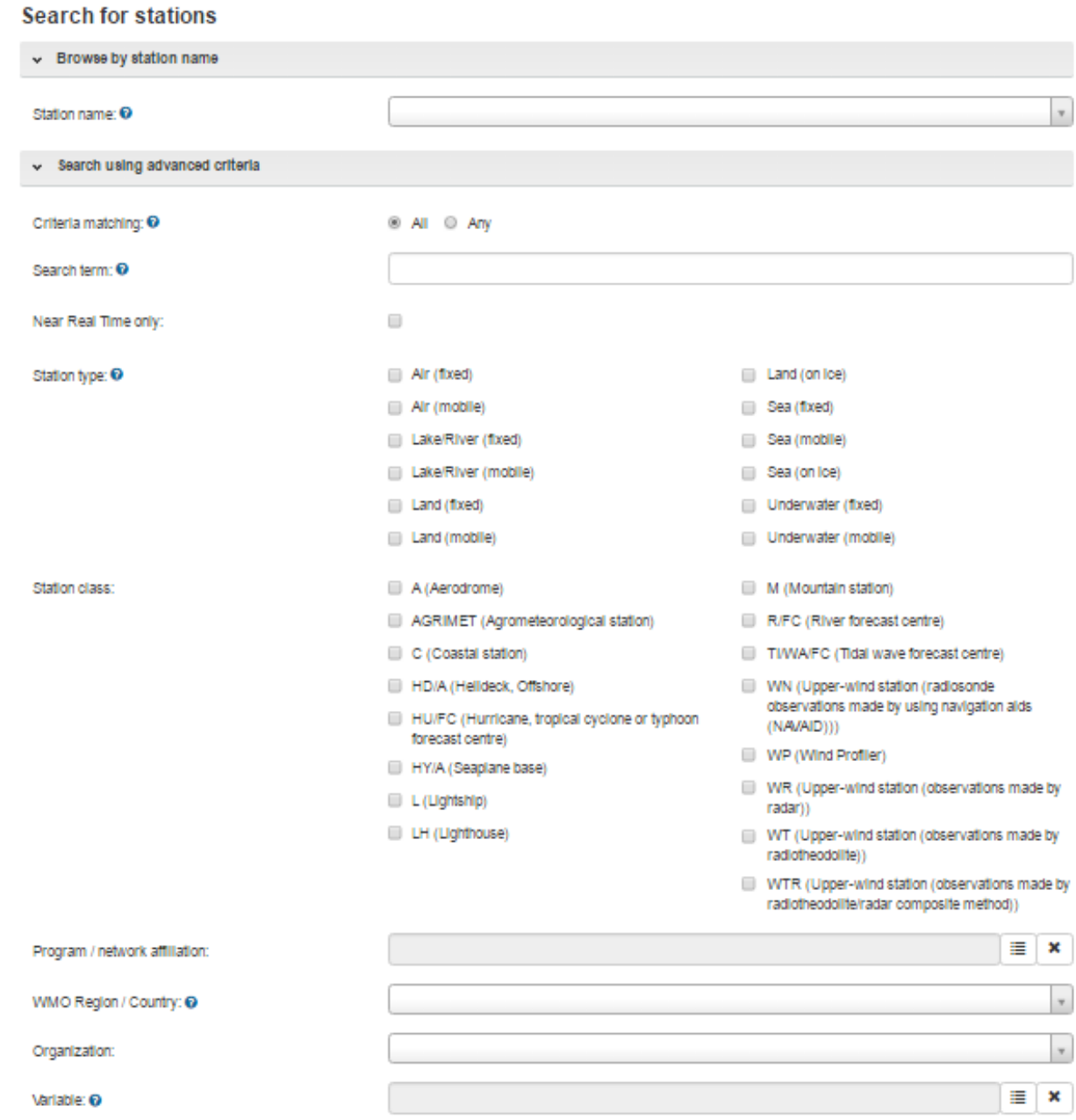
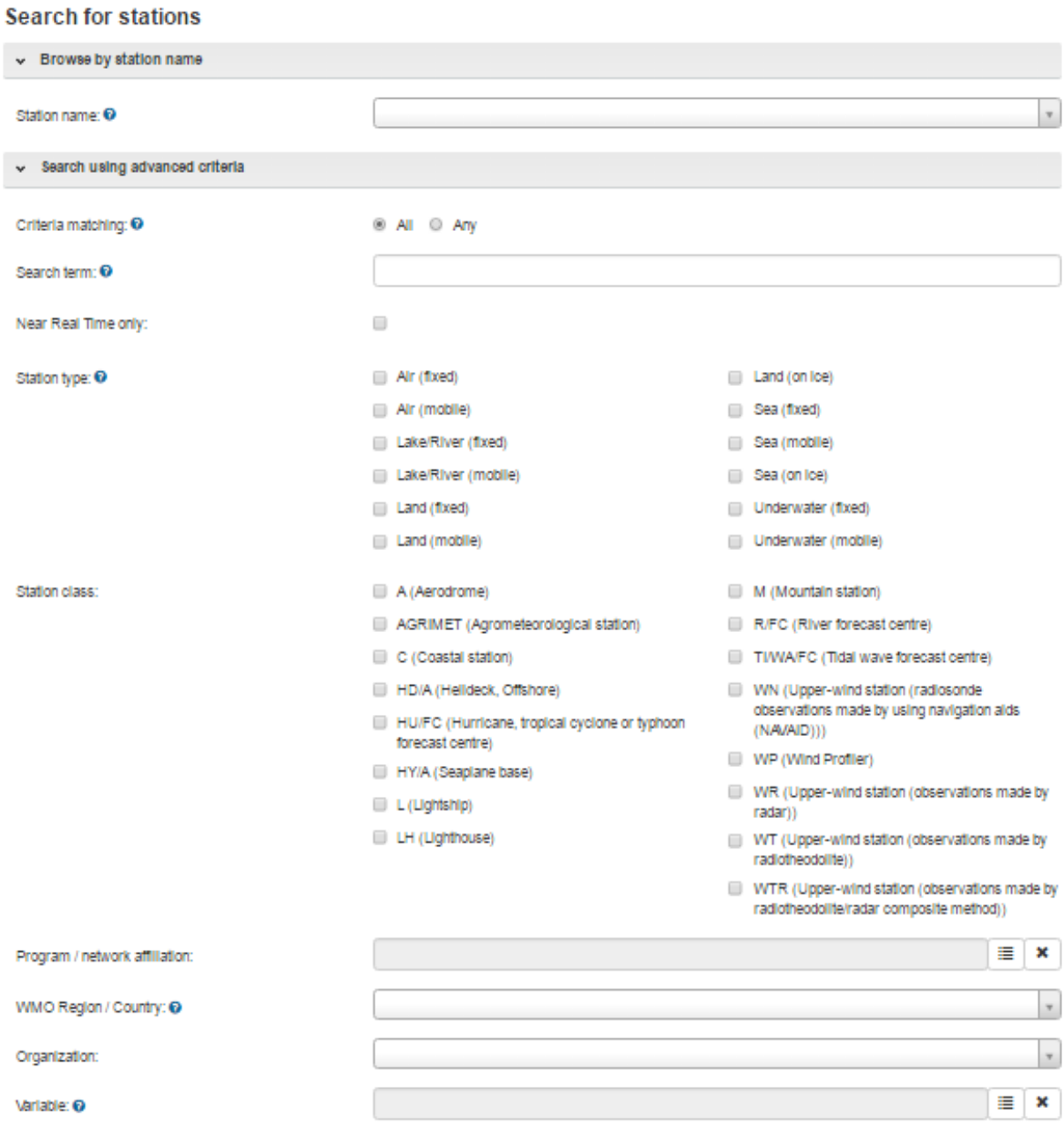


Рисунок 9. Поиск станций

Поиск станций при помощи вкладки «Search» (Поиск) (см. предыдущий раздел по нахождению информации в OSCAR/Поверхность), хранящейся в OSCAR/Поверхность, как это показано на рисунке 6, доступен для пользователей, обладающих предварительной информацией о названии станции через выпадающее меню кнопки «Browse by station name» (Просмотр по названию станции). В качестве альтернативы могут быть использованы другие критерии для сужения результатов поиска до вероятных станций, соответствующих этим атрибутам. Эти критерии поиска доступны под опцией «Advanced search» (Расширенный поиск):



- «Search term» (термин поиска), соответствующий частично воспроизведению названия станции;
- периодичность данных в «близком к реальному масштабе времени» или нет, поиск чего ведется путем проверки блока станций в «близком к реальному масштабе времени»;
- «Station type» (тип станции), что является классификацией типа станции, на которой производится наблюдение;
- «Station class» (класс станции), что соответствует наиболее часто используемым атрибутам списка кодов тома A для «Observing Remarks» (Комментарии наблюдений);

- «Programme/network affiliation» (связь с программой/сетью) — меню Программы ВМО предоставляется кнопкой и позволяет выбрать одну или несколько программ ВМО для составления списка. Кнопка «X» позволяет удалять выбранные позиции из критериев поиска;
- «WMO Region/Country» (регион/страна ВМО) — соответствует разным региональным ассоциациям ВМО (РА), I-VI, и Членам в каждой РА;
- «Organization» (Организация) — соответствует всеобъемлющему списку надзорных организаций для всех станций OSCAR/Поверхность;
- «Variable» (Переменная) — щелчок по второй кнопке справа открывает меню, которое позволяет выбрать одну или несколько переменных из следующих областей:
    - атмосфера;
    - Земля;
    - океан;
    - космическое пространство;
    - наземная.

  Каждая из этих областей имеет свои собственные подкатегории для дальнейшего уточнения поиска, детализация которого соответствует фактической измеряемой физической переменной.

Поиск станций — расширенный

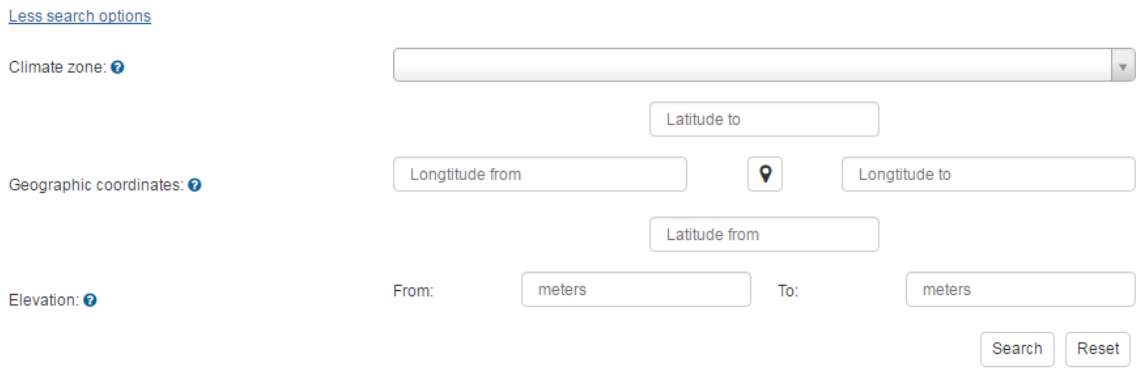


Рисунок 10. Поиск станций — расширенный

Как показано на рисунке 7, имеются дополнительные опции для поиска по станциям, доступ к которым осуществляется щелчком по гиперссылке «More Search Options» (Дополнительные опции поиска). Это открывает следующие опции:

- поиск по климатической зоне — климатическую зону можно выбрать из выпадающего меню по списку классификации типов климата Кеппена;
- поиск по географическим координатам — имеются текстовые окна, которые обеспечивают выбор географического диапазона от «Longitude from» (Долгота от) до «Longitude to» (Долгота до), а также «Latitude from» (Широта от) до «Latitude to» (Широта до). Здесь можно вставлять только одно значение. Например, если вставить цифру 66 в «Latitude from» (Широта от), то будут показаны станции, находящиеся приблизительно выше полярного круга. Для этих окон действительны только цифровые вставки. Попытки внести текст и начать поиск приведут к появлению диалогового окна с сообщением об ошибке «Представленные данные недействительны. Просим посмотреть на красный виджет в разделах для дополнительной информации». Более значимой является пиктограмма на рисунке 8 по центру текстовых окон, которая позволяет пользователю вручную вывести окно вокруг представляющего интерес региона (рисунок 9).

Рисунок 8. Поиск географических координат

Рисунок 9. Выбор перетаскивания элементов

- Поиск по высоте — диапазон высоты станций может вноситься в метрах в текстовые окна.

Внизу страницы имеются две кнопки: «Search» (Поиск) для внесения критериев поиска и «Reset» (Восстановление) для возврата к исходному состоянию всех ранее введенных данных.

Как найти конкретные системы наблюдений, такие как радиолокаторы, профилометры ветра, радиозонды и т. д.

Одним из способов нахождения станций по технологии ведения наблюдений является поиск по «связи с сетью». Другим способом является использование «класса станций». Как и в случае всей информации в ОСКАР/Поверхность, точность результатов поиска зависит в значительной степени от качества метаданных, вводимых в систему. В нижеприведенной таблице перечислено то, как находить технологии наблюдений, часто являющихся предметом поиска.

Технология	Поиск по
Радиолокаторы	Связь с сетью «WRO» (по WIGOS/GOS/GOS_Other_Elements)
Профилометры ветра	Станция класса «WP»
Радиозонды	Связь с сетью «RBSN(T)», или связь с сетью «RBSN(S/T)» по WIGOS/GOS/GOS_Surface_Networks/RBSN) или: класс станции «WN»

Подробная сводка по станции

Это является результатом поиска по станции (или «report» (сводка), как это именуется в ОСКАР/Поверхность), который показывает все подробности о станции (рисунок 10), включая историю изменений в том виде, в котором они задокументированы в ОСКАР/Поверхность. Информация о станции организована по следующим пяти разделам: «Station characteristics» (Характеристики станции), «Observations/measurements» (Наблюдения/измерения), «Station contacts» (Контакты станции), «Bibliographic references» (Библиография) и «Documents» (Документы), которые могут быть представлены более подробно посредством щелчка по соответствующим кнопкам.

Рисунок 10. Основные разделы информации по станциям

Характеристики станции

Раздел, посвященный характеристикам станции (рисунок 11), дает обзор общей ситуации по станциям, такой как страна их размещения, координаты, идентификаторы ВМО и характеристики рельефа. Все изменения, которые вносятся в ОСКАР/Поверхность, регистрируются и могут быть показаны при расширении соответствующего поля, как это показано на рисунке 11.

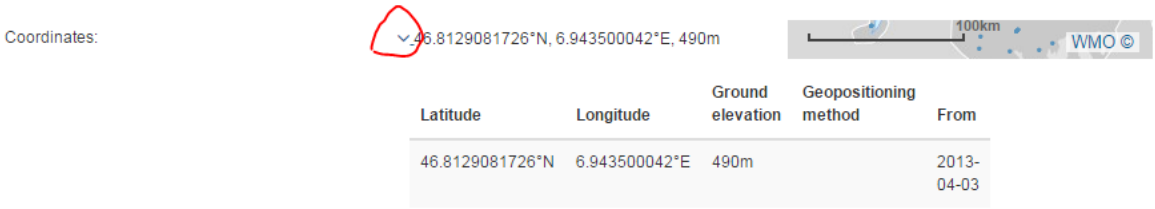


Рисунок 11. Таблица в разделе, посвященном характеристикам станции, показывает историю изменений в местоположении данной станции наряду с датой изменения. (В данном случае зарегистрирована только одна позиция)

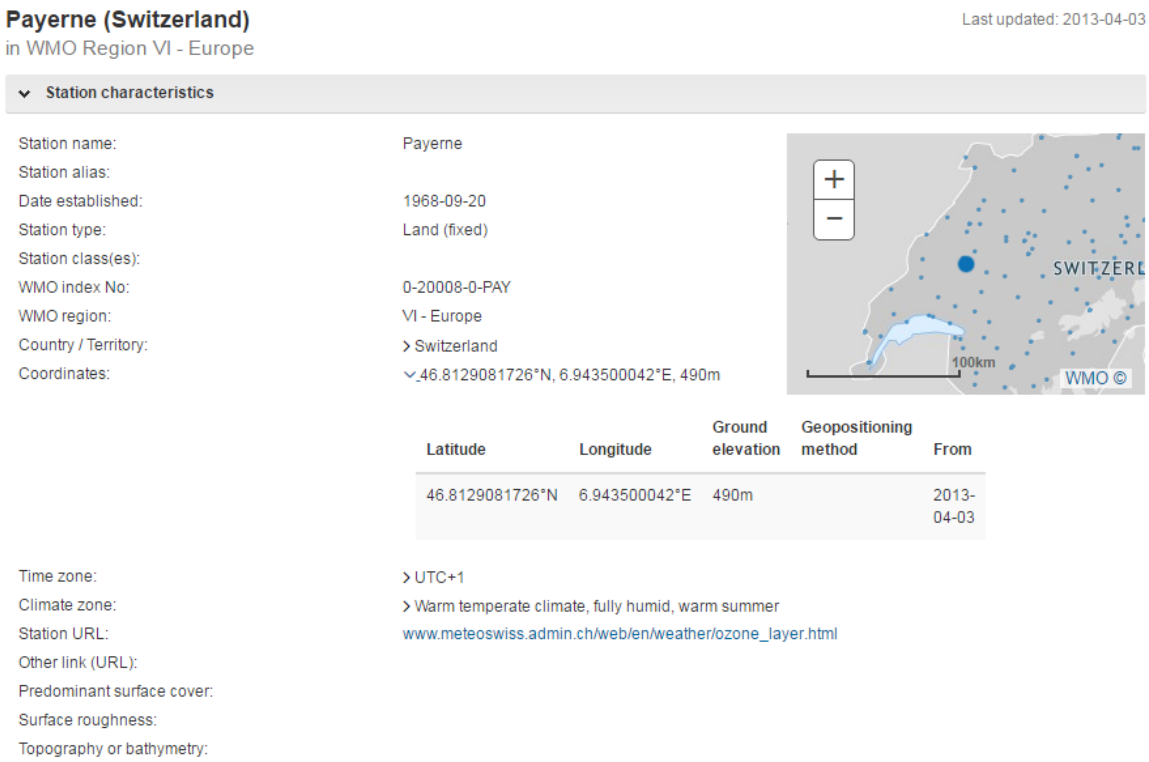


Рисунок 12. Характеристики станции

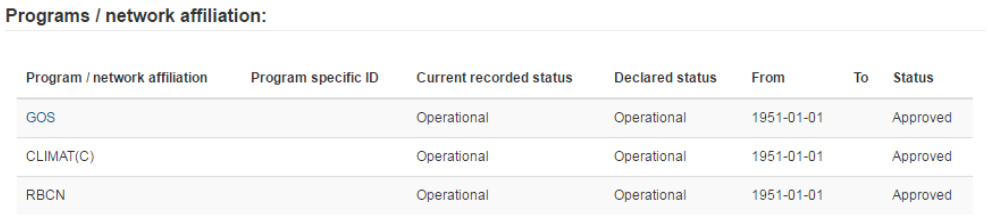
Идентификатор станции ИГСНВ

Идентификация станции осуществляется при помощи идентификатора станции ИГСНВ (WIGOS ID) в ОСКАР/Поверхность. Идентификаторы WIGOS ID являются официальными идентификаторами ВМО и должны использоваться для всех станций ВМО с июля 2016 г. С более подробной информацией можно ознакомиться в официальной документации WIGOS ID.

Первоначальный идентификатор ИГСНВ был создан для каждой станции и изначально импортирован в ОСКАР/Поверхность. Для станций, перечисленных ранее в томе A, WIGOS ID основан на идентификаторе станции, присвоенном данной станции страной, указанной в томе A. В случае радиолокационных станций, станций ГСА или СКОММОПС он основан на том идентификаторе, который использовался в этих системах. Этот идентификатор не следует менять, поскольку он обеспечивает историческую ссылку. Просьба связаться с администратором, если вы считаете, что этот идентификатор следует, тем не менее, изменить.

Рисунок 13. Идентификатор станции ИГСНВ: Идентификатор 0-20000-0-12497 основан на индексном номере 12497, присвоенном ему в томе A. Первый «0» показывает, что данный идентификатор представляет станцию, «20000» — это диапазон издателя, присвоенный программам или сетям ВМО, а третий «0» — это «номер издателя».

Станции может быть присвоено множество идентификаторов для отражения связи с разными сетями или программами. Для этого может быть использован диалог «Programme/network affiliation» (связь с программой/сетью). Должна быть также указана программа или сеть, в которой используется данный идентификатор.



Programs / network affiliation:

Program / network affiliation	Program specific ID	Current recorded status	Declared status	From	To	Status
GOS		Operational	Operational	1951-01-01		Approved
CLIMAT(C)		Operational	Operational	1951-01-01		Approved
RBCN		Operational	Operational	1951-01-01		Approved

Рисунок 14. В разделе «Programme/network affiliation» (связь с программой/ сетью) могут быть добавлены дополнительные идентификаторы

Наблюдения/измерения

В этом разделе показаны все наблюдения, как прошлые, так и настоящие, которые производятся/производились на данной станции, наряду с подробной информацией об использованных приборах, применяемой обработке данных и графиках наблюдений. Если наблюдения производятся в соответствии с программой/сетью, то здесь также показываются используемые связь и идентификатор. Наблюдения структурируются в виде «рядов данных» и «сегментов».

Такие атрибуты, как формат данных и центр обработки данных, регистрируются на уровне рядов данных, в то время как данные о графике наблюдений и используемых приборах хранятся в сегментах данных.

Существенные изменения в характеристиках рядов данных или сегмента данных могут потребовать закрытия существующего сегмента данных и добавления нового, вместо того чтобы просто регистрировать изменение в существующем сегменте. Это происходит в том случае, когда характеристики рядов или сегмента были изменены до такой степени, что утрачивают непрерывность. В таком случае пользователь может принять решение о создании новых рядов данных или сегмент данных, основанных на следующей концепции и примере:

В чем различие между рядами данных и сегментом данных?
Ряды данных представляют совокупность данных наблюдений одной и той же переменной, производимых на этой станции.
Сегмент — это подкомплект данных этих наблюдений, и он представляет те наблюдения, которые производились без значительных перерывов и приблизительно в одних и тех же условиях.
Пример: С 1 января 2016 г. метод выборки и график наблюдений за давлением изменились с 30 и 60 минут на 10 и 30 минут соответственно. Текущий сегмент закрыт (конечный срок 31/12/2015), и создан новый с новым графиком наблюдений. Данный сегмент остается частью тех же рядов данных о давлении.

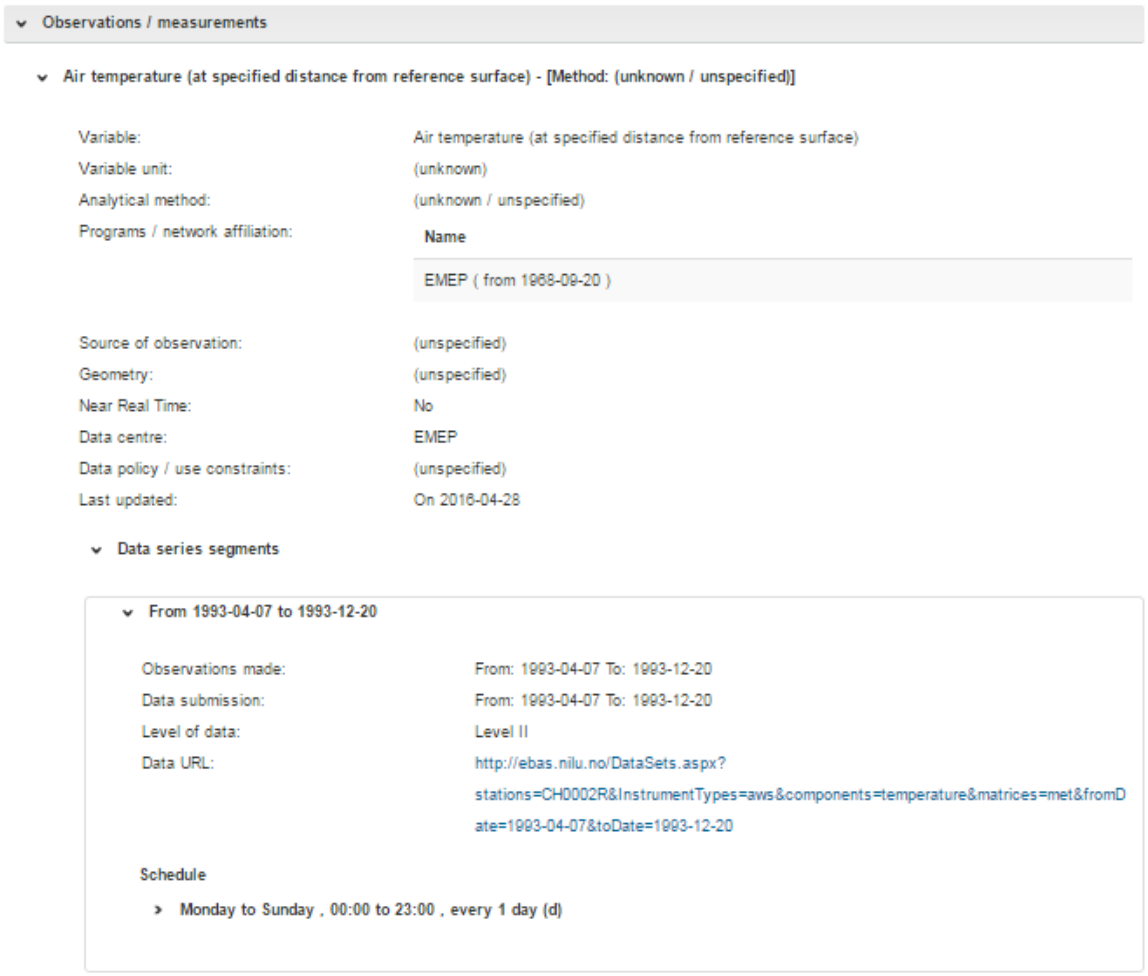


Рисунок 15. Раздел наблюдений/измерений на станциях

Контакты станций, библиографические ссылки и документы

В этих трех разделах перечисляются контакты станций, ссылки и имеющиеся документы с дополнительной информацией о станции. Контакты станций включают различные функции, такие как оператор, национальный координатор, специалист по техническому обслуживанию и т. д.

Как вести поиск контактов

Поиск функции контактов в качестве доступной для поиска директории владельцев станций или координаторов. На рисунке 16 показаны варианты поиска по имени, либо посредством введения текста, либо использования выпадающего меню для просмотра записей, а также более расширенного поиска по стране контакта и переменным, измеряемым на данной станции.

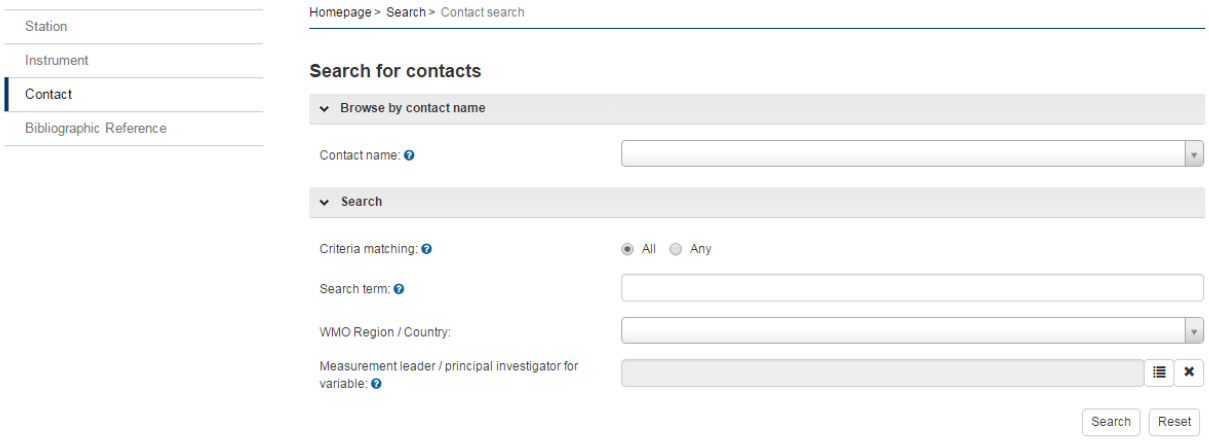


Рисунок 16. Поиск контактов

Каким образом идентифицировать национального координатора ОСКАР/Поверхность страны?

Для того чтобы найти национального координатора ОСКАР/Поверхность, перечислите все контакты интересующей вас страны, используя для этого подробный критерий поиска «WMO Region/Country» (Регион/страна ВМО) в «Search for contact» (Поиск контактов). Затем изучите атрибуты функции контакта. Функции контакта открываются при помощи щелчка по этому контакту.

Рисунок 17. Подробные атрибуты контакта в ОСКАР/Поверхность

Как вести поиск библиографических ссылок

Еще одной функцией в ОСКАР/Поверхность является возможность находить любые упоминания, связанные с данной станцией. Если пользователю известно имя автора или год публикации, то поиск может выдать хранящиеся ссылки (Bibtex), соответствующие совпадающим элементам. Поиск по ключевому слову позволяет проводить более широкий поиск текста цитаты, как это показано на рисунке 18.

Рисунок 18. Поиск библиографических ссылок

Как вести поиск приборов

ОСКАР/Поверхность хранит метаданные о приборах в соответствии со стандартами метаданных ИГСНВ. Так, пользователь может создавать запрос о данных об изготовителе, модели, серийном номере и периоде наблюдений, с тем чтобы найти … На рисунке 19 показаны дополнительные опции поиска, доступные по щелчку по ссылке «More search options» (Дополнительные опции поиска), что открывает критерии для поиска по переменной, связи с программой/сетью, РА или стране местонахождения прибора, климатической зоне, географическим координатам и высоте.

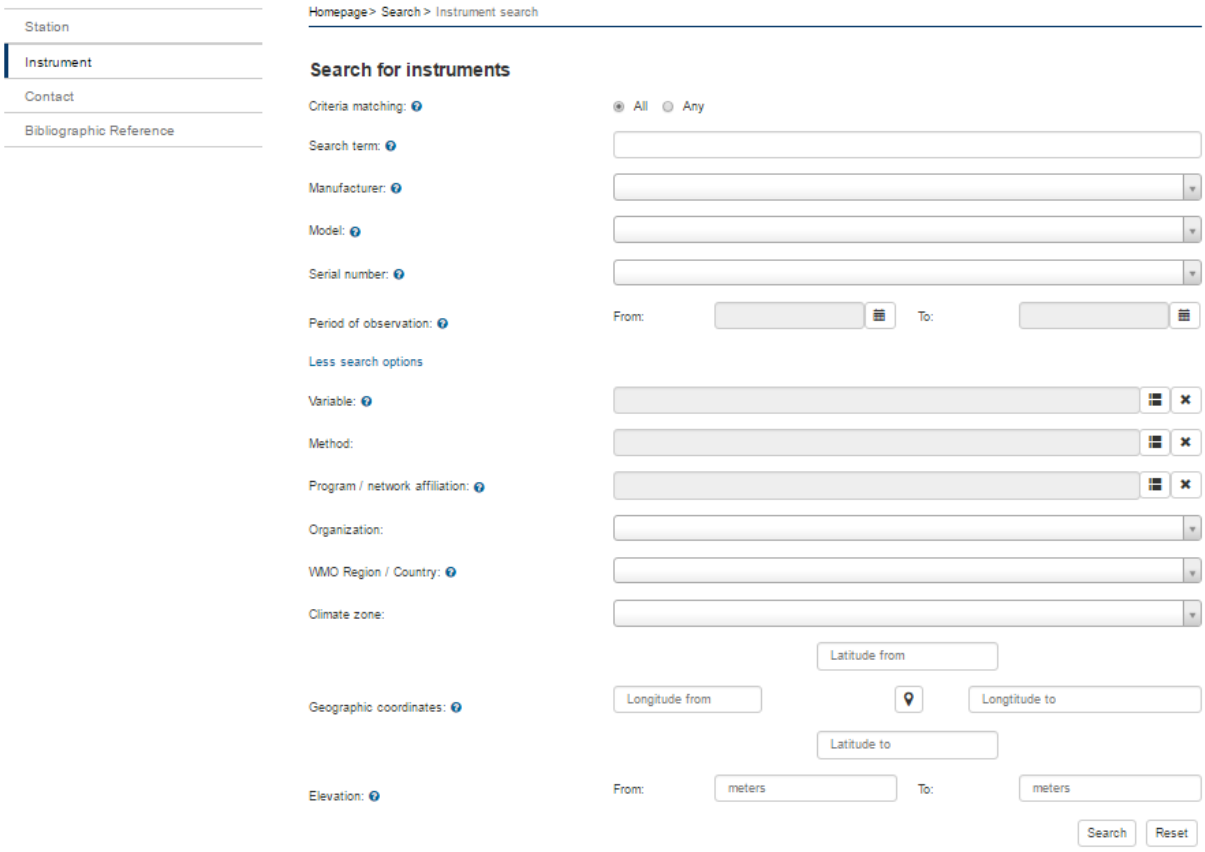


Рисунок 19. Поиск прибора — расширенный

Изменение информации в ОСКАР/Поверхность

Модуль авторизации и контроля доступа в ОСКАР/Поверхность

Только авторизованные пользователи могут вносить изменения в информацию в ОСКАР/Поверхность. Работающий с Секретариатом ВМО администратор создает логин для национального координатора (НК) для стран после получения назначения от постоянного представителя. Национальные координаторы могут, в свою очередь, создавать дополнительных пользователей и ассоциировать их со станциями, связанными с их страной. Национальные координаторы имеют право редактировать все станции в своей ассоциированной стране, в то время как другие пользователи могут лишь редактировать данные станций, с которыми они непосредственно ассоциированы, а также создавать новые станции. В нижеследующей таблице приводится подробная информация о правах доступа.

Функция	Создание станции	Редактирование станции	Создание профиля пользователя
Администратор	все	все	все
НК	Для своей страны	Все в своей стране	Для своей страны
Контакт	Для своей страны	Только для собственных станций	Для своей страны
Координатор сети	все	Собственной сети	Для своей страны

Таблица 2. Права доступа по пользователям и функциям

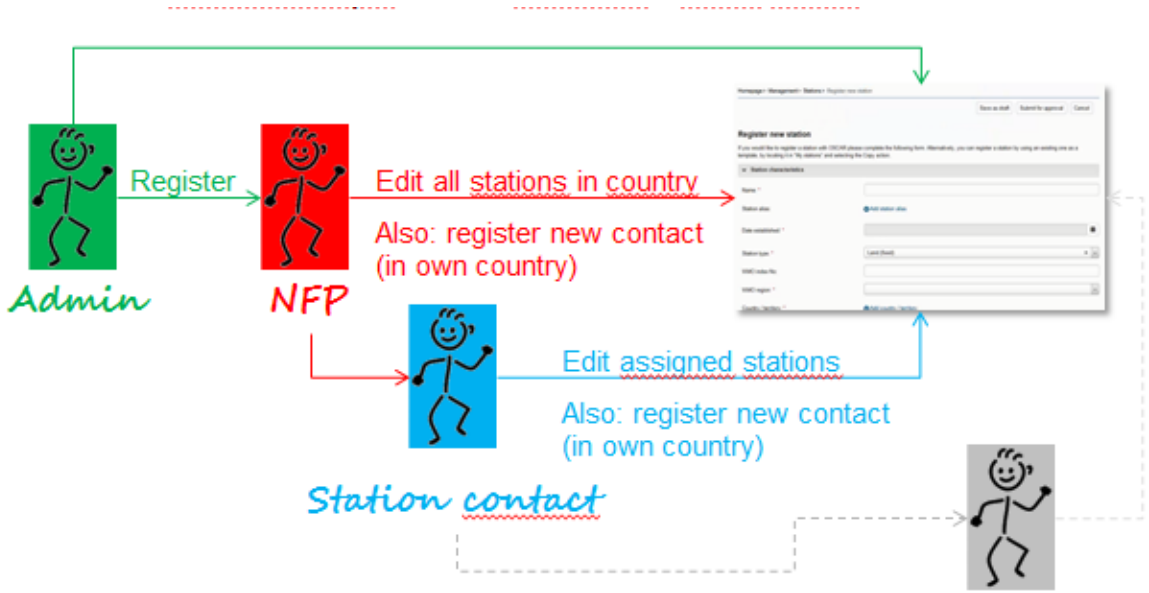


Рисунок 20. Модель доступа и функций в ОСКАР/Поверхность

Обладая редакторскими правами в отношении станции, НК или регулярный контакт могут добавлять дополнительные контакты для станции. Таким образом это дает им редакторские права на эту станцию.

Как входить в OSCAR/Поверхность и регистрировать нового пользователя

Процедура входа или регистрации пользователя необходима для того, чтобы вносить изменения в информацию в OSCAR/Поверхность, и поэтому для поиска информации она не требуется. Регистрация должна быть пройдена только один раз, с тем чтобы привязать авторизованную э-почту национального координатора или контакта станции с системой OSCAR/Поверхность и системой менеджмента электронной идентификации и доступа, которая используется OSCAR/Поверхность. После завершения этой процедуры достаточно лишь сообщить имя пользователя и пароль для входа в OSCAR/Поверхность.

Рисунок 21. Доступ к странице авторизации и функционалу регистрации нового пользователя OSCAR/Поверхность

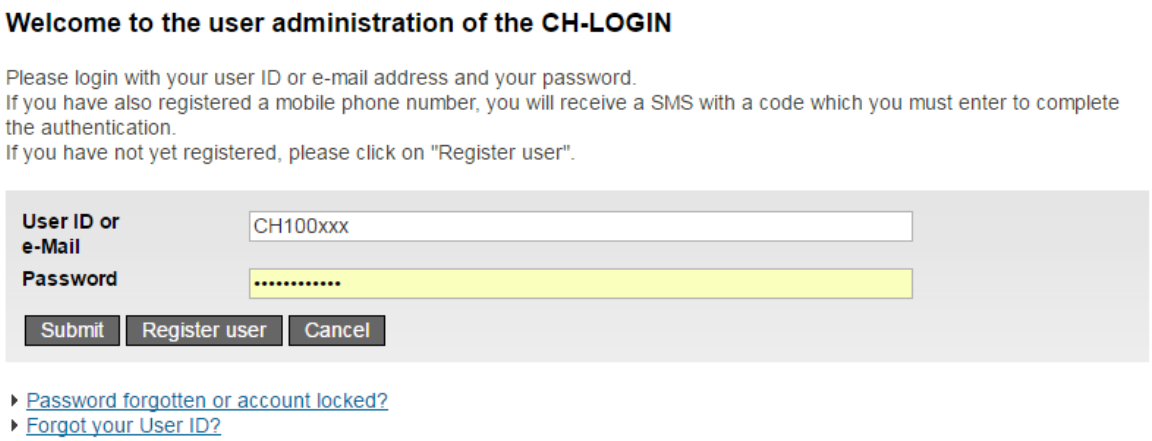


Рисунок 22. Сообщение имени пользователя и пароля по предыдущей регистрации пользователя, с тем чтобы войти в OSCAR/Поверхность или зарегистрировать нового пользователя

Welcome to the user administration of the CH-LOGIN

Please log in with your user ID and password.

If you have not yet registered, please click on "Register user".

User ID

Password

Submit | Register user | Cancel

- Password forgotten or account locked?
- Forgot your User ID?

Support

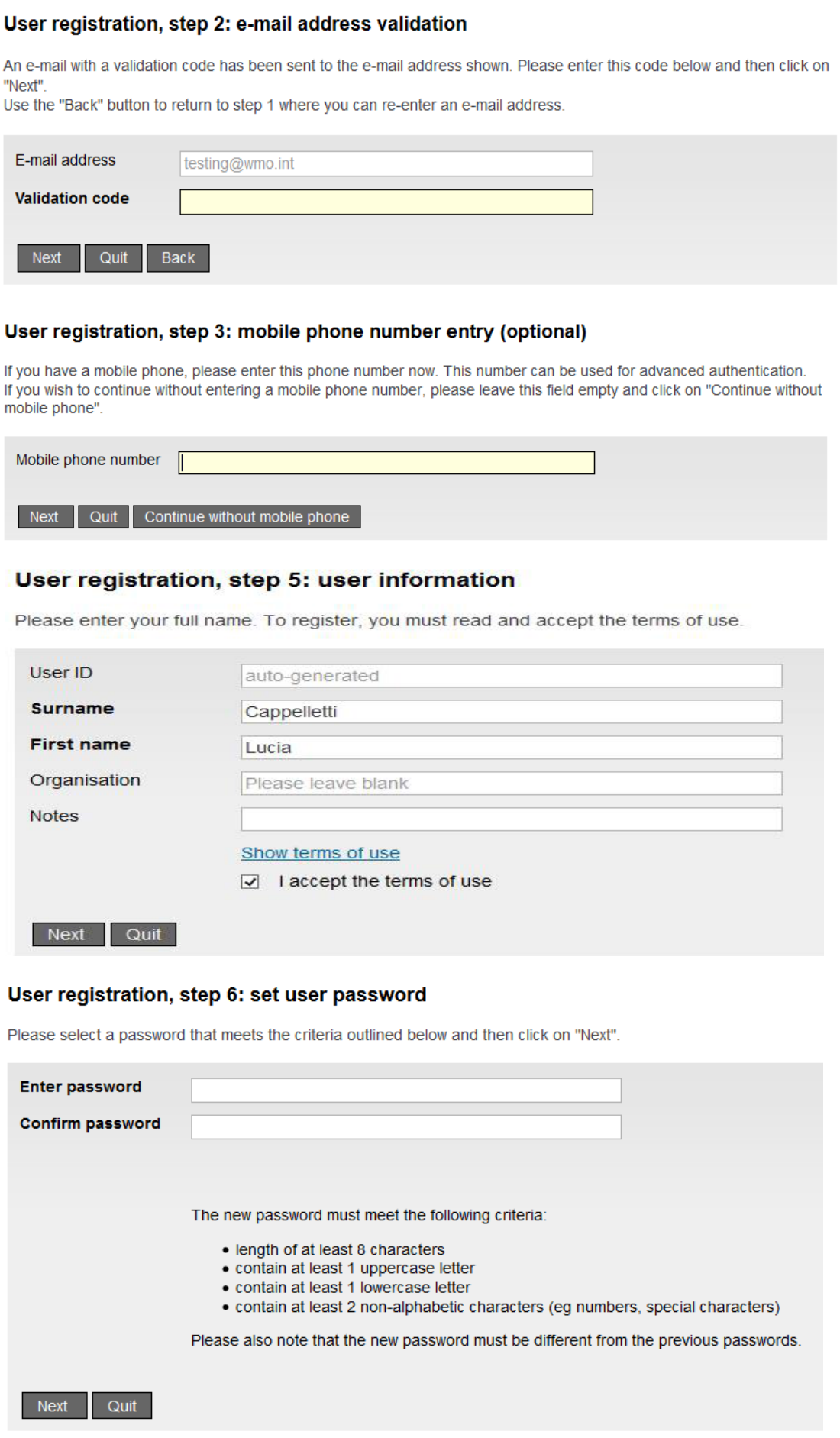
Service-Desk FOITT
Tel.: +41 58 465 88 88

Federal Office of Information Technology, Systems and Telecommunication FOITT - PRO-FTS-IAM
Contact | Legal framework

You can register as a user in 6 steps

User registration, step 1: e-mail address entry

Please enter a valid e-mail address and the CAPTCHA displayed and then click on "Next".
You can request a new CAPTCHA by clicking on "New CAPTCHA".
Your e-mail address will be validated in the next step.



User registration, step 2: e-mail address validation

An e-mail with a validation code has been sent to the e-mail address shown. Please enter this code below and then click on "Next".
Use the "Back" button to return to step 1 where you can re-enter an e-mail address.

E-mail address: testing@wmo.int

Validation code

Next | Quit | Back

User registration, step 3: mobile phone number entry (optional)

If you have a mobile phone, please enter this phone number now. This number can be used for advanced authentication.
If you wish to continue without entering a mobile phone number, please leave this field empty and click on "Continue without mobile phone".

Mobile phone number

Next | Quit | Continue without mobile phone

User registration, step 5: user information

Please enter your full name. To register, you must read and accept the terms of use.

User ID: auto-generated

Surname: Cappelletti

First name: Lucia

Organisation: Please leave blank

Notes

Show terms of use

☑ I accept the terms of use

Next | Quit

User registration, step 6: set user password

Please select a password that meets the criteria outlined below and then click on "Next".

Enter password

Confirm password

The new password must meet the following criteria:

- length of at least 8 characters
- contain at least 1 uppercase letter
- contain at least 1 lowercase letter
- contain at least 2 non-alphabetic characters (eg numbers, special characters)

Please also note that the new password must be different from the previous passwords.

Next | Quit

User registration: you have successfully registered.

You have successfully registered. One user has been issued the user name below.

Registration was successful

Just as a reminder, please make a note of your user ID CHA1000105

Next

Access not possible

You do not have the access rights for this application. This can be due to the following reasons:

1. This ist the first time you want to access this application. Please click the "Request access" button and follow the directions.
2. If you already requested access to this application, the following steps might help:
   - wait until you receive the e-mail that confirms you have access.
   - click the "New login" button and select a different login method because the previously selected login method was not accepted by the application.

New login Request access

Request access, step 1: user information

Your user information is shown in this step. If necessary, complete your full name. You can add further information in the remarks field. You have to accept the terms of use in order to request access.

Surname	Cappelletti
First name	Lucia
Organisation	bitte leer lassen
Notes	
Your ID or passport number (if available)	n/a

Show terms of use

☑ I accept the terms of use

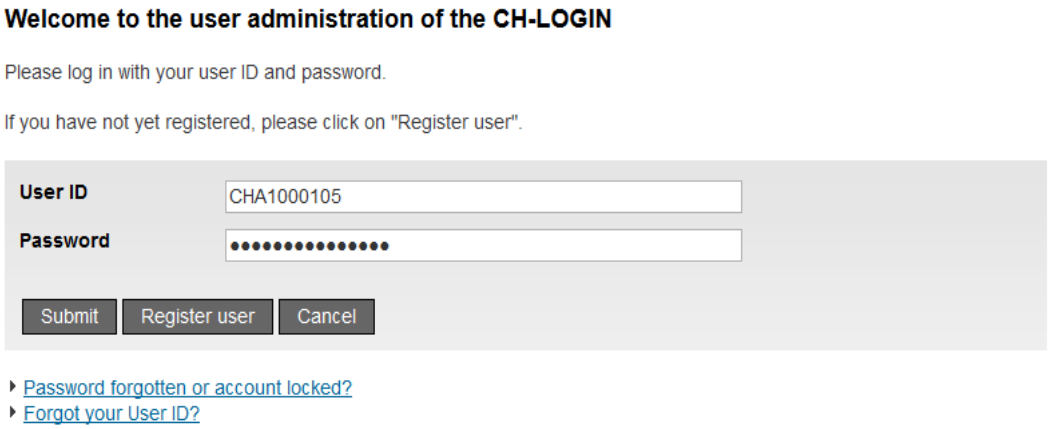
Next Quit

Request access: request submitted successfully

You now have access to the requested application.
The new access rights will be active after you login again to the application. Please logoff by clicking the "Back to application" button.

Your request for access to the application 'OSCAR' was successfully submitted.

Back to application



Как создать новую станцию

После того, как вы вошли в OSCAR/Поверхность, в основном меню появляется консоль управления. Отсюда можно войти в диалоговое окно «Register new station» (Зарегистрировать новую станцию). Используйте эту форму для создания новой станции в OSCAR/Поверхность.

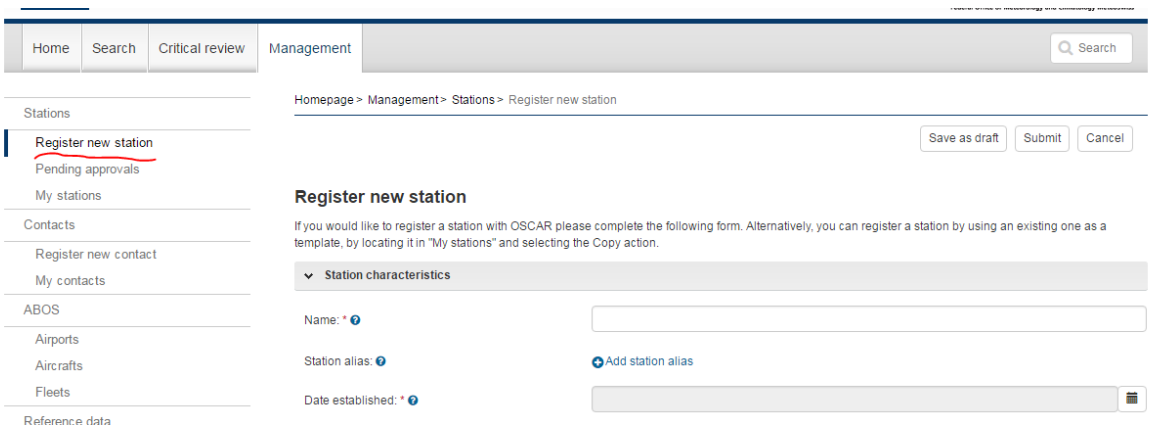


Рисунок 23. Форма регистрации новой станции в консоли управления

Диалоговое окно разбито на те же пять разделов, что и страница «station report» (сводка по станции), при этом каждый из них позволяет редактировать элементы, соответствующие этой категории. Некоторые элементы, такие как название станции, являются обязательными, и данная станция не может быть сохранена, если не были введены все обязательные элементы. В случае сообщения неполной информации при сохранении данных появляется сообщение об ошибке, показывающее, что отсутствуют некоторые элементы. В таком случае красным цветом показываются отсутствующие поля и заголовки разделов. В то же время станцию можно сохранить в виде черновика для сохранения уже внесенной информации в целью последующего редактирования.

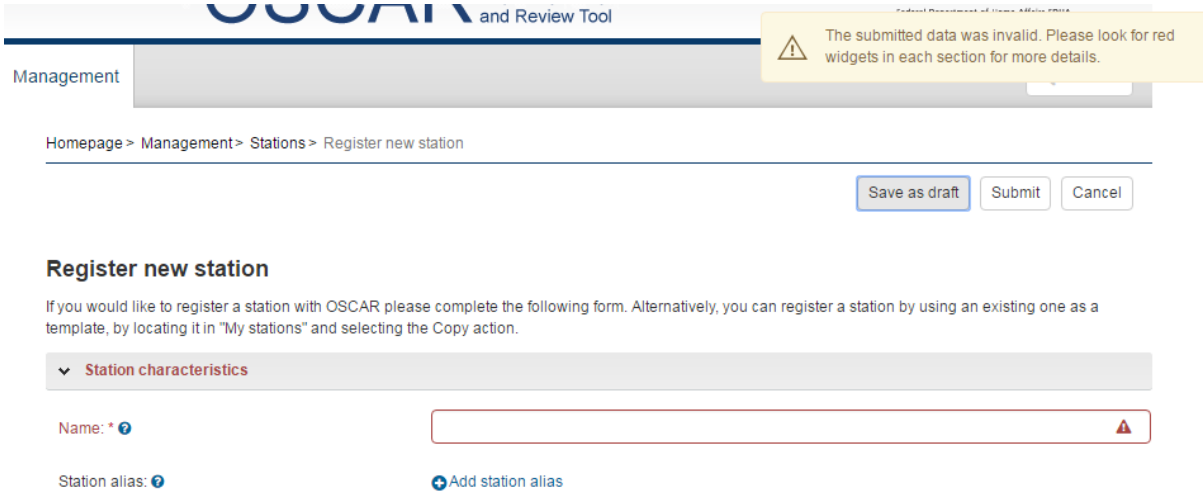


Рисунок 24. Отсутствующие поля показаны красным цветом и сообщением об ошибке, показывающей отсутствующие поля

Сохранение станции в виде черновика

Сохраненная в виде черновика станция не доступна для публичного просмотра. Для продолжения редактирования найдите данную станцию в списке «my stations» (мои станции) и продолжайте редактирование. Следует отметить, что после опубликования станции редактирование больше не сохраняется в виде черновика, поскольку информация по данной станции уже стала публичной.

Введение исторической информации

История изменений почти всей информации в ОСКАР/Поверхность сохраняется, с тем чтобы можно было лучше понять историю станции и развитие возможностей во времени. В этой связи все подобные поля имеют поле ввода даты в дополнение к существующему полю для ввода информации. При заполнении подобного поля следует указывать дату внесения данного изменения. Например, замена прибора на станции может быть задокументирована только в ОСКАР/Поверхность только после того, как находящийся в данном месте технический специалист завершил свою работу. В этом случае здесь следует указывать дату замены прибора, а не дату, когда информация вводится в систему.

Рисунок 25. Поле ввода даты, позволяющее получить информацию о дате внесения изменения

Концепция многоцелевой станции/дублирующие станции

Инструмент ОСКАР/Поверхность ориентирован на наблюдения, и его главной задачей является документирование данных производимых наблюдений. Концепция станции в ОСКАР/Поверхность используется главным образом для описания физической окружающей среды, в которой производятся эти наблюдения. В этой связи существует вероятность того, что множество традиционных станций, которые сообщают информацию при разных идентификаторах различным программам наблюдений, группируются

ОСКАР/Космос как единой станции, при этом каждое наблюдение включается в программу наблюдений со своим собственным идентификатором. В то же самое время данные о физически идентифицируемых станциях могут изначально быть импортированы в виде данных об отдельных станциях в ОСКАР/Поверхность. Оператор станции отвечает за принятие решения о том, следует ли представлять станции в виде отдельных вводимых элементов в данной системе.

Связи с сетью и утверждение

Для указания на то, что станция является частью конкретной программы наблюдений, соответствующие ряды данных могут быть *связаны* с перечнем программ ВМО и соответствующих программ. Это может быть сделано в разделе «Observations/measurements» (Наблюдения/измерения) путем редактирования рядов данных и выбора платформы программы/связи. В некоторых случаях подсоединение к программе может потребовать получения одобрения. В этом случае координатор программы получает автоматическое сообщение по э-почте с просьбой об одобрении данного запроса. До тех пор пока не завершена процедура получения одобрения, данная связь будет показана как «pending» (отложенный запрос).

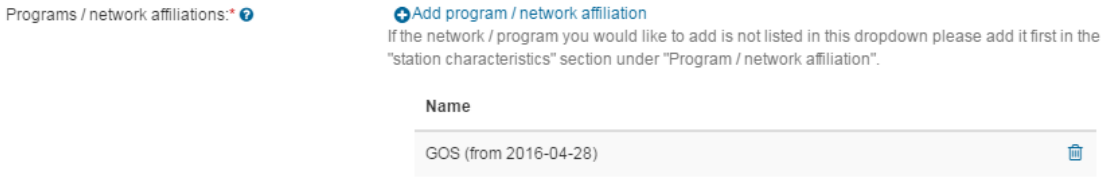


Рисунок 26. Связь рядов данных с сетью

Как редактировать существующую станцию

На меню редактирования можно выйти, нажав на кнопку «edit» (редактирование), которая появляется в том случае, если вошедший в систему пользователь обладает правами редактирования данной станции. Для получения информации о станции могут использоваться такие методы, как быстрый доступ, поиск или фильтр карты.

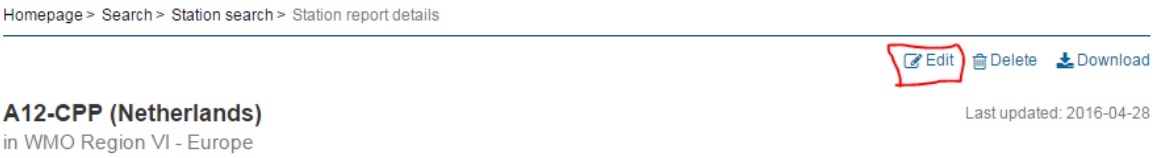


Рисунок 27. Кнопка редактирования станции в информации о станции выводится на экран, если пользователь обладает правами редактирования

Редактирование станции осуществляется в таком случае с использованием той же самой формы, что и форма «register new station» (регистрации новой станции), за исключением того, что при этом большинство полей уже заполнены. Помните о том, что даты изменения должны быть также документально оформлены в ОСКАР/Поверхность, как описано выше.

Почему я не могу сохранить свои редакторские правки?

При сохранении изменения, касающегося станции, система может отказаться сохранить это изменение из-за недостающей информации. В то же время недостающая информация не имеет ничего общего с только что внесенным изменением. Это объясняется тем, что информация, которая была первоначально внесена в данную систему, все еще является неполной, в связи с чем происходит сбой в редактировании, которое не добавляет эту недостающую информацию.

Еще одной причиной, по которой редакционное изменение невозможно сохранить, является внутренняя ошибка в системе. В этом случае появляется уведомление красного цвета, и станция остается в режиме редактирования. В подобном случае целесообразно

проверить, вносились ли изменения в базу данных. Это может быть сделано, например, путем открытия данных о станции в новом окне, сохраняя при этом открытым текущее окно. Если изменения внесены, текущие окна могут быть закрыты. Если же нет — попытайтесь осуществить сохранение через короткий промежуток времени.

Истечение лимита времени сеанса

Сеанс завершается через xx минут бездействия. Поэтому при внесении продолжительных изменений с длительными паузами между редакционными изменениями рекомендуется сохранять второе окно открытым для проверки того, не завершен ли данный сеанс, перед тем как осуществлять сохранение редакционных изменений. Если сеанс более не активен, войдите снова во второе окно под своим логином, прежде чем сохранять данное изменение.

Редактирование радиолокаторов или станций СКОММОПС

ОСКАР/Поверхность также содержит информацию, которая регулярно импортируется из внешних порталов, станций, поддерживаемых СКОММОПС, а также базы по метеорологическим радиолокаторам, которая эксплуатируется Турецкой метеорологической службой. В этой связи изменения, касающиеся этих станций, должны производиться в соответствующих порталах и не могут быть сделаны непосредственно в ОСКАР/Поверхность.

Как скопировать станцию

Для копирования станции найдите станцию на экране под заголовком «my stations» (мои станции). Отсюда можно осуществлять копирование станции, используя пиктограмму «copy» (копировать) справа. Новая станция откроется в виде экрана «edit» (редактирование). Копируются только соответствующие атрибуты.

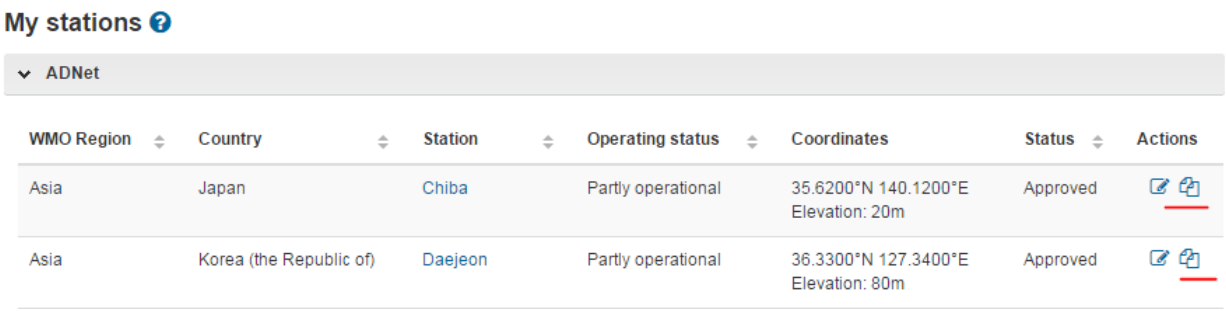


Рисунок 28. Копирование на экране «my stations» (мои станции)

Как удалить станцию

Удалять станции может только администратор. Используйте, пожалуйста, форму контакта для уведомления администратора о том, что станцию следует удалить. Станции невозможно удалять в ОСКАР/Поверхность, поскольку запись о станции должна вноситься в систему даже если данная станция более не активна. В этой связи вместо того, чтобы удалять станцию, в большинстве случае более целесообразно установить конечную дату рядов данных и установить статус станции для сообщения данных на «closed» (закрыто). Станции, созданные для целей тестирования, могут быть удалены администратором.

Как получить помощь и сообщить об ошибках

В ОСКАР/Поверхность имеется форма контакта, которая может использоваться как для получения помощи, так и для сообщения об ошибках или запроса новых характеристик. Запросы, представленные в этой форме, отслеживаются и рассматриваются совместно оперативной группой ОСКАР/Поверхность и Секретариатом ВМО.

Как вносить массовые изменения/Имеется ли API/Как я могу синхронизировать мою существующую базу данных с ОСКАР/Поверхность?

ОСКАР/Поверхность обеспечит межмашинный API (M2M), который может использоваться для пакетного импортирования станций, а также для внесения массовых изменений в содержащуюся в данной системе информацию. Подробные данные об этом интерфейсе в настоящее время уточняются и будут представлены в следующем выпуске.

Дополнение I — Перечень полей на экране ОСКАР/Поверхность

Список полей будет представлен в следующей версии этого Руководства. Для получения обзора информационных полей, необходимых для завершения станции, вы можете попытаться создать «фиктивную» станцию, которая сохраняется в виде черновика или вообще не сохраняется, используя для этого диалоговое окно «register new station» (зарегистрировать новую станцию). Это позволяет просматривать все формы и поля, необходимые для создания новой станции.

_____

5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕТЕЙ НАБЛЮДЕНИЙ

5.1 ВВЕДЕНИЕ

Принципы проектирования сетей наблюдений (ПСН) приводятся в *Наставлении по ИГСНВ*, пункт 2.2.1, приложение 2.1 (ВМО-№ 1160). Целью этого раздела является обеспечение руководящих указаний по толкованию и осуществлению принципов ПСН. 12 принципов проектирования сетей наблюдений (ПСН) являются краткими и поэтому абстрактными. Национальным метеорологическим и гидрологическим службам (НМГС), проектирующим и развивающим свои сети систем наблюдений, потребуются более конкретные руководящие указания по тому, каким образом отвечать этим принципам. В этом документе для каждого принципа ПСН содержится набор более конкретных руководящих указаний или рекомендаций.

Определения — см. приложение к этому разделу. С целью обобщения определенных руководящих указаний и рекомендаций по проектированию сетей наблюдений в некоторых случаях используются абстрактные или концептуальные термины и определения, например «интегрированная сеть станций». Определения таких абстрактных терминов могут быть найдены в приложении «Определения».

Некоторые рекомендации применяются к нескольким принципам ПСН. Для упрощения толкования эти пункты повторяются везде, где это приемлемо. Таким образом, появление во множестве случаев является преднамеренным.

Сфера охвата — это общее руководство, подходящее для всех или многих систем наблюдений. В этом документе в некоторых случаях используются довольно абстрактные термины, такие как «проектирование сети» или «сети наблюдений». Иногда эти определения, которые хотя и являются довольно абстрактными, происходят из конкретной области метеорологических наблюдений, например, из области наземных наблюдений. Термины «проектирование сетей» и «сети наблюдений» регулярно используются и приняты при описании процесса создания сети пунктов наблюдений в стране, и соответственно при этом учитываются такие аспекты, как надлежащее расстояние между станциями, другие условия размещения или частота проведения наблюдений. Также в области космических наблюдений может быть использован термин «проектирование сети», и этот термин уже используется в соответствующем сообществе. Однако это значение еще не стало общепринятым. В этой связи важно признать, что многие руководящие указания и рекомендации, содержащиеся в этом документе, при ссылке на них, например такие, как «проектирование сети» или «сети наблюдений», необязательно ограничены наземными наблюдениями, и их следует применять ко всем системам наблюдений.

5.2 РУКОВОДСТВО ПО ПРИНЦИПАМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЕТЕЙ НАБЛЮДЕНИЙ

Примечание: для удобства описание принципов ПСН воспроизводится в скобках и курсивом под названием каждого принципа

ПРИНЦИП 1. — ОБСЛУЖИВАНИЕ МНОГИХ ОБЛАСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЙ

(Сети наблюдений следует проектировать таким образом, чтобы удовлетворять потребности множества областей применений в рамках ВМО и совместно спонсируемых программ ВМО)

Примечание: область применения ВМО — это деятельность, связанная с первичным использованием наблюдений в цепочке видов деятельности, которые дают возможность национальным метеорологическим службам и другим организациям предоставлять обслуживание, способствующее обеспечению безопасности населения, социально-экономического благосостояния и развития в их соответствующих странах, в конкретной области, связанной с погодой, климатом и водой. Концепция области применения ВМО используется в рамках регулярного обзора потребностей ВМО (РОП[1]) для целей наблюдений и описывает однородную деятельность, благодаря которой возможно компилировать последовательный набор потребностей пользователей в наблюдениях, согласованных экспертным сообществом, осуществляющим оперативную деятельность в этой области.

1. При проектировании сетей наблюдений следует учитывать потребности областей применения ВМО, документально изложенные в Наставлении по ИГСНВ. См., в частности, процесс регулярного обзора потребностей (РОП) ИГСНВ, базу данных ИГСНВ по потребностям пользователей в наблюдениях (OSCAR/Потребности) и Заявления о руководящих принципах для всех областей применений. Например, при проектировании сетей наблюдений, осуществляемом в первую очередь в поддержку областей применений для оперативного прогнозирования погоды, следует также учитывать потребности других областей применений, таких как мониторинг климата.
2. При наличии практической возможности сети наблюдений следует проектировать и эксплуатировать таким образом, чтобы учитывались потребности множества применений. Признанным фактом является то, что разные применения имеют разные и иногда противоречивые потребности; в тех случаях, когда сеть наблюдений осуществляется в первую очередь для обслуживания потребностей одного применения, могут потребоваться компромиссные решения в том, что касается способности имеющихся возможностей обслуживать другие применения. Тем не менее при проектировании сети следует с вниманием учитывать потребности других применений.
3. В качестве части менеджмента сети наблюдений следует осуществлять процедуру консультации с пользователями, при помощи которой потребности разных областей применений могут быть одновременно выяснены, учтены и проанализированы. (См. также раздел 2.)
4. Для реагирования на потребности своих программ ВМО установила партнерские отношения с другими органами, отвечающими за производство наблюдений, посредством совместно спонсируемых программ — см. преамбулу к Плану осуществления эволюции глобальных систем наблюдений (ПО-ЭГСН). Эти партнерские отношения следует учитывать при разработке сетей наблюдений.
5. Партнерства с другими организациями (например, связанными с дорожными перевозками, выработкой электроэнергии и т. д.), включая партнерские организации, отвечающие за производство наблюдений, следует использовать в рамках интегрированного и многоцелевого проектирования сетей наблюдений, с тем чтобы обеспечить синергии между сетями и/или областями и повысить экономическую эффективность.

---

[1] Регулярный обзор потребностей описан в публикации ВМО-№ 1160, *Наставление по ИГСНВ*, пункт 2.2.4.

ПРИНЦИП 2. — РЕАГИРОВАНИЕ НА ПОТРЕБНОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

(Сети наблюдений следует проектировать таким образом, чтобы они могли удовлетворять заявленные потребности пользователей в плане географических переменных, за которыми должны производиться наблюдения, а также с учетом необходимых пространственно-временно́го разрешения, неопределенности, своевременности и стабильности)

Примечание: потребности пользователей в наблюдениях документируются и количественно определяются в инструменте анализа и обзора возможностей систем наблюдений (OSCAR/Потребности). Как прописано в OSCAR, потребности пользователей являются потребностями «высокого уровня» в том смысле, что они не предназначены для охвата всех детализированных подробностей, которые должны учитываться при проектировании конкретной системы наблюдений. Таким образом, потребности, фигурирующие в OSCAR/Потребности, следует учитывать, однако их не достаточно для того, чтобы представить полное описание потребностей в отношении системы наблюдений.

1. Сообществам пользователей следует участвовать в проектировании сети наблюдений. Для обеспечения того, чтобы сети наблюдений соответствовали ключевым потребностям сообществ пользователей, детализированные решения относительно проектирования сети наблюдений следует включать в этап консультаций с представителями соответствующей области применения. Следует применять определенную процедуру для документально оформленных сбора и обобщения детализированных потребностей пользователей.
2. При проектировании своих сетей наблюдений Членам ВМО следует учитывать действия в рамках Плана осуществления эволюции глобальных систем наблюдений (ПО-ЭГСН), а также результаты анализов пробелов на основе Заявлений о руководящих принципах (ЗРП) РОП для всех областей применений.
3. Принимая во внимание потребности пользователей в наблюдениях, указанные в OSCAR, а также дополнительные региональные требования, которые могут не фигурировать в OSCAR, и национальные потребности, Членам ВМО следует проводить дальнейшие исследования для оценки практической осуществимости рассмотрения этих потребностей на основе существующей технологии, учитывая при этом такие факторы, как ресурсы и экономическая эффективность. (См. также раздел 5.)
4. Данные наблюдений следует обрабатывать до уровня (например, необработанные приборные данные, калиброванные приборные данные или полученная геофизическая переменная), который должен быть установлен в консультации с пользователями. Это должно включать соглашение о контроле качества, форматы и т. д. Надлежащий уровень обработки будет меняться в соответствии с потребностями сообществ пользователей и предполагаемыми применениями. Для удовлетворения этих потребностей в обработке данных следует выделять надлежащие ресурсы. Помимо этого, в тех случаях, когда это обосновано потребностями пользователей, следует выделять надлежащие ресурсы для активирования необработанных данных и метаданных, с тем чтобы можно было повторно обрабатывать данные на более позднем этапе.

ПРИНЦИП 3. — УДОВЛЕТВОРЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ, РЕГИОНАЛЬНЫХ И ГЛОБАЛЬНЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ

(При проектировании сетей наблюдений для удовлетворения национальных потребностей следует также учитывать потребности ВМО на региональном и глобальном уровне)

1. Национальные сети наблюдений проектируются и создаются Членами в первую очередь для реагирования на свои собственные национальные потребности/требования, и во многих случаях это делается по соглашению с другими Членами и в соответствии с нормативными и руководящими документами ВМО. Однако при осуществлении этих национальных сетей Членам следует учитывать потребности глобальных и региональных применений. Например, Членам следует учитывать незначительные дополнительные обязательства или корректировки (например, в

плане хранения данных, политики в области данных, доступности данных, обмена данными и документации), с тем чтобы делать данные полезными для других Членов.

2. Для сетей наблюдений, которые осуществляются в первую очередь для удовлетворения национальных потребностей, следует принять регламент ИГСНВ.
3. Национальные процедуры, посредством которых осуществляется сбор и оценка информации о национальных потребностях пользователей (см. раздел 2.1), следует разрабатывать таким образом, чтобы можно было одновременно рассматривать региональные и глобальные потребности.
4. По каждой национальной сети/площадки следует постоянно вести документ с определением сети/площадки, содержащий следующую информацию:
    a. запланированные возможности сети/площадки в области наблюдений;
    b. плановые задачи;
    c. потребности пользователей, которым соответствует данная сеть/площадка.

ПРИНЦИП 4. — ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕТЕЙ С УЧЕТОМ ИХ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

(В тех случаях, когда потребности пользователей высокого уровня предполагают необходимость пространственно-временно́го единообразия наблюдений, при проектировании сетей следует также учитывать другие потребности пользователей, такие как репрезентативность и полезность наблюдений)

1. В целом, комплексную сеть наблюдений следует проектировать таким образом, чтобы она производила базовые наблюдения, которые являются квазиравномерными в пространстве для наблюдаемых переменных, а данные наблюдений являются результатом анализа требований в отношении трехмерного разрешения, предусмотренных в ОСКАР. Пробелы следует оценивать в соответствии с *Наставлением по ИГСНВ* (ВМО-№ 1160). (См. также раздел 5 относительно руководства по проектированию комплексных сетей.)
2. Однако в некоторых областях применений репрезентативность наблюдений может являться более важным движущим фактором проектирования, нежели пространственная и временна́я однородность. В подобных случаях плотность сети наблюдений следует приводить в соответствие с разнообразием наблюдаемых явлений в данном регионе, таких как учет необходимости большей плотности некоторых наблюдений в горных и прибрежных районах, где в геофизических переменных имеются крутые уклоны. Помимо этого, сети наблюдений следует проектировать с учетом пространственного и временно́го промежутка, который бы охватывал суровые и экстремальные явления, а также явления со значительными последствиями, часто непродолжительные, и таким промежутком, который может позволить фиксировать связанные с климатом изменения (например, суточные, сезонные и долгосрочные межгодовые).
3. При рассмотрении приоритетов для дополнительных наблюдений внимание следует обращать на: регионы и области с недостаточным покрытием данными, недостаточно наблюдаемые переменные, чувствительные к изменению регионы, а также регионы, в которых наблюдаются экологические явления, создающие угрозу для населения. Поскольку эти элементы не всегда имеют место в пределах территории страны, нуждающейся в наблюдениях, это порождает необходимость производить наблюдения в районах за пределами территории финансирующей страны или группы стран (например, Е-АСАП, финансируемая ЕВМЕТНЕТ, Механизм сотрудничества ГСНК).
4. Сети наблюдений следует проектировать с учетом изменений и пробелов других систем, находящихся поблизости, например, измерений, использующих ту же технологию в соседних странах, или измерений, производимых сетями, которые используют иные технологии, как наземные, так и космические.
5. Наземные наблюдения должны быть репрезентативными для конкретных применений. Следует, как правило, избегать площадок, являющихся

репрезентативными для местных характеристик (например, на крутых склонах, в низинах, вблизи таких характерных особенностей, как здания, факторы топографического влияния, горные хребты), за исключением случаев размещения площадки для конкретной цели и применения.

6. Наблюдения, которые производятся не НМГС, могут обеспечить ценные изменения, необходимые для ликвидации пробелов в наблюдениях. Во многих областях они могут оказаться единственными доступными наблюдениями, особенно для элементов, требующих более высокой плотности измерений, таких как измерения параметров осадков и экстремальных явлений, например, град, штормовые ветры и т. д. НМГС следует изучать возможности сотрудничества с другими учреждениями в своей стране, с тем чтобы дополнять существующие сети, совместно пользоваться ресурсами и ликвидировать пробелы. В отношении наблюдений этого типа особое внимание следует уделять возможным пробелам политики в области данных и выполнять руководящие указания, содержащиеся в разделе 3.1.

7. По возможности, следует использовать объективные инструменты для оценки воздействия наблюдений и выгоды от них, включая демонстрацию воздействия плотности наблюдений. Подобные инструменты (например, эксперименты с системами наблюдений, эксперименты по моделированию систем наблюдений, исследования чувствительности прогноза к наблюдениям) существуют в ЧПП и хорошо себя зарекомендовали. Приветствуется разработка эквивалентных инструментов для других областей применений.

ПРИНЦИП 5. — ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНЫХ СЕТЕЙ

(Сети наблюдений следует проектировать таким образом, чтобы использовать имеющиеся ресурсы с максимальной экономической эффективностью. Это будет включать использование комплексных сетей наблюдений)

1. Сети наблюдений следует проектировать с использованием наиболее подходящих и экономически эффективных технологии или сочетаний технологий. Следует консультироваться с руководящими документами по существующей технологии, подготовленными КПМН и другими техническими комиссиями. Например, можно ссылаться на *Руководство по климатологической практике* (ВМО-№ 100), глава 2, 2.5; *Руководство по агрометеорологической практике* (ВМО-№ 134), глава 2, 2.2.4, 2.4.1.11.3; и *Руководство по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488), Часть III, 3.1.

2. Основой и результатом развития сетей наблюдений должны быть консолидация существующих подсетей, используя при этом наилучшим образом как существующую, так и новую технологию, а также интегрируя новые сети в существующие механизмы ИГСНВ.

3. Сеть наблюдений должна развиваться сообразно меняющимся потребностям пользователей. Проекты должны быть достаточно гибкими, с тем чтобы обеспечивать возможность большего расширения или сокращения без необходимости при этом полного перепроектирования сетей.

4. Следует создавать или поддерживать партнерства с другими организациями, отвечающими за производство наблюдений, с тем чтобы строить свою работу на основе потенциальных синергий, разделения расходов и обеспечения более экономически эффективных и многоцелевых сетей. К числу других организаций могут относиться партнеры ВМО (см. преамбулу к Плану осуществления эволюции глобальных систем наблюдений (ПО-ЭГСН)) или национальные правительственные и неправительственные организации.

5. При проектировании сетей наблюдений следует исходить, по возможности, из результатов научных исследований, содержащих оценку воздействия, значимости и ценности наблюдений для тех применений, в которые они вносят вклад. Следует также проводить дополнительные исследования воздействий в расчете на стоимость, с тем чтобы рассматривать экономическую эффективность различных возможных систем наблюдений при проектировании сетей.

6. Космические и наземные сети наблюдений следует проектировать и эксплуатировать таким образом, чтобы они были взаимодополняемыми, характеризовались надлежащими видами деятельности и сотрудничества между сообществами, отвечающими за эти сети, с тем чтобы обеспечивать результаты наблюдений каждой сети для увеличения воздействия и эффективности каждой из них.
7. При проектировании сетей наблюдений следует учитывать измерения, доступные из других находящихся поблизости сетей, включая соседние страны, или измерения от сетей, использующих другие технологии.
8. Для оптимизации выгод, получаемых на собственной территории Членом ВМО, эффективная сеть наблюдений может потребовать инвестиций за пределами территории Члена ВМО. Это может быть реализовано, например, посредством регионального сотрудничества.
9. Проектирование сети может включать необходимость в производстве визуальных/ручных наблюдений и наблюдений за явлениями, которые не обязательно хорошо обнаруживаются/определяются при помощи автоматизированных систем или в силу того, что ручные наблюдения являются более экономически эффективными.

Космические системы наблюдений

10. Космические системы наблюдений, которые по-прежнему удовлетворяют требования в отношении калибровки и стабильности, могут оставаться экономически эффективными в течение периода, более продолжительного, нежели их ожидаемый/расчетный срок службы. Операторам следует учитывать возможность продолжения эксплуатации подобных систем при более низком уровне обслуживания после расчетного срока службы.

ПРИНЦИП 6. — ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОДНОРОДНОСТИ ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

(Сети наблюдений следует проектировать таким образом, чтобы уровень однородности предоставляемых данных наблюдений соответствовал потребностям в рамках предполагаемых применений)

1. Следует применять только технологии наблюдений с адекватно характеризуемыми рабочими параметрами для обеспечения соответствия уровням качества наблюдений, отвечающим требованиям пользователей.
2. Эксплуатацию сетей наблюдений следует осуществлять таким образом, чтобы отвечать согласованным эксплуатационным требованиям.
3. Сети и станции наблюдений следует оценивать регулярно, используя при этом объективные критерии для обеспечения соответствия желаемым стандартам рабочих характеристик.
4. В штатном режиме следует регулярно оценивать качество и однородность данных посредством постоянно действующей программы по мониторингу эффективности функционирования данной сети. Это может включать как автоматизированные, так и ручные проверки.
5. Следует проводить всеобъемлющий мониторинг доступности, своевременности и качества данных. Для соответствующих типов наблюдений этот мониторинг следует проводить посредством сопоставления с краткосрочными ЧПП. Мониторинг также следует проводить для содействия выявлению разнообразных типов ошибок, например несвоевременных или отсутствующих данных, неправильно закодированных наблюдений и содержащих серьезные ошибки в измерениях.
6. Результаты мониторинга могут быть представлены разными способами, например, через веб-порталы, регулярные сообщения (визуализация общей статистики эффективности функционирования) или посредством сообщений о сбоях (основное внимание уделяется ошибкам, выявленным на конкретных площадках).

7. В случае перемещения станций или обновления приборов следует предусмотреть, по возможности, достаточный период совместной работы старой и новой систем, учитывая при этом целевые области применений. (См. также ниже раздел, посвященный принципу ПСН № 12.)
8. Для оценки однородности наблюдений весьма важна доступность полных метаданных. (См. также раздел 10.)
9. Для многих применений, включая мониторинг климата, важно, чтобы калибровка, мониторинг калибровки и взаимная калибровка проектировались в качестве части сети наблюдений. Для применений в (близком к реальному) реальном режиме времени важно, чтобы информация о калибровке предоставлялась в (близком к реальному) реальном режиме времени. Важно также, чтобы архивировались необработанные данные, с тем чтобы их можно было повторно обработать в более позднее время для повышения их однородности.
10. Следует проводить взаимные сравнения и валидацию данных наблюдений, используя разные технологии, с тем чтобы улучшить понимание неопределенности, связанной с наблюдениями, или относительных рабочих характеристик (погрешность, стандартное отклонение, грубые ошибки).
11. В то время как данные некоторых наблюдений, не имеющих отношения к НМГС, могут быть собраны с использованием нестандартных форматов, данные всех наблюдений следует, по мере возможности, распространять, используя для этого стандартные правила качества, стандартные форматы, а также в соответствии со стандартными процедурами распространения информации.
12. Данные наблюдений следует распространять так, чтобы сохранялось качество данных и сведения о происхождении первоначального измерения.
13. Членам следует уделить особое внимание поддержанию функционирования станций/площадок/систем наблюдений, обладающих длительными рядами данных, особенно для климатических применений.
14. Для применений, связанных с мониторингом климата, наземные станции следует размещать в местах, которые с наименьшей вероятностью окажутся под воздействием изменений с течением времени в естественной или антропогенной окружающей среде.

ПРИНЦИП 7. — ПРОЕКТИРОВАНИЕ НА ОСНОВЕ МНОГОУРОВНЕВОГО ПОДХОДА

(При проектировании сетей наблюдений следует использовать многоуровневую структуру, посредством которой информация, получаемая в рамках опорных наблюдений высокого качества, может передаваться для других наблюдений и использоваться для повышения их качества и полезности)

Примечание: помимо повышения качества и полезности наблюдений этот подход к проектированию приведет также к улучшению понимания качества наблюдений.

1. Многоуровневый подход должен включать, как минимум, неплотную сеть опорных станций (например, ГРУАН), по которым можно на основании ключевых показателей оценивать другие станции. Калибровка опорных станций должна производиться в соответствии с системой СИ или принятыми сообществом специалистов отслеживаемыми стандартами с полномасштабной количественной оценкой неопределенности; они должны характеризоваться наивысшим уровнем надежности (например, датчики с двукратным или трехкратным резервированием ключевых переменных, таких как температура и осадки); быть хорошо размещенными в местах, которые в наименьшей степени затронуты урбанизацией или другими неклиматическими факторами воздействия; обеспечивать регулярный цикл обслуживания и замены приборов, наивысший стандарт сбора метаданных, включая фотодокументацию, а также постоянный мониторинг эффективности работы системы для решения проблем, связанных с приборами и окружающей средой по мере их возникновения.

2. Станции, такие как «базовые» сети ГСНК (ПСГ, ГУАН), могут формировать промежуточный слой данных с диапазоном качества от качества опорных станций до качества более обширной сети станций наблюдений[6].
3. В области космических наблюдений следует использовать избыточное количество имеющихся спутников для обеспечения надежного сообщения данных с определенных орбит. Что касается наземных наблюдений, проводимых даже на неопорных станциях, то следует использовать по мере возможности наличие избыточного количества приборов для обеспечения надежности наблюдения и точности измерений.
4. В дополнение к группировкам спутников, находящихся на геостационарных и низких околоземных солнечно-синхронных орбитах, космические сети наблюдений должны включать орбиты с высоким эксцентриситетом для постоянного охвата полярных регионов; спутники, находящиеся на низких приземных орбитах с малым или большим углом наклона для всеобъемлющего отбора проб глобальной атмосферы; а также такие летающие на низкой высоте платформы, как наноспутники с коротким сроком службы, используемые для восполнения пробелов.
5. Сеть других станций НМГС или станций, не имеющих отношения к НМГС, может быть дополнена подгруппой высококачественных станций для более полного охвата.
6. При проектировании сетей следует учитывать профессиональные навыки и необходимую для персонала учебную подготовку, которая, как предполагается, будет разной на разных уровнях многоуровневой структуры. Для обеспечения руководства другими частями сети следует использовать профессиональный опыт персонала на опорных станциях.

ПРИНЦИП 8. — ПРОЕКТИРОВАНИЕ НАДЕЖНЫХ И СТАБИЛЬНЫХ СЕТЕЙ

(Сети наблюдений следует проектировать таким образом, чтобы они были надежными и стабильными)

1. При проектировании и осуществлении сетей наблюдений следует обеспечивать соответствие стандартным оперативным процедурам и практикам, включая надлежащие процедуры обслуживания и калибровки.
2. Для каждой сети следует определить цели в области качества данных. Необходимо будет принимать решения, касающиеся того уровня контроля качества, который должен применяться. Самым экономически эффективным может быть полностью автоматизированный контроль качества без проведения какой-либо ручной оценки, однако в некоторых случаях он может привести к снижению уровня качества.
3. Критерии выбора площадки станции/орбиты спутника должны быть основаны на цели и уровне сети. Следует учитывать критерии, связанные с продолжительностью времени эксплуатации станции/спутника, наличием источников энергии, вариантами передачи данных, а также факторы, связанные с однородностью и местными условиями.
4. Учебная подготовка должна соответствовать уровню сети. Опорная сеть, занимающаяся проведением ручных наблюдений, должна уделять основное внимание проверенным способам наблюдений и методам записи и распространения данных. В случае автоматизированных сетей учебную подготовку следует сосредоточить в большей степени на обслуживании и эксплуатации приборов и методах автоматизированного сбора данных. Эксплуатация опорных сетей потребует учебной подготовки самого высокого уровня и более высоких стандартов для калибровки, инспекции, обслуживания и менеджмента.
5. Сети наблюдений — как наземные станции, так и космические системы — и их телекоммуникации следует проектировать таким образом, чтобы они были надежно

[6] См. GAIA-CLIM Report / Deliverable D1.3, Gap analysis for integrated atmospheric ECV climate monitoring: Report on system of systems approach and rationale — http://www.gaia-clim.eu/workpackagedocument/d13-report-system-systems-approach-adopted-and-rationale.

защищены от воздействий суровой погоды, гидрологических, климатических и прочих условий окружающей среды (например, геомагнитные бури, космический мусор в случае спутников).

6. По возможности следует использовать сочетание стандартных и резервных источников энергии (например, устойчивых, таких как солнечная энергия, вода и ветер в случае наземных станций, и другие соответствующие ресурсы для спутников), с тем чтобы лучше обеспечивать бесперебойное функционирование платформ наблюдений при любых условиях окружающей среды.
7. По возможности, данные следует представлять в глобальные центры сбора данных, где может осуществляться мониторинг данных и обеспечиваться обратная связь в близком к реальному масштабе времени в том, что касается качества данных, включая частоту и характер ошибок наблюдений, процентное содержание, полноту и своевременность представления информации.
8. Процедуры мониторинга, описанные в разделе 6, также должны способствовать оценке текущей и долгосрочной надежности и стабильности сетей.
9. Следует осуществлять мониторинг и поддержку функционирования сети наблюдений и ее компонентов посредством менеджмента инцидентов/устранения сбоев, с тем чтобы повышать надежность и стабильность сети.
10. Для целей мониторинга климата особое внимание следует уделять поддержанию в рабочем состоянии станций/спутниковых орбит, при помощи которых велись беспрерывные наблюдения в течение исторически долгого периода времени, и поддерживать их однородность в плане местоположения, приборного обеспечения и процедур наблюдений.
11. Параллельное долгосрочное хранение данных (например, на объекте) следует проектировать таким образом, чтобы увеличить объем распространения информации в режиме реального времени, что будет способствовать обеспечению сохранения данных первоначальных наблюдений (например, на объекте), с тем чтобы сделать возможным более высокий уровень качества и полноты, необходимых для климатических применений.
12. Площадку для станции/спутниковой орбиты следует выбирать в местах, которые с наименьшей вероятностью подвержены воздействию таких факторов, как новое строительство, которое приведет к изменению местоположения станции.

ПРИНЦИП 9. — ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

(Сети наблюдений следует проектировать и развивать таким образом, чтобы обеспечивать предоставление данных наблюдений другим Членам ВМО с пространственно-временны́м разрешением и своевременностью, которые соответствуют потребностям региональных и глобальных применений)

1. Должны быть ликвидированы пробелы в предоставлении данных, связанных с заявленными потребностями пользователей. Членам следует: i) прилагать усилия для сбора и распространения данных наблюдений, которые производятся, но не собираются в настоящее время в централизованном порядке; ii) обмениваться имеющимися данными на международном уровне в соответствии с *Наставлением по ИГСНВ* (ВМО-№ 1160); и iii) улучшать своевременность предоставления данных.
2. Следует создать механизмы для минимизации утраты имеющихся данных наблюдений и способствовать восстановлению исторических записей для климатических применений.
3. Для совершенствования бесперебойного предоставления данных пользователям следует использовать многочисленные и частично дублирующие друг друга методы распространения информации (например, по множеству каналов), которые соответствуют Техническому регламенту.
4. Следует рассмотреть вопрос об использовании облачных технологий и других методов для расширения возможностей в области телесвязи, с тем чтобы справиться с быстрым ростом объемов данных систем наблюдений

дистанционного зондирования, осуществляющих двух- и трехмерное сканирование (например, спутники и радиолокаторы).

5. В целях содействия наличию данных и доступу к ним для обмена данными следует пользоваться стандартными форматами данных, определенными ВМО.

Для климатических применений

6. Все необработанные данные и согласованные подкомплекты обработанных данных следует собирать в виде документально оформленных и постоянных записей данных и метаданных, соблюдая при этом общие стандарты (например, ГСНК-143) и архивировать их в Мировом центре данных или другом признанном центре данных.
7. Требуется наличие устойчивых оперативных возможностей для подготовки и поддержания архивированных записей данных в течение всего срока службы сети наблюдений и после него.
8. Следует выделять ресурсы для обеспечения надлежащей повторной обработки данных наблюдений, с тем чтобы отвечать потребностям климатических применений.

ПРИНЦИП 10. — ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

(Сети наблюдений следует проектировать и эксплуатировать таким образом, чтобы подробные характеристики и история приборов, условия окружающей их среды и их эксплуатации, процедуры обработки их данных и другие факторы, необходимые для понимания и интерпретации данных наблюдений (т. е. метаданные), документировались и обрабатывались с такой же тщательностью, что и сами данные)

1. Практики метаданных должны придерживаться стандарта метаданных ИГСНВ, описанного в *Наставлении по ИГСНВ* (ВМО-№ 1160).
2. Членам следует соблюдать стандартные процедуры по сбору, проверке, совместному использованию и распространению метаданных ИГСНВ, которые требуются для международного обмена, с тем чтобы обеспечивать необходимое однородное использование данных наблюдений и информацию об их качестве и отслеживаемости; Членам следует регистрировать дополнительные метаданные ИГСНВ и предоставлять их по запросу.
3. Метаданные станции следует создавать во время инсталляции сети и регулярно обновлять, с тем чтобы включать информацию, такую как местоположение станции, окружающая среда, тип приборного обеспечения и метрики калибровки, практики наблюдений и обслуживание. По мере возможностей следует готовить и ежегодно архивировать фотографические изображения станции и окружающей среды.
4. Метаданные ИГСНВ следует обновлять во всех случаях, когда происходят изменения, включая изменения в защите и подверженности, изменения в расчетах средних значений, в часах наблюдений, изменениях в землепользовании, новых типах приборов, изменениях в процедурах контроля качества, обеспечении однородности и восстановлении данных.
5. По мере возможности пользователей следует заранее уведомлять об изменениях в приборах и обработке данных.

ПРИНЦИП 11. — ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ СЕТЕЙ

(Улучшение обеспечения стабильного поступления данных наблюдений должно достигаться посредством проектирования и финансирования сетей, которые являются устойчивыми в долгосрочной перспективе, в том числе, в случае необходимости, посредством перевода научно-исследовательских систем в оперативный статус)

Примечание: в этом контексте слово «устойчивый» означает, что данная сеть может поддерживаться в средне- и долгосрочной перспективе. Это является желательным для большинства оперативных применений и требуется для мониторинга климата. В других разделах обсуждаются требования в отношении того, чтобы системы были надежными и чтобы их данные были надлежащего качества.

1. Некоторые предназначенные для научных исследований системы, являющиеся в соответствующих случаях полностью функциональными и экономически эффективными, следует доводить до статуса систем с гарантированным долгосрочным финансированием, поддерживая или совершенствуя при этом доступность и качество наблюдений.
2. Перевод научно-исследовательских систем наблюдений или новых технологий наблюдений в долгосрочный оперативный статус требует тщательной координации между провайдерами и пользователями данных (как пользователями, занимающимися научно-исследовательской деятельностью, так и оперативными пользователями).
3. Членам следует обеспечивать, чтобы их финансирование устойчивых сетей оставалось достаточным в долгосрочной перспективе, учитывая при этом необходимые эволюции и изменения (например, технологии). (См. также раздел 12.)
4. Перевод научно-исследовательских систем наблюдений или новых технологий наблюдений в системы или технологии долгосрочного функционирования должен включать проектирование надежных и приспособленных к техническому обслуживанию систем, которые обеспечивают надлежащий сбор, контроль качества, архивирование данных и доступ к ним.
5. Членам ВМО следует принимать меры для предоставления предоперативных данных пользователям на основе принципа наилучших возможных усилий, с тем чтобы способствовать заблаговременному внедрению и принятию новых данных, после того как они стали оперативными.
6. Следует заключить письменное соглашение с признанным центром архивации данных об оперативном сборе и архивировании данных наблюдений.
7. При выборе площадок/станций/спутниковых орбит проектировщикам и администраторам сетей следует рассмотреть вопрос о местоположениях, которые могут быть обеспечены на основе долгосрочных соглашений (например, арендованные или находящиеся в собственности наземные площадки наблюдений).
8. Другие полезные руководящие материалы имеются в публикации GAIA-CLIM Report/Deliverable D1.3, Gap analysis for integrated atmospheric ECV climate monitoring: Report on system of systems approach and rationale[6].

ПРИНЦИП 12. — МЕНЕДЖМЕНТ ИЗМЕНЕНИЙ

(Структура новых сетей наблюдений и изменения, вносимые в существующие сети, должны обеспечивать надлежащую последовательность, качество и непрерывность наблюдений при переходе от старой системы к новой)

Примечание: при рассмотрении вопроса о том, какие изменения могли бы соответствовать стратегии ВМО, следует обратиться к Плану осуществления эволюции глобальных систем наблюдений (ПО-ЭГСН).

1. Оценку воздействия новых систем или изменений в существующих системах на применения пользователей следует проводить до их внедрения, учитывая при этом потребности пользователей всех областей применений.
2. Необходим адекватный период одновременного функционирования новых и старых систем наблюдений (т. е. параллельные наблюдения) для поддержания однородности и последовательности наблюдений во времени.
3. Необходимы испытательные площадки и пилотные проекты, при помощи которых можно тестировать и оценивать новые системы, а также разработка руководящих указаний для оперативного перехода (включая подготовку и распространение необходимых новых метаданных).
4. Следует использовать по мере возможности объективные инструменты, демонстрирующие воздействие и пользу наблюдений в том, что касается определенных областей применений, с тем чтобы поддерживать менеджмент изменений. (См. также раздел 4.)

Для климатических применений

5. Для предотвращения пробелов в использовании долгосрочноого ряда наблюдений следует обеспечивать непрерывность ключевых измерений посредством использования надлежащих стратегий.
6. Когда одновременная работа старой и новой систем невозможна, следует применять другие методы, такие как совмещенные наблюдения (совместное размещение первоначального и нового приборного оборудования).
7. При внесении изменения следует прилагать усилия для сохранения максимально возможного количества сходных элементов между старой и новой системами (например, аналогичное размещение наземных систем, аналогичная орбитальная позиция космических систем, аналогичные процедуры, приборы и датчики).

ДОПОЛНЕНИЕ К ПУНКТУ 5: ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К РУКОВОДСТВУ ПО СЕТЯМ НАБЛЮДЕНИЙ

Комплексная сеть станций состоит из многоцелевых станций и/или станций различных типов в одном и том же географическом районе, в рамках которого применяются согласованные практики ВМО.

Многоуровневая сеть — это сеть, спроектированная в соответствии с (или по образцу) моделью(и) многоуровневой сети, отвечающей промышленному стандарту.

Третьи стороны — это лица или организации, которые не являются стороной контракта или операции, но задействованы в процессе. Обычно третья сторона не имеет никаких законных прав в данном правоотношении, если только контракт не был заключен в интересах третьей стороны.

Рекомендация 4 (КОС-16)

ПЕРЕСМОТРЕННЫЕ *НАСТАВЛЕНИЕ ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ НАБЛЮДЕНИЙ* (ВМО-№ 544) И *РУКОВОДСТВО ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ НАБЛЮДЕНИЙ* (ВМО-№ 488)

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

отмечая недавнее завершение подготовки в рамках Группы по координации осуществления интегрированных систем наблюдений (ГКО-ИСН) проекта нового регламентного материала для *Наставления по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544), том I — Глобальные аспекты;

отмечая далее завершение подготовки в рамках ГКО-ИСН обновленного проекта руководящего материала для *Руководства по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488);

рассмотрев предлагаемые поправки, вытекающие из возникшей в рамках Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСНВ) необходимости увеличения глобальной стандартизации технологий и методов наблюдений и касающиеся, в частности:

1) идентификаторов станций ИГСНВ;

2) систем автоматических метеорологических станций;

3) бортовых метеорологических станций;

4) станций радиолокаторов для измерения профиля ветра;

5) метеорологических радиолокационных станций;

6) схемы судов, добровольно проводящих наблюдения,

рекомендует Исполнительному совету:

1) внести поправки в *Наставление по Глобальной системе наблюдений*, том I — Глобальные аспекты, представленные в дополнении 1 к настоящей рекомендации;

2) внести поправки в *Руководство по Глобальной системе наблюдений*, представленные в дополнении 2 к настоящей рекомендации.

_____

Дополнение 1 к рекомендации 4 (КОС-16)

ПОПРАВКИ К *НАСТАВЛЕНИЮ ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ НАБЛЮДЕНИЙ* (ВМО-№ 544), ТОМ I — ГЛОБАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ

SECTION: Cover red
Conditions: PDF only

Наставление по Глобальной системе наблюдений

Том I — Глобальные аспекты

Дополнение V к Техническому регламенту ВМО

SECTION: TitlePage

Наставление по Глобальной системе наблюдений

Том I — Глобальные аспекты

Дополнение V к Техническому регламенту ВМО

SECTION: ISBN-long
SECTION: Revision_table

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОТМЕТОК, КАСАЮЩИХСЯ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

TABLE: Revision table

Дата	*Часть/глава/ раздел*	*Цель внесения изменения*	*Предложено*	*Утверждено*

SECTION: Table_of_contents
SECTION: Pr-Preliminary_pages

ВВЕДЕНИЕ

Цель и сфера охвата

1. Настоящее Наставление предназначено для:

a) облегчения сотрудничества в области наблюдений между Членами ВМО;

b) определения обязанностей Членов ВМО при осуществлении Глобальной системы наблюдений (ГСН) Всемирной службы погоды (ВСП);

c) обеспечения соответствующего единообразия и стандартизации практик и процедур, применяемых для осуществления пунктов «a» и «b» выше.

2. Первое издание *Наставления по Глобальной системе наблюдений* было выпущено в 1980 г. в соответствии с решениями Седьмого Всемирного метеорологического конгресса. Затем оно неоднократно пересматривалось, и в него вносились поправки. *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160) со временем полностью заменит настоящее Наставление, и процесс переноса соответствующих положений начался с выпуском ~~данного~~ издания 2015 г. — некоторые из его положений были удалены и в настоящее время включены в *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО*. Пока эти два наставления являются взаимодополняющими и должны читаться в сочетании друг с другом. В частности, положения *Наставления по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* распространяются на все компонентные системы наблюдений, включая ГСН.

3. Настоящее Наставление состоит из томов I и II, в которых содержатся правила соответственно для глобальных и региональных аспектов Системы. Эти правила основаны на рекомендациях Комиссии по основным системам и резолюциях региональных ассоциаций, а также на решениях, принятых Конгрессом и Исполнительным советом.

4. Том I Наставления — Глобальные аспекты — имеет нормативный статус и является дополнением V к *Техническому регламенту* (ВМО-№ 49).

5. Том II Наставления — Региональные аспекты — не имеет нормативного статуса.

6. В Наставлении главным образом определяется, что, где и когда должно наблюдаться, с тем чтобы удовлетворить соответствующие потребности Членов Организации в данных наблюдений. В *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488) представлены подробные указания относительно создания, эксплуатации и поддержания сетей станций для проведения таких наблюдений. Наряду с некоторым регламентным материалом, касающимся приборов и методов наблюдений, содержащимся в специальном коротком разделе настоящего Наставления, полное описание того, каким образом и с помощью каких приборов производить наблюдения, приведено в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8). В *Международном атласе облаков* (ВМО-№ 407) описывается классификация облаков. Следующий этап, касающийся передачи и кодирования данных наблюдений, освещается в *Наставлении по кодам* (ВМО-№ 306). Дальнейшие указания, касающиеся наблюдений для специальных применений, представлены в таких публикациях ВМО, как *Руководство по системам метеорологических наблюдений и распространения информации для метеорологического обслуживания авиации* (ВМО-№ 731), *Руководство по морскому метеорологическому обслуживанию* (ВМО-№ 471), *Руководство по климатологической практике* (ВМО-№ 100), *Руководство по агрометеорологической практике* (ВМО-№ 134), а также в ряде публикаций Программы Глобальной службы атмосферы.

SECTION: Pr-Preliminary_pages

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. *Технический регламент* (ВМО-№ 49) Всемирной метеорологической организации представлен в четырех томах:

том I — Общие метеорологические стандарты и рекомендуемая практика;
том II — Метеорологическое обслуживание международной аэронавигации;
том III — Гидрология;
том IV — Менеджмент качества.

Цель правил Технического регламента

2. Правила Технического регламента определяются Всемирным метеорологическим конгрессом в соответствии со статьей 8 («d») Конвенции.

3. Эти правила предназначены для того, чтобы:

a) облегчить сотрудничество в области метеорологии и гидрологии между Членами ВМО;

b) наилучшим образом удовлетворять конкретные потребности в различных областях применения метеорологии и оперативной гидрологии в международном масштабе;

c) обеспечить надлежащие единообразие и стандартизацию практик и процедур, применяемых при достижении вышеуказанных целей «a» и «b».

Виды правил

4. Правила Технического регламента охватывают *стандартные* практики и процедуры и *рекомендуемые* практики и процедуры.

5. Определения этих двух видов правил следующие:

Стандартные практики и процедуры:

a) представляют собой практики и процедуры, которые предписаны для обязательного соблюдения или выполнения Членами ВМО;

b) имеют статус требований в технической резолюции, к которым применяется статья 9 («b») Конвенции;

c) характеризуются постоянным использованием глагола в настоящем времени, изъявительном наклонении в русском тексте и соответствующих эквивалентов в английском, арабском, испанском, китайском и французском текстах.

Рекомендуемые практики и процедуры:

a) представляют собой практики и процедуры, которые Членам ВМО настоятельно предлагаются для соблюдения;

b) имеют статус рекомендаций Членам ВМО, к которым не применяется статья 9 («b») Конвенции;

c) характеризуются использованием глагола «следует» или «должен» в русском тексте (за исключением тех случаев, когда Конгресс принимает иное решение) и соответствующих эквивалентов в английском, арабском, испанском, китайском и французском текстах.

6. В соответствии с вышеизложенными определениями Члены ВМО должны делать все возможное, чтобы осуществлять *стандартные* практики и процедуры. Согласно статье 9 («b») Конвенции и в соответствии с правилом 128 Общего регламента Члены ВМО должны официально известить в письменной форме Генерального секретаря о своем намерении применять *стандартные* практики и процедуры, предписанные правилами Технического регламента, за исключением тех, по которым они заявили о конкретном отклонении. Члены ВМО должны также извещать Генерального секретаря заблаговременно и не менее чем за три месяца о любом изменении, касающемся степени осуществления ими *стандартной* практики или процедуры, о которой было сообщено ранее, и о сроке вступления этого изменения в силу.

7. Членам ВМО настоятельно предлагается соблюдать *рекомендуемые* практики и процедуры, но необязательно уведомлять Генерального секретаря об их несоблюдении, за исключением практик и процедур, содержащихся в томе II.

8. Для четкого разграничения статуса различных правил *стандартные* практики и процедуры отличаются от *рекомендуемых* практик и процедур применением разных типографских шрифтов, как это указано в редакторском примечании.

Статус дополнений и приложений

9. Следующие дополнения к *Техническому регламенту* (тома I-IV), также называемые наставлениями, публикуются отдельно и содержат правила, имеющие статус *стандартных* и/ или *рекомендуемых* практик и процедур:

I *Международный атлас облаков* (ВМО-№ 407), том I — Наставление по наблюдению облаков и других метеоров, часть I; часть II: пункты II.1.1, II.1.4, II.1.5 и II.2.3, подпункты 1, 2, 3 и 4 каждого пункта с II.3.1 по II.3.10; пункты II.8.2 и II.8.4; часть III: пункт III.1 и определения (курсивом) в пункте III.2;
II *Наставление по кодам* (ВМО-№ 306), том I;
III *Наставление по Глобальной системе телесвязи* (ВМО-№ 386);
IV *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485), том I;
V *Наставление по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544), том I;
VI *Наставление по морскому метеорологическому обслуживанию* (ВМО-№ 558), том I;
VII *Наставление по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060);
VIII *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160).

Эти дополнения (наставления) разработаны в соответствии с решением Конгресса и призваны облегчить использование правил Технического регламента применительно к конкретным областям деятельности. Дополнения могут содержать как *стандартные*, так и *рекомендуемые* практики и процедуры.

10. Тексты, называемые приложениями, которые вносятся в *Технический регламент* или в какое-либо дополнение к *Техническому регламенту*, имеют такой же статус, что и правила, к которым они относятся.

Статус примечаний и добавлений

11. Некоторые примечания (после пометы «Примечание») включены в *Технический регламент* в пояснительных целях; в них могут, например, содержаться ссылки на соответствующие руководства и публикации ВМО. Эти примечания не имеют статуса правил Технического регламента.

12. В *Технический регламент* могут также включаться добавления, которые обычно содержат подробные руководящие указания относительно *стандартных* и *рекомендуемых* практик и процедур. Однако добавления не имеют нормативного статуса.

Обновление *Технического регламента* и его дополнений (наставлений)

13. *Технический регламент* обновляется по мере необходимости в свете достижений в области метеорологии и гидрологии и соответствующих методов, а также в области применения метеорологии и оперативной гидрологии. Ниже излагаются некоторые принципы, ранее одобренные Конгрессом и применявшиеся при подборе материала для включения в правила Технического регламента. Эти принципы служат руководящими указаниями для конституционных органов, в частности технических комиссий, при рассмотрении ими вопросов, касающихся правил Технического регламента:

a) технические комиссии не должны рекомендовать применение какого-либо правила в качестве *стандартной* практики, если это не поддерживается значительным большинством;

b) правила Технического регламента должны содержать соответствующие инструкции для Членов ВМО относительно осуществления того или иного положения;

c) в правила Технического регламента не должны вноситься никакие существенные изменения без консультаций с соответствующими техническими комиссиями;

d) любые поправки к правилам Технического регламента, предложенные Членами ВМО или конституционными органами, должны быть доведены до сведения всех Членов ВМО по меньшей мере за три месяца до их представления Конгрессу.

14. Поправки к *Техническому регламенту*, как правило, одобряются Конгрессом.

15. Если рекомендация о поправке принимается на сессии соответствующей технической комиссии и если новое правило необходимо ввести до следующей сессии Конгресса, Исполнительный совет может от имени Организации одобрить поправку в соответствии со статьей 14 («c») Конвенции. Поправки к дополнениям к *Техническому регламенту*, предлагаемые соответствующими техническими комиссиями, обычно одобряются Исполнительным советом.

16. Если рекомендация о поправке принимается соответствующей технической комиссией и введение нового правила является срочным, Президент Организации может от имени Исполнительного совета предпринять действие, предусмотренное правилом 9 (5) Общего регламента.

Примечание: подробные процедуры внесения поправок в *Наставление по ГСН* и другие наставления, за которые отвечает КОС, приведены в дополнении 1 к резолюции 19.2(2)/1 (ИС-68) для включения в *Технический регламент ВМО* (ВМО-№ 49), том 1, в качестве Приложения F, в соответствии с резолюцией 21 (Кг-17). Эти

процедуры включают в себя простые (ускоренные) процедуры, которые могут применяться для внесения поправок в назначенные технические спецификации в *Наставлении по ГСН*. Однако такие назначения в обновленной версии 2017 г. отсутствуют~~для внесения добавлений в некоторые коды и соответствующие кодовые таблицы, содержащиеся в дополнении II (*Наставление по кодам* (ВМО № 306)), может применяться ускоренная процедура. Подробное описание применения ускоренной процедуры содержится в дополнении II~~.

17. После каждой сессии Конгресса (т. е. каждые четыре года) выпускается новое издание *Технического регламента*, включающее в себя поправки, одобренные Конгрессом. Что касается внесения поправок в период между сессиями Конгресса, тома I, III и IV *Технического регламента* обновляются по мере необходимости после одобрения вносимых изменений Исполнительным советом. *Технический регламент*, обновленный в результате внесения одобренных Исполнительным советом поправок, считается обновленной версией текущего издания. Материал тома II подготавливается Всемирной метеорологической организацией и Международной организацией гражданской авиации, работающими в тесном сотрудничестве в соответствии с рабочими соглашениями, принятыми этими организациями. Для обеспечения согласованности между томом II и Приложением 3 к Конвенции о международной гражданской авиации — *Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации* — опубликование поправок к тому II осуществляется одновременно с опубликованием соответствующих поправок к Приложению 3 Международной организацией гражданской авиации.

Примечание: издания идентифицируются по году соответствующей сессии Конгресса, в то время как обновленные версии идентифицируются по году, в котором поправки были одобрены Исполнительным советом, например «Обновлено в 2012 г.».

Руководства ВМО

18. В дополнение к *Техническому регламенту* Организация публикует соответствующие руководства. В них описываются практики, процедуры и спецификации, которые Членам ВМО предлагается соблюдать или выполнять при разработке и осуществлении своих мер, направленных на обеспечение соответствия правилам Технического регламента, а также при развитии метеорологического и гидрологического обслуживания в их соответствующих странах. Руководства обновляются по мере необходимости в свете научно-технических разработок в области гидрометеорологии, климатологии и их применений. Технические комиссии ответственны за подбор материала для включения в руководства. Данные руководства и последующие поправки к ним должны рассматриваться Исполнительным советом.

SECTION: Chapter
Chapter title in running head: ЧАСТЬ I. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ И О…

ЧАСТЬ I. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ

1. Цель Глобальной системы наблюдений

1.1 Цель Глобальной системы наблюдений заключается в обеспечении получения высококачественных стандартизированных наблюдений за состоянием атмосферы, поверхности суши и океана из всех частей земного шара для подготовки анализов, прогнозов погоды и предупреждений, а также для других применений в поддержку программ ВМО и соответствующих программ в области окружающей среды других организаций.

1.2 ГСН должна обеспечивать дополнительные наблюдения, необходимые в международном масштабе для специальных целей, при условии, что это не создает препятствий для достижения главных целей Всемирной службы погоды.

2. Организация и компоненты Глобальной системы наблюдений

2.1 ГСН организуется как часть ВСП вместе с Глобальной системой обработки данных и прогнозирования и Глобальной системой телесвязи (ГСТ).

2.2 ГСН формируется как скоординированная система методов, методик и технических средств для производства наблюдений в мировом масштабе и как один из основных компонентов ВСП, с учетом, до возможных пределов, потребностей других международных программ.

2.3 ГСН состоит из технических средств и процедур для производства наблюдений на наземных и морских станциях, с самолетов, спутников для наблюдения за окружающей средой и других платформ.

2.4 Для удобства планирования и координации системы, с учетом различных критериев для потребностей в данных наблюдений, ГСН рассматривается как состоящая из трех уровней: глобального, регионального и национального.

2.5 ГСН организуется как гибкая и развивающаяся система, поддающаяся, таким образом, постоянному улучшению, на основе технических и научных достижений и в соответствии с изменяющимися потребностями в данных наблюдений.

2.6 Планирование и координация ГСН осуществляются на основе рекомендаций Комиссии по основным системам и утверждаются Исполнительным советом при консультации и координации с соответствующими Членами ВМО, региональными ассоциациями и другими соответствующими техническими комиссиями.

2.7 ГСН состоит из двух подсистем: наземной подсистемы и космической подсистемы.

2.8 Наземная подсистема ГСН включает синоптические станции приземных наблюдений на суше и в море, аэрологические синоптические станции, климатологические станции, агрометеорологические станции, бортовые метеорологические станции, авиационные метеорологические станции, станции на научно-исследовательских и специальных судах и специальные станции, подробно описанные в части III, пункт 1 («a»—«h»), настоящего Наставления.

2.9 Основные элементы наземной подсистемы ГСН состоят из сети синоптических станций приземных наблюдений на суше и в море, аэрологических ~~синоптических~~ станций, ~~и~~ бортовых метеорологических станций, станций радиолокационных профилометров ветра и метеорологических радиолокационных станций, подробно описанных в части III, пункт 1 («a»—«~~e~~e»), настоящего Наставления.

2.10 Другие элементы наземной подсистемы ГСН включают в себя авиационные метеорологические станции, климатологические станции, агрометеорологические станции, станции на научно-исследовательских и специальных судах и специальные станции, перечисленные в части III, пункт 1 («~~d~~f»–«~~h~~l»), настоящего Наставления.

2.11 Космическая подсистема ГСН включает спутники трех типов: оперативные низкоорбитальные спутники и оперативные геостационарные спутники, а также научно-исследовательские спутники.

3. Осуществление Глобальной системы наблюдений

3.1 Страны самостоятельно несут ответственность за всю деятельность, связанную с осуществлением ГСН на своих собственных территориях, и должны финансировать эту деятельность, насколько возможно, используя национальные ресурсы.

3.2 Осуществление ГСН на территории развивающихся стран должно основываться на принципе использования национальных ресурсов, но, в случае необходимости и при соответствующем запросе, помощь частично может быть оказана по линии:

a) Программы добровольного сотрудничества ВМО;

b) других двусторонних или многосторонних соглашений, включая Программу развития Организации Объединенных Наций, которую следует использовать в максимально возможной степени.

3.3 Осуществление ГСН в регионах вне территории отдельных стран (например, космическое пространство, океаны, Антарктика) должно основываться на принципе добровольного участия стран, которые выражают желание и имеют возможность вносить свой вклад, предоставляя технические средства и обслуживание либо индивидуально, либо сообща из своих национальных ресурсов или прибегнув к помощи коллективного финансирования. Можно также использовать оказание помощи по линии источников, описанных в пункте 3.2 выше.

3.4 При осуществлении ГСН следует максимально использовать уже существующие организационные схемы, технические средства и персонал.

Примечания:

1. Для создания и эксплуатации новых и усовершенствованных средств и служб требуется выполнение значительного объема научно-исследовательских и инженерных работ, координация процедур, стандартизация методов и координация их внедрения.

2. Дальнейшее развитие ГСН является важной чертой плана ВСП, который предусматривает:

   a) непрерывное развитие ГСН в качестве экономически эффективной комплексной системы, охватывающей оперативно надежные наземные и космические (спутниковые) подсистемы. Предполагается, что в рамках наземной подсистемы будут оперативно развернуты в более широком масштабе новые системы измерения как крупномасштабных, так и местных атмосферных явлений. Возрастет использование быстро увеличивающегося парка воздушных судов с автоматизированными системами наблюдений и сообщений, с тем чтобы фиксировать данные наблюдений на крейсерских эшелонах и во время взлета и посадки. Радиолокационные профилометры ветра будут играть важную роль в сетях аэрологических наблюдений. Международный обмен данными метеорологических радиолокационных наблюдений расширит возможности Членов в области предоставления обслуживания для всеобщего блага. Основным источником данных приземных синоптических наблюдений над океанами будут оставаться подвижные морские станции. Возрастет качество и количество данных за счет возрастающего использования оборудования автоматизированных наблюдений и (спутниковых) передач. Возрастет количество судов, оборудованных автоматизированными средствами аэрологического зондирования (в рамках Программы автоматизированных аэрологических измерений с борта судна), а также будет ускорено развертывание более экономически эффективных систем. Дрейфующие буи, расставленные за пределами основных судоходных маршрутов, будут продолжать обеспечивать данные приземных атмосферных и океанографических параметров из районов океана с редкой сетью наблюдений. Предполагается также, что оперативная космическая подсистема будет включать новое поколение спутников на полярной орбите и геостационарных спутников с улучшенными и новыми системами зондирования;

b) координацию, интеграцию и устойчивость комплексных наземных и космических подсистем и разработку сетей наблюдений, которые приспособлены для изменяющихся требований. Сюда будет включаться планирование новой системы комплексных аэрологических наблюдений с использованием наиболее эффективных новых и новейших технологий, с тем чтобы создать экономически эффективную, действительно глобальную систему с плотностью наблюдений *in situ*, требуемой для оперативных целей, а также для дополнения и калибровки наблюдений со спутников. В новой комплексной системе будет использоваться ряд технологий и методик, некоторые из которых нуждаются в длительном развитии, для того чтобы стать оперативными. Новая технология должна внедряться только в случае, если она уже опробована и оправдала себя, и должна соответствовать существующим системам и вспомогательным структурам;

c) разработку новых стратегий для содействия более тесному сотрудничеству между метеорологическими службами и научно-исследовательскими программами, с тем чтобы имеющиеся системы и программы наблюдений могли использоваться в интересах оперативной метеорологии и научного сообщества;

d) изучение новых путей внесения вклада в ГСН Членами ВМО, включая совместное финансирование и новые мероприятия, направленные на обеспечение адекватных наблюдений в удаленных районах и районах с редкой сетью наблюдений.

3.5 Существующие элементы ГСН, как указано в части III, не исключаются, пока не будет доказана надежность нового элемента и соответствующие точность и репрезентативность данных наблюдений не будут изучены и признаны приемлемыми.

SECTION: Chapter
Chapter title in running head: ЧАСТЬ II. ПОТРЕБНОСТИ В ДАННЫХ НАБЛЮДЕН…

ЧАСТЬ II. ПОТРЕБНОСТИ В ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

РЕДАКТОРСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ: НИКАКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НЕ ПРЕДЛОЖЕНО В ЧАСТИ II.

ВЕСЬ ТЕКСТ ИЗ ДАННОЙ ЧАСТИ УДАЛЕН ДЛЯ КРАТКОСТИ.

……..

SECTION: Chapter
Chapter title in running head: ЧАСТЬ III. НАЗЕМНАЯ ПОДСИСТЕМА

ЧАСТЬ III. НАЗЕМНАЯ ПОДСИСТЕМА

1. Состав подсистемы

Основными элементами наземной подсистемы являются:

a) Синоптические станции приземных наблюдений:

i) наземные станции:

— станции приземных наблюдений, обслуживаемые персоналом;

— автоматические станции приземных наблюдений[10];

ii) морские станции:

— фиксированные морские станции:

— океанские метеорологические станции;

— станции на плавучих маяках;

— станции, установленные на неподвижных платформах;

— заякоренные платформы-станции;

— островные и прибрежные станции;

— подвижные морские станции:

— станции судов, добровольно проводящих наблюдения;

— выборочные судовые станции;

— выборочные судовые станции АМС;

— станции судов СДНКлим (СДН — климатические наблюдения);

— станции АМС судов СДНКлим (СДН — климатические наблюдения);

— дополнительные судовые станции;

— дополнительные судовые станции АМС;

— вспомогательные судовые станции;

— вспомогательные судовые станции АМС;

— станции на плавучих льдинах;

— автоматические морские станции[1]:

— фиксированные морские станции;

— подвижные морские станции;

— дрейфующие буи;

— заякоренные буи;

b) аэрологические синоптические станции:

— станции радиозондирования и радиоветрового зондирования;

— радиозондовые станции;

— радиоветровые станции;

— шаропилотные станции;

c) бортовые метеорологические станции;

d) станции радиолокационных профилометров ветра;

e) метеорологические радиолокационные станции;

другими элементами подсистемы являются:

f~~d~~) авиационные метеорологические станции;

g~~e~~) станции на научно-исследовательских судах и судах специального назначения;

h~~f~~) климатологические станции;

i) станции сети приземных наблюдений Глобальной системы наблюдений за климатом;

j) аэрологические станции Глобальной системы наблюдений за климатом;

k~~g~~) агрометеорологические станции;

l~~h~~) специальные станции, включающие:

~~i) метеорологические радиолокационные станции;~~

~~i~~i) станции по наблюдению за радиацией;

~~i~~iii) ~~станции по определению профилей ветра~~другие профилирующие станции дистанционного зондирования;

iii~~v~~) станции по ~~обнаружению атмосфериков~~определению местоположения молний;

iv) станции авиационной разведки погоды;

~~vi) станции метеорологического ракетного зондирования;~~

v~~ii~~) станции Глобальной службы атмосферы;

vi~~ii~~) станции для измерений в планетарном пограничном слое;

vii~~x~~) мареографные станции.

Примечания:

1. Определения станций, перечисленных выше, содержатся в приложении к настоящему Наставлению.
2. Любая станция может быть включена в несколько из указанных выше категорий.
3. Наблюдения с автоматических синоптических станций приземных наблюдений на суше или в море могут быть асиноптическими при сборе данных наблюдений через спутник.

2. Осуществление элементов подсистемы

2.1 Сети наблюдательных станций

2.1.1 Общие положения

2.1.1.1 Создаются три типа сетей наблюдательных станций — глобальная, региональная и национальная — для удовлетворения трех уровней потребностей в данных наблюдений.

2.1.1.2 Сети должны быть взаимосвязанными, с выборочными станциями национальных сетей в рамках Региона, составляющими соответствующую региональную сеть, и выборочными станциями региональной сети, составляющими глобальную сеть. Таким образом, станция глобальной сети должна являться частью региональной сети и национальной сети.

2.1.1.3 Периодичность и пространственное распределение наблюдений следует устанавливать в соответствии с физическими масштабами метеорологических явлений, которые необходимо описать.

Примечание: см. *Руководство по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488), рисунок II.1.

2.1.2 Глобальные сети

2.1.2.1 Глобальная синоптическая сеть создается на основе региональных опорных синоптических сетей (РОСС).

Примечание: см. 2.1.3 ниже.

2.1.2.2 В программе наблюдений глобальной синоптической сети следует предусмотреть предоставление метеорологических данных, обладающих необходимой точностью и пространственно-временным разрешением, которые позволяют описывать состояние временных и пространственных изменений в метеорологических явлениях и процессах, происходящих в крупном и планетарном масштабах.

Примечание: сведения о том, как определять потребности в точности и временном и пространственном разрешении данных наблюдений, даются в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488).

2.1.2.3 Глобальная синоптическая сеть должна быть как можно более однородной и единообразной, и наблюдения должны производиться в основные стандартные сроки наблюдений.

2.1.2.4 Члены ВМО должны осуществлять и поддерживать сеть приземных наблюдений (СПНГ) Глобальной системы наблюдений за климатом (ГСНК) — глобальную базовую сеть, состоящую приблизительно из 1 000 выбранных станций приземных наблюдений, для ежедневного мониторинга глобальной и крупномасштабной изменчивости климата.

2.1.2.5 Члены ВМО должны осуществлять и поддерживать аэрологическую сеть ГСНК (ГУАН) — глобальную базовую сеть, состоящую примерно из 170 выбранных аэрологических станций, созданную со сравнительно равномерным распределением, для удовлетворения потребностей ГСНК.

2.1.2.6 Члены ВМО должны также учредить и поддерживать опорную аэрологическую сеть ГСНК (ГРУАН), состоящую из приблизительно 30—40 отобранных аэрологических станций, с целью предоставления многолетних высококачественных рядов климатических данных, отбора и калибровки данных, поступающих из глобальных систем наблюдений с более широким пространственным охватом (включая спутники и действующие в настоящее время радиозондовые сети), а также полного описания свойств атмосферного столба.

2.1.3 Региональные сети

2.1.3.1 Региональные сети создаются в соответствии с региональными потребностями.

Примечание: региональные ассоциации отвечают за определение и координацию структуры этих сетей в рамках общей системы, установленной Комиссией по основным системам.

2.1.3.2 Региональные опорные синоптические сети как станций приземных наблюдений, так и аэрологических станций, а также региональные опорные климатологические сети (РОКС) климатологических станций создаются для удовлетворения потребностей, определенных региональными ассоциациями.

Примечания:

1. Региональные ассоциации будут регулярно пересматривать свои планы, для того чтобы обеспечивать удовлетворение каких-либо новых международных потребностей.

2. Подробные сведения об известных региональных потребностях приводятся в томе II настоящего Наставления.

2.1.3.3 РОСС совместно образуют основную часть глобальной наземной синоптической сети.

2.1.3.4 Члены ВМО осуществляют РОСС.

2.1.3.5 Горизонтальное размещение наблюдательных станций и частота их сообщений должны соответствовать требованиям, изложенным в части II выше и в томе II настоящего Наставления.

2.1.4 Национальные сети

Национальные сети создаются Членами ВМО для удовлетворения их собственных потребностей. Вводя в действие эти национальные сети, Члены ВМО учитывают необходимость участия в глобальных и региональных сетях и вхождения в их состав.

Примечание: полный список всех действующих станций приземных наблюдений и аэрологических станций, которые используются для синоптических целей, приведен в публикации *Метеорологические сообщения* (ВМО-№ 9), том A — Наблюдательные станции.

2.2 Наблюдательные станции

2.2.1 Общие положения

2.2.1.1 Осуществление и функционирование каждого из вышеперечисленных элементов следует обеспечивать в соответствии с решениями Конгресса, Исполнительного совета, технических комиссий и соответствующих региональных ассоциаций.

Примечание: эти решения отражены в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49) и дополнениях к нему, например в настоящем Наставлении, в *Наставлении по кодам* (ВМО-№ 306) и в других соответствующих публикациях ВМО, таких как *Руководство по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488) и *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), в которых подробно изложены технические и метеорологические аспекты.

2.2.1.2 При осуществлении наземной подсистемы ГСН Членам ВМО следует обеспечивать, чтобы система наблюдений отвечала требованиям к подсистемам.

2.2.1.3 При осуществлении наземной подсистемы Членам ВМО следует, по возможности, прилагать усилия для обеспечения соответствия положениям, предусмотренным в рамках решений, упомянутых в 2.2.1.1 выше, особенно в отношении основных элементов наземной подсистемы.

2.2.1.4 Каждая станция должна однозначно идентифицироваться посредством идентификатора станций ИГСНВ.

Примечание: Дополнительные правила и примечания, относящиеся к идентификаторам станций, можно найти в разделах 2.4.1.1-2.4.1.4 *Наставления по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160).

2.2.1.5~~4~~ Каждую станцию следует располагать в таком месте, где можно было бы правильно разместить приборы и удовлетворительно производить неинструментальные наблюдения.

2.2.1.6~~5~~ Как правило, наблюдательные станции располагаются с такими интервалами, а наблюдения производятся так часто, чтобы этого было достаточно для обеспечения точного описания атмосферы для заранее определенных целей пользователей данных наблюдений.

2.2.1.7~~6~~ Если в некоторых пустынных и других малонаселенных районах не представляется возможным организовать сети, плотность которых соответствовала бы рекомендациям, то следует создавать сети с плотностью, наиболее близкой к рекомендуемой. Особые усилия следует приложить для создания надлежащей сети в таких районах, когда они граничат с населенным районом или пересекаются регулярно используемым авиационным маршрутом.

2.2.1.8~~7~~ Асиноптические наблюдения следует производить в случае надобности для дополнения наблюдений с синоптических сетей и таким образом, который позволяет повысить общую пространственную или временную плотность наблюдений.

2.2.1.9~~8~~ Следует производить наблюдения в тех районах, где происходят особые явления или ожидается их развитие. Следует сообщать данные о наибольшем возможном количестве метеорологических элементов стандартных наблюдений. Информацию следует передавать в режиме реального времени.

Примечание: дрейфующие буи и воздушные суда могут также передавать сводки в асиноптические сроки.

2.2.1.10~~9~~ Члены ВМО обеспечивают регистрацию и сохранность всех приземных и аэрологических наблюдений.

2.2.2 Эксплуатация систем автоматических метеорологических станций (АМС)

Примечание 1: в данном разделе содержатся положения, касающиеся эксплуатации систем АМС в поддержку их вклада в Глобальную систему наблюдений и ИГСНВ. Он структурирован таким образом, чтобы возможную интеграцию данного материала в *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160).

Примечание 2: положения, содержащиеся в разделе 2.2.2, касаются непосредственно систем АМС. Их следует читать во взаимосвязи с дополнительными положениями в части III, а также в Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160), которым АМС, эксплуатируемые Членами, должны следовать.

Примечание 3: положения, содержащиеся в данном разделе, предназначены для Членов, которые эксплуатируют АМС и предоставляют данные в Информационную систему ВМО (ИСВ).

Примечание 4: руководящий материал по проведению измерений с помощью АМС можно найти в Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений (ВМО-№ 8), часть II, глава 1.

Примечание 5: руководящий материал по планированию сетей и выбору местоположения АМС можно найти в Руководстве по Глобальной системе наблюдений (ВМО-№ 488), часть III, раздел 3.2.1.4.

Общие требования

2.2.2.1 Члены создают и эксплуатируют сеть АМС для удовлетворения национальных, региональных и глобальных потребностей в наблюдениях.

Примечание 1: общие положения, касающиеся оборудования и методов наблюдений для метеорологических станций, в том числе станций АМС, приведены в разделе 3.1.

Примечание 2: дополнительный руководящий материал по эксплуатации сетей АМС в поддержку наземной подсистемы ГСН, приведены в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488), часть III, раздел 3.1.4.3.

2.2.2.2 Члены должны обеспечивать, чтобы наблюдения АМС, по меньшей мере, соответствовали минимальным требованиям для всех областей применения, с которыми станции связаны.

Примечание 1: дополнительно требования к наблюдениям рассматриваются в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 2.2.4 и Приложение 2.3. Требования, предъявляемые к данным наблюдений, также изложены в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488), часть II.

Примечание 2: рекомендуется, чтобы Члены назначили менеджера сети АМС, который будет отвечать за то, чтобы сеть удовлетворяла потребности пользователей на постоянной основе, в рамках процесса обзора, который учитывает требования ИГСНВ.

Примечание 3: *Руководство по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488), часть III, Приложение III.2, Основной комплект переменных, подлежащих передаче со стандартных автоматических метеорологических станций многим пользователям, предлагает Членам руководящие указания по переменным, которые рекомендуется сообщать с АМС, чтобы удовлетворять минимальные потребности в нескольких областях.

Примечание 4: *Руководство по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488), Приложение III.1, Функциональные спецификации для автоматических метеорологических станций, содержит информацию о требованиях к производительности измерений ряда переменных, связанных с различными областями применения ВМО.

2.2.2.3 Членам следует обеспечить подготовку персонала соответствующего уровня компетентности для эксплуатации и обслуживания их АМС.

Примечание: руководящий материал по подготовке специалистов по приборам предоставлен в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть III, глава 5.

2.2.2.4 Члены должны документировать методы и процедуры, используемые при эксплуатации их АМС.

Примечание: такое документирование необходимо для удовлетворения требований в некоторых областях применения к прослеживаемости данных наблюдений и включает в себя несколько аспектов, в том числе управление метаданными, менеджмент качества, обслуживание, менеджмент изменений, менеджмент инцидентов, инспекции и процедуры калибровки. Дополнительные положения и руководящий материал по практике документирования можно найти в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 2.6.6, и *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488), часть III, раздел 3.2.1.4.

Практики наблюдений

2.2.2.5 Сводки наблюдений должны иметь временную метку, указывающую на срок измерения с минимальным временным разрешением в 1 минуту относительно ВСВ.

Контроль качества

Примечание 1: важность осуществления процедур контроля качества и требования к ним для Членов изложены в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 2.4.3. Более полная информация о наилучшей практике в области контроля качества данных наблюдений АМС представлена в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488), часть VI, и в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть III и часть II, раздел 1.3.2.8. В отношении наблюдений АМС, важно, чтобы надлежащие процедуры контроля качества применялись на всех этапах обработки данных и генерации сообщений.

Примечание 2: контроль качества систем АМС включает в себя аспекты проектирования и эксплуатации систем, в том числе как минимум следующие основные элементы:

- местоположение и установку систем и датчиков;
- калибровку и проверку систем и датчиков;
- обслуживание систем и сетей;
- менеджмент инцидентов;
- контроль качества данных.

Сообщение данных и метаданных

2.2.2.6 Члены должны производить и передавать наблюдения с АМС как минимум восемь раз в сутки в основные и промежуточные сроки.

Примечание: стандартные таблично ориентированные кодовые формы ВМО (например, BUFR) должны применяться для международного обмена данными приземных наблюдений в соответствии с *Наставлением по кодам — международные коды* (ВМО-№ 306).

2.2.2.7 Членам следует производить и передавать наблюдения АМС, по крайней мере, каждый час.

Примечание 1: данные наблюдений, получаемые регулярно, следует передавать через равные промежутки времени, приведенные в соответствие с ВСВ.

Примечание 2: может потребоваться передавать данные наблюдений чаще для удовлетворения требований в конкретных областях применения, таких как ЧПП высокого разрешения и прогноз текущей погоды. В таких случаях рекомендуется, чтобы Члены передавали эти данные наблюдений в ИСВ.

2.2.2.8 Члены, которые передают данные наблюдений АМС в ИСВ, должны хранить копии всех передаваемых данных наблюдений АМС и связанных с ними метаданных.

Примечание 1: важно обеспечивать неразрушающее хранение данных наблюдений, чтобы качество данных и метаданных и содержание информации не менялись.

Примечание 2: более подробная информация об обработке данных содержится в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488), часть V, Приведение данных уровня I, а о выборке данных — в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть III, глава 2, Дискретные измерения метеорологических переменных.

Примечание 3: *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 2.5, содержит положения для Членов, касающиеся обслуживания и предоставления необходимых метаданных в отношении всех наблюдений, в том числе оперативных АМС. Некоторые конкретные требования к расчету и передаче отдельных данных метеорологических наблюдений приведены в части III, раздел 3.3.

Менеджмент инцидентов

Примечание: *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 2.4.5, содержит положения для Членов, касающиеся менеджмента инцидентов, которые нарушают нормальную работу их систем наблюдений за счет снижения доступности и/или качества данных наблюдений.

2.2.2.9 Члены, которые обмениваются данными наблюдений АМС, должны обнаруживать и сообщать об инцидентах международным получателям данных наблюдений и консультировать их по вопросу их устранения.

Примечание 1: некоторые инциденты, например, связанные с внутренними факторами, могут обнаруживаться автоматически и немедленно сообщаться международным получателям данных наблюдений. Другие инциденты могут обнаруживаться с задержкой или в ходе проведения периодических проверок и сообщаться соответствующим образом. Автоматическое обнаружение инцидентов может выполняться с использованием либо встроенной аппаратуры тестирования, либо внешних систем мониторинга. Централизованная система может использоваться для мониторинга производительности и работоспособности систем и сетей АМС.

Примечание 2: важно как можно скорее принять корректирующие меры в отношении инцидентов, включая их анализ и регистрацию.

2.2.2.10 Членам, которые обмениваются данными наблюдений АМС, следует включать информацию об инцидентах в метаданные, которые они регистрируют и предоставляют.

Менеджмент изменений

Примечание: *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 2.4.6, содержит положения для Членов, касающиеся менеджмента изменений, связанного со всеми системами наблюдений, включая АМС.

2.2.2.11 При внесении изменений в АМС Членам следует все тщательно планировать, чтобы избежать или свести к минимуму влияние на доступность и качество данных наблюдений.

Примечание: важным аспектом такого тщательного планирования является наличие четких функций и обязанностей в отношении каждого конкретного изменения.

2.2.2.12 При внесении изменений в системы и сети АМС Членам следует заранее уведомлять заинтересованные лица и пользователей данных наблюдений, как национальных, так и международных, регистрировать и документировать такие изменения и обновлять соответствующие записи метаданных.

Примечание 1: такие уведомления содержат информацию об ожидаемых последствиях и периоде времени, в течение которого изменение будет происходить и, что особенно важно, когда период изменения завершится. Будущий стандартный механизм и формат для таких уведомлений будут полезными.

Примечание 2: запись об изменениях содержит информацию о характере и особенностях изменения, дате и времени его осуществления, а также о его причине.

Примечание 3: соответствующие метаданные включают в себя как национальные, так и международные записи метаданных, относящиеся к системе и площадке АМС.

2.2.2.13 При внесении изменений в системы наблюдений Членам следует планировать и учитывать требования к периодам совмещения наблюдений.

Примечание: в частности, для климатологических станций может быть выдвинуто требование к введению периода совмещения, как изложено в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488), часть III, раздел 3.7.4, и это особенно актуально, когда создание системы АМС заменяет наблюдения, проводимые вручную.

Обслуживание

Примечание: *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 2.4.7, содержит положения для Членов, касающиеся обслуживания всех систем наблюдений, в том числе систем АМС.

2.2.2.14 Членам, которые эксплуатируют АМС, следует разработать, внедрить и задокументировать политику и процедуры регулярного обслуживания системы.

Примечание 1: Целью политики и процедур является обеспечение соблюдения требований и стандартов эксплуатационных характеристик и качества данных наблюдений.

Примечание 2: Полная система АМС включает в себя аппаратные средства, программное обеспечение, телекоммуникационные и вспомогательные системы. Там, где это возможно и целесообразно, программа обслуживания должна основываться на соответствующих спецификациях и руководящих указаниях изготовителя.

Примечание 3: Регулярное обслуживание площадки осуществляется таким образом, чтобы обеспечивать постоянную репрезентативность площадки и измеряемых переменных в соответствии с требованиями областей применения, которые наблюдения АМС поддерживают.

Примечание 4: Дополнительные руководящие указания по обслуживанию сетей АМС содержатся в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть II, глава 1, раздел 1.6.

Примечание 5: Регулярное обслуживание следует планировать таким образом, чтобы свести к минимуму воздействие на проведение и сообщение наблюдений, особенно в критических погодных условиях и обстановке.

2.2.2.15 Члены проводят внеплановое обслуживание в максимально короткие сроки после обнаружения проблемы с системой АМС.

Примечание: Как правило, проблема обнаруживается с помощью системы мониторинга и/или менеджмента инцидентов, и срабатывает ответное обслуживание. При оценке того, насколько это практически возможно, может учитываться серьезность проблемы.

2.2.2.16 Членам, которые эксплуатируют АМС, следует, где это целесообразно, и определять и выполнять задачи по обслуживанию удаленно.

Примечание: Удаленное обслуживание не может заменить обслуживание на местах при выполнении многих задач, но способность выполнять некоторые задачи удаленно может внести свой вклад в практику планово-предупредительного обслуживания, помогая увеличить общую продолжительность и повысить качество функционирования системы.

2.2.2.17 Членам, которые эксплуатируют АМС, следует обеспечить наличие достаточного количества квалифицированного персонала для выполнения всех требований и обязанностей по обслуживанию.

2.2.2.18 Членам, которые обмениваются данными наблюдений АМС, следует регистрировать и сообщать сведения о выполненном внеплановом и планово-предупредительном обслуживании в соответствии со стандартом метаданных ИГСНВ.

Примечание 1: Требования к хранению и предоставлению метаданных, а также спецификация стандарта метаданных ИГСНВ приведены в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 2.5 и Приложение 2.4, и дополнительно в *Руководстве по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ xxxx).

Примечание 2: Любое плановое и внеплановое обслуживание, которое привело или, как ожидается, приведет к снижению нормальной доступности и/или качества данных АМС, должно рассматриваться так же, как и инцидент, следуя положениям 2.2.2.9 и 2.2.2.10 выше.

2.2.2.19 Членам следует помечать, удалять или не сообщать, по мере целесообразности, данные наблюдений, на которые отрицательно повлияла работа по обслуживанию.

Инспекции и контроль

2.2.2.20 Членам следует определять и устанавливать функции и обязанности для инспекций и контроля их АМС.

Примечание 1: задача инспекций и контроля состоит в том, чтобы определить, правильно ли функционируют АМС и ее датчики (в пределах допусков производительности) и, если нет, то понять отклонения и инициировать ответные меры.

Примечание 2: системы дистанционного мониторинга и диагностики могут значительно повысить эффективность работ по проведению инспекции и контроля.

Примечание 3: общие положения, касающиеся инспекций и контроля, содержащиеся в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 3.4.8, применяются ко всем наземным системам, включая системы АМС.

2.2.2.21 Членам, которые передают данные наблюдений АМС в ИСВ, следует регистрировать и сообщать о результатах инспекций в соответствии со стандартом метаданных ИГСНВ.

2.2.2.22 Членам, которые передают данные наблюдений АМС в ИСВ, следует инспектировать свои АМС, по крайней мере, раз в два года.

Примечание 1: рекомендуется, чтобы частота проверок была достаточной для того, чтобы обеспечить высокую вероятность обнаружения проблем, которые могут повлиять на целостность и качество данных наблюдений.

Примечание 2: дополнительные руководящие указания по процессам и стандартам инспекций содержатся в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488), часть III, раздел 3.1.3.8.

Процедуры калибровки

2.2.2.23 Члены определяют и устанавливают функции и обязанности для калибровки своих АМС и их датчиков, принимая во внимание руководящие указания производителя.

Примечание 1: задача калибровки состоит в том, чтобы ограничить компоненты и датчики АМС, чтобы они функционировали в пределах допусков производительности, заданных поставщиком, и удовлетворяли установленные потребности пользователей.

Примечание 2: повторную калибровку или замену датчиков нужно проводить как можно скорее после того, как обнаружится, что допуски для полевых проверок превышены.

2.2.2.24 Членам следует по возможности обеспечить, чтобы полевые датчики АМС и передвижные эталоны прослеживались к соответствующему первичному международному стандарту.

2.2.2.25 Членам, которые передают данные наблюдений АМС в ИСВ, следует регистрировать и сообщать сведения о калибровках или полевых проверках в соответствии со стандартом метаданных ИГСНВ.

Примечание 1: любая работа по калибровке или проверке, которая привела или, как ожидается, приведет к снижению доступности и/или качества данных наблюдений АМС, должна рассматриваться так же, как и инцидент, следуя положениям 2.2.2.9 и 2.2.2.10 выше.

Примечание 2: для датчиков, для которых это возможно и целесообразно, рекомендуется проводить и регистрировать периодическое сравнение датчиков АМС с передвижными эталонами в соответствии с *Руководством по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть III, глава 1, раздел 1.7.

2.3 Синоптические станции приземных наблюдений

2.3.1 Общие положения

2.3.1.1 Синоптические станции приземных наблюдений могут либо обслуживаться персоналом, либо быть частично или полностью автоматизированными и включают наземные станции, а также фиксированные и подвижные морские станции, производящие синоптические наблюдения.

2.3.1.2 Каждая синоптическая станция располагается таким образом, чтобы она выдавала метеорологические данные, репрезентативные для района, в котором она находится.

2.3.1.3 Основными стандартными сроками для приземных синоптических наблюдений являются 00:00, 06:00, 12:00 и 18:00 ВСВ.

2.3.1.4 Промежуточными стандартными сроками для приземных синоптических наблюдений являются 03:00, 09:00, 15:00 и 21:00 ВСВ.

2.3.1.5 Наблюдения за атмосферным давлением следует производить точно в стандартные сроки, тогда как наблюдения за другими метеорологическими элементами следует производить в пределах 10 минут, предшествующих стандартному сроку.

2.3.1.6 Следует прилагать все усилия для того, чтобы получать приземные синоптические наблюдения четыре раза в сутки в основные стандартные сроки, причем приоритет отдается производимым в 00:00 и 12:00 ВСВ наблюдениям, необходимым для глобального обмена.

2.3.1.7 В дополнение к этому Членам ВМО следует стремиться получать данные приземных синоптических наблюдений в промежуточные стандартные сроки и, более того, с регулярными часовыми интервалами.

2.3.1.8 В случае возникновения по каким-либо причинам трудностей в предоставлении достаточного количества персонала для обеспечения функционирования станции в течение 24 часов, обслуживаемые станции следует дополнить или заменить полностью автоматизированными станциями, включая те станции, которые входят в опорную синоптическую сеть, с целью получения наблюдений по крайней мере в основные стандартные сроки.

2.3.2 Наземные станции

Общие положения

2.3.2.1 Каждая синоптическая станция на суше должна однозначно идентифицироваться посредством идентификатора станций ИГСНВ.

Примечание: требования, относящиеся к идентификаторам станций, приведены в 2.2.1.4. Здесь воспроизведены некоторые из ныне недействующих требований к идентификации синоптических станций, поскольку они могут быть приняты «издателем идентификаторов» за правило, которому необходимо следовать при определении «локальных идентификаторов» для новых станций:

~~2.3.2.1~~ «Синоптическая станция на суше обозначается индексным номером станции, присвоенным ей соответствующим Членом ВМО в пределах выделенных ему номеров, согласно схеме, предписанной в *Наставлении по кодам* (ВМО-№ 306). Перед присвоением индексного номера станции Члены ВМО должны обеспечить, чтобы оператор станции или платформы обязался соблюдать соответствующие правила Технического регламента.

~~Примечание: в случае, когда станция находится за пределами географической территории какого-либо Члена ВМО или если соответствующий Член ВМО не может присвоить ей номер, Генеральный секретарь может содействовать процессу присвоения номера.~~

~~2.3.2.2~~ В тех случаях, когда Член ВМО создает синоптическую станцию на суше, он направляет в Секретариат, по крайней мере за два месяца до начала работы станции, следующую информацию:

a) название и, в надлежащих случаях, индексный номер станции (с указанием, является ли станция автоматической или обслуживаемой, и, при наличии одновременно обоих видов, тип каждой);

b) географические координаты — в дуговых градусах, минутах и целых секундах, и превышение станции над средним уровнем моря — в метрах (до двух десятичных знаков);

c) геопотенциал нулевого уровня, к которому приводится давление — в целых метрах, или соответствующую изобарическую поверхность, геопотенциал которой передается в сводках;

d) сроки проведения и передачи синоптических наблюдений;

e) топографическое положение;

f) все другие сведения, необходимые для дополнения данных, содержащихся в Метеорологических сообщениях (ВМО-№ 9), том А — Наблюдательные станции.

Примечание: иИнформация о точном указании географических координат и высоты станции содержится в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 1, 1.3.3.2.

2.3.2.3 Члены ВМО направляют в Секретариат в кратчайший по возможности срок необходимые поправки к информации, предоставляемой в соответствии с 2.3.2.2 («a»—«f»).

2.3.2.4 Секретариат должен быть проинформирован о любых изменениях в индексных номерах синоптических станций, сводки которых включаются в международный обмен, по меньшей мере за шесть месяцев до их вступления в силу.

2.3.2.5 Каждому Члену ВМО следует опубликовать описание каждой своей синоптической станции в соответствии с положениями *Наставления по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160).

2.3.2.6 Все изменения в индексном номере синоптической станции вступают в силу с 1 января или с 1 июля.

2.3.2.7 Каждый Член ВМО назначает координатора для поддержания связи с Секретариатом по вопросам, касающимся информации, содержащейся в *Метеорологических сообщениях* (ВМО-№ 9), том А — Наблюдательные станции. Национальный координатор уполномочивается соответствующим постоянным представителем действовать в пределах этих полномочий от его имени.»

Местоположение и состав наблюдений

2.3.2.28 Наземные станции приземных наблюдений, включая станции РОСС, следует размещать с интервалами, не превышающими минимального горизонтального разрешения сети, требуемого для обслуживаемых сетью областей применений, и таким образом, как это определено в процессе регулярного обзора потребностей и в базе данных Инструмента анализа и обзора возможностей систем наблюдений (ОСКАР).

Примечание: согласно общему правилу в течение первого десятилетия XXI века допустимый интервал не должен был превышать 250 км (или 300 км в малонаселенных районах).

2.3.2.39 Приземные синоптические наблюдения на обслуживаемой наземной станции включают наблюдения за следующими метеорологическими элементами:

a) текущая погода;

b) прошедшая погода;

c) направление и скорость ветра;

d) количество облачности;

e) виды облаков;

f) высота нижней границы облачности;

g) видимость;

h) температура воздуха;

i) влажность;

j) атмосферное давление;

наряду с наблюдениями за метеорологическими элементами, предусмотренными в резолюциях региональных ассоциаций:

k) барическая тенденция;

l) характеристика барической тенденции;

m) экстремальная температура;

n) количество осадков;

o) состояние почвы;

p) направление движения облаков;

q) особые явления.

2.3.2.4~~10~~ Приземное синоптическое наблюдение на автоматической наземной станции состоит из наблюдений за следующими метеорологическими элементами:

a) атмосферное давление;

b) направление и скорость ветра;

c) температура воздуха;

d) влажность;

e) осадки, да или нет (по крайней мере, в тропических районах);

наряду с нижеследующими дополнительными метеорологическими элементами, которые по возможности необходимо включать:

f) количество осадков;

g) интенсивность осадков;

h) видимость;

i) профиль оптической экстинкции (высота нижней границы облачности);

j) особые явления.

Примечания:

1. Набор необходимых для оперативных целей метаданных автоматических метеорологических станций представлен в добавлении III.1.

2. Высоту нижней границы облачности и вертикальную протяженность облака можно получить непосредственно по профилю оптической экстинкции без дальнейших измерений с использованием 1-минутных временных рядов.

Периодичность и сроки наблюдений

2.3.2.5~~11~~ На синоптических наземных станциях приземные синоптические наблюдения следует производить и передавать восемь раз в сутки (в основные и промежуточные стандартные сроки) во внетропических районах и четыре раза в сутки (в основные стандартные сроки) в тропиках.

2.3.2.6~~1~~~~2~~ На синоптических наземных станциях (обслуживаемых или автоматических) приземные синоптические наблюдения производятся и передаются по меньшей мере в основные стандартные сроки.

2.3.3 Морские станции

Общие положения

2.3.3.1 В тех случаях, когда не имеется более экономичных средств, океанические метеорологические станции и некоторые другие фиксированные морские станции должны обеспечивать важнейшие и подробные метеорологические и океанографические данные из критически важных районов или из районов океана.

Примечание 1: Эти станции, выполняя такие функции, составляют неотъемлемую часть региональных и национальных сетей.

Примечание 2: Фиксированные морские станции также обеспечивают данные отсчетного уровня и основу для калибровки данных, получаемых в результате дистанционного зондирования со спутников и, таким образом, являются важными для анализа крупномасштабных или глобальных явлений.

Примечание 3: Идентификатор станций ИГСНВ для ~~Ф~~фиксированной~~ую~~ морской~~ую~~ станции~~ю~~, кроме океанской метеорологической станции или заякоренного буя, можно обозначить индексным номером станции, следуя правилу 2.3.2.1, если рассматривать ее как относящуюся к той же категории, что и наземная станция.

2.3.3.2 Члены ВМО привлекают в качестве подвижных судовых станций как можно больше морских судов, которые пересекают районы с редкой сетью наблюдений и регулярно выполняют маршруты в районах, представляющих особый интерес.

2.3.3.3 Соответствующие Члены ВМО направляют в Секретариат не позднее 1 марта каждого года список своих выборочных и дополнительных судовых станций, действующих на начало года, или любые необходимые поправки к своему предыдущему списку, указывая название судна, позывной радиосигнал и маршрут или указатель маршрута каждого судна.

2.3.3.4 Члены ВМО включают в списки выборочных и дополнительных судовых станций информацию о методе получения данных о температуре поверхности моря, типах барометра, психрометра, барографа, радиооборудования и других приборов на борту судна, а также о часах радиовахт.

2.3.3.5 Членам ВМО следует рассмотреть возможность использования фиксированных или подвижных автоматических морских станций или дрейфующих буев в районах с редкой сетью наблюдений.

Примечание: эти станции располагаются на фиксированных или подвижных судах, фиксированных или заякоренных платформах, а также дрейфующих платформах и плавучих льдинах.

Местоположение и состав наблюдений

2.3.3.6 Каждая фиксированная морская станция должна располагаться таким образом, чтобы обеспечивать получение данных, которые являются репрезентативными для этого морского района. Наблюдения, как минимум, должны производиться в основные синоптические сроки. Наблюдения должны охватывать максимальное количество метеорологических элементов полной синоптической сводки.

2.3.3.7 Членам ВМО следует создавать индивидуально или совместно океанские метеорологические станции или другие подходящие средства наблюдений в тех районах океана, где существуют большие участки, не охватываемые глобальной сетью.

Примечание: информацию с описанием таких станций следует направлять в Секретариат ВМО, как и в отношении синоптических станций, расположенных на суше (см. 2.3.2.2).

2.3.3.8 Каждому Члену ВМО при выполнении программ привлечения судов следует стремиться к тому, чтобы подвижные морские станции вносили наибольший возможный вклад в достижение необходимой плотности наблюдений во всех районах океана.

Примечание: необходимая плотность наблюдений по районам океана — одна приземная сводка на 250 км.

2.3.3.9 Необходимо иметь возможность определения местонахождения полностью автоматической подвижной морской станции.

2.3.3.10 Приземное синоптическое наблюдение на океанских метеорологических станциях состоит из наблюдений за следующими элементами:

a) текущая погода;

b) прошедшая погода;

c) направление и скорость ветра;

d) количество облаков;

e) виды облаков;

f) высота нижней границы облачности;

g) видимость;

h) температура воздуха;

i) влажность;

j) атмосферное давление;

k) барическая тенденция;

l) характеристика барической тенденции;

m) направление и скорость движения судна;

n) температура поверхности моря;

o) направление движения волн;

p) период волн;

q) высота волн;

r) морской лед и/ или обледенение судовых надстроек, в надлежащих случаях;

s) особые явления.

2.3.3.11 На выборочной судовой станции следует производить приземные синоптические наблюдения, состоящие из наблюдений за элементами «a»—«r», указанными в 2.3.3.10 выше.

2.3.3.12 На дополнительной судовой станции следует производить приземные синоптические наблюдения, состоящие из наблюдений за элементами «a»—«i» и «r», указанными в 2.3.3.10 выше.

2.3.3.13 На вспомогательной судовой станции следует производить приземные синоптические наблюдения, состоящие из наблюдений за элементами «a»–«d», «g», «h», «j» и «r», указанными в 2.3.3.10 выше.

2.3.3.14 На плавучих маяках, обслуживаемых платформах, прибрежных и островных станциях следует производить приземные синоптические наблюдения, состоящие из наблюдений за элементами «a»–«r», указанными в 2.3.3.10 выше, за исключением «m».

2.3.3.15 Приземные синоптические наблюдения на фиксированной автоматической морской станции состоят из наблюдений за следующими элементами:

a) атмосферное давление;

b) скорость и направление ветра;

c) температура воздуха;

d) температура поверхности моря;

кроме элементов, перечисленных выше, в приземные синоптические наблюдения, производимые на фиксированной автоматической морской станции, следует включать, по возможности, наблюдения за следующими элементами:

e) осадки, да или нет (особенно в тропических районах);

f) волнение.

2.3.3.16 На дрейфующей автоматической морской станции (дрейфующий буй) приземное синоптическое наблюдение должно охватывать возможно большее количество элементов «a»—«d» и «f», указанных в 2.3.3.15 выше.

Примечание: должно также определяться местоположение дрейфующего буя.

2.3.3.17 Членам ВМО следует стараться оборудовать подвижные суда для производства подповерхностных наблюдений.

Примечание: руководящие указания в отношении действий, которые должны быть предприняты при привлечении выборочных, дополнительных или вспомогательных наблюдательных судов, организации сбора судовых метеорологических сводок и использовании морских метеорологических судовых журналов на борту судов, содержатся в *Руководстве по морскому метеорологическому обслуживанию* (ВМО-№ 471).

Периодичность и сроки наблюдений

2.3.3.18 На океанских метеорологических станциях приземные синоптические наблюдения производятся и передаются по меньшей мере четыре раза в сутки в основные стандартные сроки (предпочтительно также в промежуточные стандартные сроки, а в идеальном варианте — ежечасно).

2.3.3.19 На станциях, установленных на плавучих маяках, фиксированных и заякоренных платформах, а также на автоматических морских станциях приземные синоптические наблюдения производятся и передаются по меньшей мере четыре раза в сутки в основные стандартные сроки.

2.3.3.20 На подвижных морских станциях приземные синоптические наблюдения следует производить и передавать по меньшей мере четыре раза в сутки в основные стандартные сроки.

2.3.3.21 Когда эксплуатационные затруднения на борту судна препятствуют производству приземного синоптического наблюдения в основной стандартный срок, фактический срок наблюдения следует, насколько возможно, приблизить к основному стандартному сроку.

2.3.3.22 В тех случаях, когда надвигаются или преобладают штормовые условия, производить и передавать приземные синоптические наблюдения с подвижных морских станций следует чаще, чем в основные стандартные сроки.

2.3.3.23 Когда на морских станциях отмечается внезапное и опасное явление погоды, приземные наблюдения следует производить и передавать как можно скорее, независимо от стандартных сроков наблюдений.

Примечание: конкретные инструкции, касающиеся предоставления судами специальных сводок в соответствии с Международной конвенцией по охране человеческой жизни на море, содержатся в *Метеорологических сообщениях* (ВМО-№ 9).

2.3.3.24 Членам ВМО следует организовать своевременную передачу наблюдений.

Примечание: подробная информация о программе наблюдений и передач содержится в *Руководстве по морскому метеорологическому обслуживанию* (ВМО-№ 471), глава 5. В случае трудностей, возникающих в связи с установленными часами радиовахт на судах с одним радистом, следует придерживаться процедур, указанных в *Наставлении по Глобальной системе телесвязи* (ВМО-№ 386), том I — Глобальные аспекты, часть I, приложение I-1.

2.4 Аэрологические синоптические станции

Общие положения

2.4.1 Аэрологические синоптические станции ~~обозначаются таким образом, как это предусмотрено в 2.3.2.1 – 2.3.2.6 выше~~должны однозначно идентифицироваться посредством идентификатора станций ИГСНВ.

2.4.2 Стандартными сроками аэрологических синоптических наблюдений являются 00:00, 06:00, 12:00 и 18:00 ВСВ.

2.4.3 Поскольку особенно малочисленными являются аэрологические данные из районов океана, Членам ВМО следует рассмотреть возможность оборудования соответствующих судов для проведения зондирований и, если возможно, для измерения ветра на высотах.

2.4.4 В тропиках приоритет следует отдавать наблюдениям за ветром на высотах.

2.4.5 Аэрологические станции, производящие наблюдения за давлением, температурой, влажностью и ветром, следует размещать с интервалами, не превышающими минимального горизонтального разрешения сети, требуемого для обслуживаемых сетью областей применений, и таким образом, как это определено в процессе регулярного обзора потребностей и в базе данных ОСКАР.

Примечание: согласно общему правилу в течение первого десятилетия XXI века допустимый интервал не должен был превышать 250 км (или 1 000 км в малонаселенных или океанских районах).

Местоположение и состав наблюдений

2.4.6 Аэрологическое синоптическое наблюдение состоит из наблюдений за одним или несколькими из следующих метеорологических элементов:

a) атмосферное давление;

b) температура воздуха;

c) влажность;

d) направление и скорость ветра.

Периодичность и сроки наблюдений

2.4.7 На аэрологических синоптических станциях периодичность синоптических наблюдений должна составлять четыре раза в сутки, и их следует производить в стандартные сроки аэрологических синоптических наблюдений.

2.4.8 На аэрологических синоптических станциях аэрологические наблюдения производятся и передаются по меньшей мере в 00:00 и 12:00 ВСВ.

2.4.9 На океанских метеорологических станциях аэрологические синоптические наблюдения должны включать радиозондовые наблюдения в 00:00 и 12:00 ВСВ и/ или радиоветровые наблюдения в 06:00 и 18:00 ВСВ.

2.4.10 Фактическое время регулярных аэрологических синоптических наблюдений следует, по возможности, приблизить к (Н-30) и не следует выводить за временной диапазон (Н-45) — Н.

Примечание: фактическое время шаропилотного наблюдения может отклоняться от сроков, указанных выше, если ожидается, что такое отклонение позволит производить наблюдения за ветром на значительно бóльших высотах.

2.4.11 В районах, где невозможно удовлетворить потребность в периодичности наблюдений, указанную выше, следует прилагать все усилия для получения по крайней мере следующих наблюдений:

a) аэрологических наблюдений с РОСС и других сетей станций, расположенных на суше и в море, два раза в сутки, в 00:00 и 12:00 ВСВ;

b) в тропиках, на станциях, где не производятся два полных радиозондовых/радиоветровых наблюдения, предпочтение следует отдавать производству одного полного радиозондового/радиоветрового наблюдения и одного радиоветрового наблюдения в сутки.

2.5 Бортовые метеорологические станции

Примечание: структура раздела 2.5 теперь отличается от стандартной структуры, включающей подразделы «Общие положения», «Местоположение и состав наблюдений» и «Периодичность и сроки наблюдений». Это переходный шаг к возможному переносу в *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160).

Общие положения

Примечание: бортовая метеорологическая станция определяется *Техническим регламентом* (ВМО-№ 49), том I — Общие метеорологические стандарты и рекомендуемые практики», как «Метеорологическая станция, установленная на борту воздушного судна», где метеорологическая станция определяется как «Место, где производятся метеорологические наблюдения с согласия заинтересованного Члена или заинтересованных Членов ВМО».

Примечание: обязательные требования к предоставлению наблюдений с борта воздушного судна приведены в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49.), том II — Метеорологическое обслуживание международной аэронавигации. Следующие положения следует читать во взаимосвязи с данным материалом.

2.5.1 Членам следует организовывать производство и передачу метеорологических наблюдений с борта воздушных судов, зарегистрированных в их государственном реестре.

Примечание 1: настоящее положение применяется к воздушным судам, выполняющим рейсы как на национальных, так и на международных маршрутах, и при этом на всех этапах полета.

Примечание 2: в общем и целом в *Руководстве по самолетным наблюдениям* (ВМО-№ xxxx) описаны три категории самолетных наблюдений (СН), вопрос об использовании которых Члены должны рассмотреть:

i Самолетные наблюдения ВМО

ii. Самолетные наблюдения ИКАО

iii. Другие самолетные наблюдения.

СН ВМО являются наблюдения, производимые системами самолетных наблюдений, эксплуатируемыми Членами ВМО совместно с сотрудничающими авиакомпаниями, в которых требования к СН определены ВМО и ее Членами в целях удовлетворения метеорологических потребностей.

СН ИКАО представляют собой наблюдения, получаемые на основе регулируемых ИКАО самолетных наблюдений, которые предоставляются ВМО и ее Членам в соответствии с положениями ИКАО, изложенными в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том II — Метеорологическое обслуживание международной аэронавигации.

Другие СН представляют собой наблюдения, производимые системами самолетных наблюдений, эксплуатируемыми другими организациями. В данном случае, пока Члены не определят спецификации для функционирования системы наблюдений, они призваны обеспечить соответствие наблюдений своему назначению.

Примечание 3: Рекомендуется, чтобы Члены сотрудничали со своими органами гражданской авиации в отношении соблюдения требований ИКАО к предоставлению сводок с борта воздушных судов в поддержку международной аэронавигации, как это определено в *Техническом регламенте ВМО* (ВМО-№ 49), том II — Метеорологическое обслуживание международной аэронавигации, часть 1. Сюда входит передача органами гражданской авиации сводок с борта воздушных судов во Всемирные центры зональных прогнозов (ВЦЗП) ИКАО по сети авиационной электросвязи, чтобы они впоследствии предоставлялись Членам ВМО через ИСВ.

2.5.2 Членам следует участвовать в Системе передачи метеорологических данных с самолета (АМДАР).

Примечания: Руководящие указания по развитию и функционированию программы АМДАР содержатся в *Руководстве по самолетным наблюдениям* (ВМО-№ xxxx), раздел 2.1, Развитие и функционирование системы наблюдений АМДАР.

Требования

2.5.3 Члены должны соблюдать требования Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСНВ) к самолетным наблюдениям.

Примечание 1: Требования ИГСНВ к аэрологическим наблюдениям (в том числе к самолетным наблюдениям) можно найти в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160).

Примечание 2: Рекомендуется, чтобы самолетные наблюдения включали как минимум следующие переменные, среди которых есть желательные и дополнительные переменные:

- (статическая) температура воздуха;
- скорость ветра;
- направление ветра;
- барометрическая высота;
- широта;
- долгота;
- срок наблюдения;
- турбулентность: среднее значение, пиковое значение и скорость затухания вихря (EDR) на основе событий — желательная;
- геометрическая высота — желательная;
- влажность — желательная;
- обледенение — желательная;
- турбулентность: рассчитываемая эффективная скорость порыва ветра (DEVG) — дополнительная.

Примечание 3: Более подробная информация и дополнительные требования в отношении процессов измерения и обработки данных, связанных с этими и дополнительными произвольно выбираемыми переменными, содержатся в документе [REF WMO AMDAR Onboard Software Functional Requirements Specifications, CIMO IOM Report No. 115, Chapter 3] [Спецификации функциональных требований в отношении бортовых программных средств АМДАР ВМО, Отчет № 115 ПМН КПМН, глава 3].

Примечание 4: Более подробные руководящие указания, касающиеся предоставления самолетных наблюдений в поддержку соблюдения требований к аэрологическим наблюдениям, содержатся в *Руководстве по самолетным наблюдениям* (ВМО-№ xxxx), раздел 1.5.

2.5.4 В процессе эксплуатации систем наблюдений АМДАР Членам следует проводить консультации и придерживаться спецификаций ВМО и наилучшей практики.

Примечание: некоторые соответствующие спецификации и руководящие указания по видам практики содержатся в следующих публикациях:

- *Руководство по самолетным наблюдениям* (ВМО-№ xxxx);
- AMDAR Onboard Software Functional Requirements Specifications (Спецификации функциональных требований в отношении бортовых программных средств АМДАР), которые определяют стандарт для метеорологических функций программных приложений АМДАР и форматов данных воздух-земля;

- The ARINC Data Link Ground System Standard and Interface Specification (DGSS/IS) [REF ARINC 620] (Спецификация интерфейса и стандарта наземной системы передачи данных АРИНК (DGSS/IS) [см. ARINC 620], которая обеспечивает спецификацию Метеорологического доклада);
- *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть II, глава 3.

2.5.5 Членам, эксплуатирующим системы наблюдений АМДАР, следует включать в свои наблюдения АМДАР температуру воздуха, скорость ветра, направление ветра, барометрическую высоту, широту, долготу и срок наблюдения.

2.5.6 Членам, эксплуатирующим системы наблюдений АМДАР, следует включать измерение влажности или водяного пара, турбулентности и обледенения в качестве дополнительных компонентов наблюдений АМДАР.

Управление данными наблюдений

2.5.7 Члены, которые передают данные самолетных наблюдений в ИСВ, должны удостовериться, что они получили право это делать, у владельца данных наблюдений.

2.5.8 Членам, которые передают данные самолетных наблюдений в ИСВ, следует сохранять копии всех таких наблюдений.

Примечание: цель такой регистрации заключается в оказании поддержки функциям управления данными наблюдений. В некоторых случаях сохранение первичных данных или данных наблюдений высокого разрешения, на основе которых были получены сводки, может оказаться полезным. Управление наборами данных и их обслуживание данным документом не регламентируются.

2.5.9 Члены должны предоставлять метаданные, относящиеся к данным самолетных наблюдений, которые они передают в ИСВ.

Примечание 1: более подробная информация о различных аспектах управления данными содержится в *Наставлении по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485), том 1, Глобальные аспекты, часть III.

Примечание 2: дополнительная информация об обработке данных и уровнях данных содержится в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488), часть V, Приведение данных уровня I.

Примечание 3: более подробные руководящие указания в отношении управления данными самолетных наблюдений содержатся в *Руководстве по самолетным наблюдениям* (ВМО-№ xxxx), раздел 1.9.

Менеджмент качества

2.5.10 Члены, которые получают, обрабатывают и передают данные самолетных наблюдений в ИСВ, должны как минимум соблюдать требования ВМО к контролю качества этих данных.

Примечание 1: требования к контролю качества определены в следующих публикациях:

- Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160), разделы 2.6 и 3.6,
- *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485), часть II, приложение II.1, Минимальные стандарты контроля качества данных для использования в ГСОДП.

Примечание 2: дополнительная информация о контроле качества данных самолетных наблюдений содержится в *Руководстве по самолетным наблюдениям* (ВМО-№ xxxx), раздел 1.8 и приложение I, Руководящие принципы в отношении контроля качества данных самолетных наблюдений.

2.5.11 Члены, которые передают данные самолетных наблюдений в ИСВ, должны разработать и внедрить политику и процедуры мониторинга качества и оценки качества таких данных наблюдений.

Примечание 1: дополнительная информация о мониторинге качества данных самолетных наблюдений содержится в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488), глава 3.4, приложение II, Руководящие принципы в отношении мониторинга качества данных самолетных наблюдений.

Примечание 2: Членам рекомендуется обеспечить, чтобы системы самолетных наблюдений, эксплуатируемые совместно с авиакомпаниями-партнерами и другими операторами, соблюдали все виды практики и руководящие указания, которые влияют на качество данных наблюдений, представленные в *Руководстве по самолетным наблюдениям* (ВМО-№ xxxx), раздел 2.

2.5.12 Члены, которые передают данные самолетных наблюдений в ИСВ, должны разработать процедуры анализа имеющейся информации о мониторинге и ответные меры.

Примечание 1: ответные меры включают в себя выполнение незамедлительных и надлежащих корректирующих действий в отношении выявленных систематических дефектов и проблем в системе наблюдений, которые отрицательно влияют на качество данных самолетных наблюдений, передаваемых по ИСВ. Таким ответным мерам могут содействовать координаторы ВМО по вопросам самолетных наблюдений.

Примечание 2: основным источником рекомендаций по качеству данных самолетных наблюдений являются ведущий центр ВМО по самолетным наблюдениям или другие Члены ВМО.

Примечание 3: ведущий центр ВМО по данным самолетных наблюдений проводит мониторинг качества данных самолетных наблюдений и предоставляет информацию о мониторинге Членам ВМО на веб-сайте ВМО.

Примечание 4: более подробные руководящие указания, касающиеся менеджмента качества данных самолетных наблюдений и систем самолетных наблюдений, содержатся в *Руководстве по самолетным наблюдениям* (ВМО-№ xxxx), раздел 1.7 и Приложение II.

2.5.13 Пользователи, которые эксплуатируют системы наблюдений АМДАР, должны обеспечить применение процессов контроля качества данных на борту в соответствии со спецификациями и наилучшей практикой ВМО.

Примечание: спецификации для процессов контроля качества данных на борту изложены в публикации AMDAR Onboard Software Functional Requirements Specification [REF, AOSFRS] (Спецификацию функциональных требований в отношении бортовых программных средств АМДАР [см. СФТБПСА]).

Передача данных самолетных наблюдений по ИСВ

2.5.14 Члены, которые получают данные самолетных наблюдений из тех или иных источников, включая данные самолетных наблюдений АМДАР, ИКАО и других систем самолетных наблюдений, и обрабатывают их, должны передавать такие данные в ИСВ в соответствии с правилами ВМО.

Примечание 1: соответствующие правила можно найти в следующих публикациях:

- *Технический регламент* (ВМО-№ 49), том II — Метеорологическое обслуживание международной аэронавигации;
- *Наставление по Глобальной системе телесвязи* (ВМО-№ 386);
- *Наставление по кодам* — Международные коды (ВМО-№ 306).

Примечание 2: руководящие указания, касающиеся кодирования и предоставления данных самолетных наблюдений в ИСВ содержатся в *Руководстве по самолетным наблюдениям* (ВМО-№ xxxx), раздел 1.9 и приложение III.

2.5.15 Члены, которые предоставляют данные самолетных наблюдений в ИСВ, должны удостовериться, что у них достаточно возможностей для того, чтобы определять и удалять данные ненадлежащего качества из передачи по ИСВ до тех пор, пока качество данных не будет восстановлено.

Требования к метаданным наблюдений и управление ими

2.5.16 Члены, которые получают, обрабатывают и предоставляют в ИСВ данные самолетных наблюдений, полученные из того или иного источника, должны обеспечить поддержание базы данных соответствующих метаданных.

Примечание: _ _ _ соответствующие метаданные включают в себя метаданные, относящиеся к следующим аспектам и элементам наблюдений:

- _ _ модели и типы воздушных судов;
- _ _ когда и где это возможно, бортовые датчики и их размещение, калибровка и эксплуатационные проблемы и недостатки;
- _ _ специальное программное обеспечение и алгоритмы, используемые для обработки данных для генерации сообщаемых переменных;
- _ _ метаданные, связанные с процессами контроля качества, методами передачи данных, обработкой данных и принимающими центрами.

2.5.17 _ _ _ Члены, которые предоставляют данные самолетных наблюдений в ИСВ, должны поддерживать и предоставлять соответствующие требуемые на международном уровне метаданные.

Примечание 1: _ конкретная информация о соответствующих метаданных содержится в *Руководстве по самолетным наблюдениям* (ВМО-№ xxxx), Приложение IV, Руководящие принципы, касающиеся поддержания и предоставления метаданных самолетных наблюдений].

Примечание 2: _ общие положения, касающиеся требований к предоставлению метаданных наблюдений, содержатся в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 2.5.

Примечание 3: _ более подробные руководящие указания, касающиеся управления метаданными самолетных наблюдений, содержаться в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488), глава 3.4, раздел 1.10.

Обслуживание и менеджмент инцидентов и изменений

Примечание: _ _ _ общие положения, применимые к менеджменту инцидентов и изменений в системах самолетных наблюдений, эксплуатируемых Членами, изложены в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), разделы 2.4 и 3.4, и в *Наставлении по Глобальной системе телесвязи* (ВМО-№ 386), часть II, глава 5.

2.5.18 _ _ _ Членам следует обеспечить заблаговременное планирование и уведомление о внесении изменений в программу или график передачи данных самолетных наблюдений по ИСВ.

Примечание 1: _ рекомендуемые виды практики в отношении сообщения и регистрации таких инцидентов в рамках метаданных самолетных наблюдений изложены в *Руководстве по самолетным наблюдениям* (ВМО-№ xxxx), приложение IV.

Примечание 2: _ рекомендуется, чтобы Члены разработали и задокументировали надлежащую политику и процедуры менеджмента инцидентов, связанных с эксплуатацией систем самолетных наблюдений.

Примечание 3: _ одна из целей таких процедур заключается в обеспечении своевременного устранения инцидентов, отрицательно влияющих на качество и своевременность данных самолетных наблюдений.

Примечание 4: _ рекомендуется, чтобы Члены сообщали о таких инцидентах соответствующим ведущим центрам ВМО по самолетным наблюдениям и координаторам ВМО по вопросам самолетных наблюдений по соответствующим каналам связи.

2.5.19 _ _ _ Члены, которые предоставляют данные самолетных наблюдений в ИСВ, должны в сотрудничестве со своими действующими партнерами, разработать политику и процедуры обнаружения, разъяснения и своевременного устранения проблем и ошибок, которые негативно влияют на качество наблюдений.

2.5.20 _ _ _ Члены, которые предоставляют данные самолетных наблюдений в ИСВ, должны разработать, внедрить и задокументировать планы, политику и процедуры регулярного обслуживания своих систем самолетных наблюдений.

Примечание 1: _ такие планы будут обеспечивать поддержание стандартов эксплуатационных характеристик.

Примечание 2: _ планы и процедуры регулярного обслуживания должны включать в себя положения, касающиеся обслуживания всех компонентов и датчиков системы самолетных наблюдений, соответствующей инфраструктуры и материалов.

Примечание 3: документацию и соответствующие метаданные по обслуживанию следует предоставлять соответствующим пользователям и заинтересованным сторонам.

2.5.21 Членам следует использовать централизованную систему мониторинга состояния и работоспособности систем самолетных наблюдений в качестве неотъемлемого компонента режима их обслуживания.

Примечание: примером такой централизованной системы является компьютерная система, разработанная и предназначенная для приема, мониторинга и сообщения автоматически сгенерированной информации и данных, относящиеся к функционированию и производительности систем самолетных наблюдений. Такая система может выполнять следующие функции: 1) автоматизированный анализ отчетов о мониторинге качества и контроле качества данных и генерация аварийных и тревожных сигналов на основе критериев; 2) оповещение об изменениях в доступности данных и 3) мониторинг и оповещение о событиях, связанных с производительностью оперативных вычислительных и коммуникационных систем.

~~2.5.1 Каждый Член ВМО организует производство наблюдений на борту своих воздушных судов, выполняющих международные маршруты, а также регистрацию и передачу этих наблюдений.~~

~~Примечание: дальнейшая информация о наблюдениях и сводках с борта воздушных судов содержится в *Техническом регламенте* (ВМО № 49), том II — Метеорологическое обслуживание международной аэронавигации, часть I, 5.~~

~~2.5.2 Члены ВМО, взявшие на себя ответственность за сбор сводок с борта воздушных судов для синоптических целей, в оперативном порядке предоставляют эти сводки в согласованных кодовых формах другим Членам ВМО.~~

~~2.5.3 Членам ВМО следует уделять особое внимание использованию автоматических систем на воздушных судах для производства метеорологических наблюдений и передачи данных.~~

~~2.5.4 Сводки с борта воздушных судов, как минимум, соответствуют требованиям международной аэронавигации (более подробную информацию см. в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том II — Метеорологическое обслуживание международной аэронавигации, часть I, 5).~~

~~Местоположение и состав наблюдений~~

~~2.5.5 С воздушных судов производятся следующие наблюдения:~~

~~a) регулярные наблюдения с воздушных судов во время нахождения судна на маршруте и на этапе набора высоты;~~

~~b) специальные и другие нерегулярные наблюдения с воздушных судов на любом этапе полета.~~

~~2.5.6 В регулярных сводках с воздушного судна содержатся следующие метеорологические элементы:~~

~~a) температура воздуха;~~

~~b) направление и скорость ветра;~~

~~c) турбулентность;~~

~~d) обледенение воздушного судна;~~

~~e) влажность (при наличии).~~

~~Кроме того, включаются сообщения о любой замеченной экипажем вулканической деятельности.~~

~~2.5.7 Специальные сводки с воздушных судов подготавливаются в тех случаях, когда наблюдаются следующие условия:~~

~~a) сильная турбулентность;~~

~~b) сильное обледенение;~~

~~c) сильная горная волна;~~

~~d) грозы с градом или без града, которые трудноразличимы, замаскированы, широко распространены или находятся на линиях шквала;~~

~~e) сильные пыльные или сильные песчаные бури;~~

~~f) облака вулканического пепла;~~

~~g) вулканическая деятельность перед извержением вулкана или извержение вулкана.~~

~~Кроме того, в случае звуковых или сверхзвуковых полетов:~~

~~h) умеренная турбулентность;~~

~~i) град;~~

~~j) кучево-дождевые облака.~~

~~2.5.8 Регулярные наблюдения с воздушных судов следует производить в назначенных пунктах передачи донесений службе воздушного движения и метеослужбе (ОВД/МЕТ).~~

~~Примечание: списки назначенных пунктов передачи донесений ОВД/МЕТ подготавливаются и имеются в региональных бюро ИКАО.~~

~~**Периодичность и сроки наблюдений**~~

~~2.5.9 При наличии автоматизированных систем наблюдений и передачи регулярные наблюдения следует производить каждые 15 минут на этапе полета по маршруту и каждые 30 секунд в течение первых 10 минут полета.~~

~~**2.5.10 При использовании речевых средств связи регулярные наблюдения на этапе полета по маршруту производятся в привязке к тем пунктам или интервалам передачи донесений службе воздушного движения:**~~

~~**a) где, согласно применяемым процедурам обслуживания воздушного движения, требуются регулярные донесения о местоположении;**~~

~~**b) которые разделены расстояниями, наиболее близко соответствующими интервалам в один час полетного времени.**~~

~~**2.5.11 С борта всех воздушных судов производятся наблюдения за метеорологическими условиями, имеющими место во время взлета или захода на посадку, о которых командир воздушного судна не был проинформирован и которые, по его мнению, могут повлиять на безопасность полетов других воздушных судов.**~~

~~**2.5.12 Наблюдения с борта воздушного судна производятся также:**~~

~~**a) в тех случаях, когда метеорологический орган, обеспечивающий метеорологическое обслуживание полета, запрашивает определенные данные; или**~~

~~**b) по соглашению между полномочным метеорологическим органом и эксплуатантом.**~~

2.6 Станции радиолокационных профилометров ветра

Примечание 1: структура данного раздела 2.6 отступает от стандартной структуры, используемой для регламентирования других элементов наземной подсистемы ГСН. Это переходный шаг к возможному переносу данного регламентного материала в *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160).

Примечание 2: наблюдения профилей ветра можно проводить с помощью ряда других типов систем, таких как доплеровские лидары, доплеровские содары и доплеровские метеорологические радиолокаторы. Общее описание методов и наземных профилирующих систем приведено в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть II, глава 5.2, и в частности радиолокационных профилометров ветра — в разделе 5.2.2.

2.6.1 Общие требования

2.6.1.1 Членам следует рассмотреть вопрос о создании станции радиолокационных профилометров ветра (РПВ) в качестве элемента своей сети аэрологических станций.

Примечание: каждая станция РПВ должна однозначно идентифицироваться с помощью идентификатора станций ИГСНВ, следуя положениям, содержащимся в Приложении 2.1 к главе 2 *Наставления по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160).

2.6.1.2 Члены, которые эксплуатируют РПВ, должны соблюдать национальные правила использования радиочастот.

Примечание 1: Подробная информация об использовании радиочастот содержится в Справочнике «Использование радиочастотного спектра в метеорологии: мониторинг и прогнозирование погоды, воды и климата» (МСЭ/ВМО, 2008 г.), в котором отмечается, что Резолюция 217 Всемирной конференции по радиосвязи 1997 г. (ВКР-97) служит основой для распределения частот для РПВ. Дополнительная информация содержится в *Руководстве по участию в координации радиочастот* (ВМО-№ 1159).

Примечание 2: Физические ограничения по выбору систем изложены в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), раздел 5.2. Вертикальный диапазон радиолокационного профилометра ветра тесно связан с рабочей частотой.

2.6.1.3 Члены, которые эксплуатируют РПВ, должны проводить наблюдения горизонтального вектора ветра.

2.6.1.4 Члены, которые эксплуатируют РПВ, должны проводить наблюдения вертикального компонента ветра.

Примечание 1: Дополнительная информация о наблюдениях, проводимых с помощью РПВ, а также требования к точности содержатся в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8).

Примечание 2: Операции, производимые РПВ, могут представлять угрозу безопасности для операторов и обслуживающего персонала, поэтому требование к применению должных процедур техники безопасности (см. *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), 2.4.1.7.) особенно актуально. Как правило, к угрозам безопасности при использовании РПВ относятся опасность поражения электрическим током, опасность РЧ-излучения, опасность высокого уровня шума (для систем, оснащенных РАСС), опасность споткнуться, опасность при подъеме, опасность возникновения электростатического разряда, а также могут дополнительно относится опасность высокого напряжения и опасность радиационного облучения.

2.6.2 Практики наблюдений

Примечание: *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть II, раздел 5.2.2, содержит руководящие указания по практикам наблюдений РПВ. Соответствующие соображения включают методы и системные характеристики, а также выбор места, чтобы способствовать оптимальным образом работе аэрологической сети.

2.6.2.1 Члены должны эксплуатировать свои РПВ на постоянной основе с тем, чтобы получать и предоставлять данные о горизонтальном ветре с интервалами времени, не превышающими 30 минут.

Примечание: сбор данных за более короткие промежутки времени, например, каждые пять или десять минут, может оказаться предпочтительным или необходимым в зависимости от потребностей пользователей и применений, которые наблюдения призваны поддерживать. Пользователи же должны проявлять осторожность в отношении потенциального ухудшения качества данных при определенных атмосферных условиях.

2.6.2.2 Члены, которые эксплуатируют РПВ, должны максимально повышать качество полученных данных наблюдений.

Примечание: ошибок искажения дальности и скорости можно полностью избежать, если правильно организовать выборку данных. Кроме того, следует отфильтровывать мешающие отражения и свести к минимуму искажение из-за от помех с помощью соответствующих методов обработки данных. Более подробная информация содержится в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8).

2.6.2.3 Членам следует сохранять копии всех данных наблюдений РПВ, которые они передают в ИСВ.

Примечание: важно обеспечивать неразрушающее хранение данных наблюдений, чтобы качество данных и метаданных и содержание информации не менялись.

2.6.3 Контроль качества

Примечание 1: важность осуществления процедур контроля качества и соответствующие требования для Членов изложены в *Наставлении по интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 2.4.3. В случае РПВ важно, чтобы надлежащие процедуры контроля качества применялись на всех этапах обработки сигналов и данных.

Примечание 2: *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть II, глава 5.2.2, содержит некоторые руководящие указания, касающиеся контроля качества данных радиолокационных наблюдений профилей ветра. По возможности эти процедуры должны работать автоматически в режиме реального времени и позволять получать характеристики качества данных, а также быть частью программы обеспечения качества, которая, как минимум, также включает в себя калибровку системы и аппаратуры тестирования, обслуживание оборудования и программного обеспечения, технические инструкции и отчетность.

2.6.3.1 Члены, которые эксплуатируют РПВ, должны внедрить практики и процедуры частого регулярного мониторинга качества данных наблюдений РПВ.

Примечание: рекомендуется, чтобы мониторинг качества данных наблюдений РПВ основывался на частом и постоянном сравнении с надежным эталоном. Часто применяется метод, опирающийся на использование статистических данных «наблюдение минус фон» на основе выходной продукции численного прогноза погоды (ЧПП). Сравнение также можно проводить с совмещенными аэрологическими измерениями ветра, проводимыми другими системами наблюдений, если таковые имеются.

2.6.4 Сообщение данных и метаданных

2.6.4.1 Членам, которые эксплуатируют РПВ, следует предоставлять данные наблюдений РПВ через Информационную систему ВМО.

Примечание 1: для международного обмена данными РПВ должны использоваться стандартные коды BUFR ВМО.

Примечание 2: *Наставление по Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 2.4.4, содержит положения для Членов, касающиеся поддержания и предоставления необходимых метаданных в отношении всех наблюдений, в том числе оперативных РПВ. Хотя желательно, чтобы метаданные в режиме реального времени, такие как качество данных, предоставлялись вместе с данными наблюдений, к которым они относятся, возможности кодов сообщений накладывают ограничение на то, что может быть передано.

2.6.5 Менеджмент инцидентов

Примечание: *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 2.4.5, содержит положения для Членов, касающиеся менеджмента инцидентов, которые нарушают нормальную работу их систем наблюдений за счет снижения доступности и/или качества данных наблюдений.

2.6.5.1 Члены, которые обмениваются данными наблюдений РПВ, должны обнаруживать и сообщать об инцидентах международным получателям данных наблюдений и консультировать их по вопросу их устранения.

Примечание 1: некоторые инциденты, например, связанные с внутренними факторами, могут обнаруживаться автоматически и немедленно сообщаться международным получателям данных наблюдений. Другие инциденты могут обнаруживаться с задержкой или в ходе проведения периодических проверок и сообщаться соответствующим образом. Автоматическое обнаружение инцидентов может выполняться с использованием либо встроенной аппаратуры тестирования, либо внешних систем мониторинга. Централизованная система может использоваться для мониторинга производительности и работоспособности систем и сетей РПВ.

Примечание 2: важно как можно скорее принять корректирующие меры в отношении инцидентов, включая их анализ и регистрацию.

2.6.5.2 Члены, которые обмениваются данными наблюдений РПВ, должны включать информацию об инцидентах в метаданные, которые они записывают и предоставляют.

2.6.6 Менеджмент изменений

Примечание: *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 2.4.6, содержит положения для Членов, касающиеся менеджмента изменений, связанного со всеми системами наблюдений, включая радиолокационные профилометры ветра.

2.6.6.1 При внесении изменений в системы радиолокационных профилометров ветра Членам следует все тщательно планировать, чтобы избежать или свести к минимуму воздействие на доступность и качество данных наблюдений.

Примечание: важным аспектом такого тщательного планирования является наличие четких функций и обязанностей в отношении каждого конкретного изменения.

2.6.6.2 При внесении изменений в системы и сети радиолокационных профилометров ветра Членам следует заранее уведомлять заинтересованные лица и пользователей данных наблюдений, как национальных, так и международных, регистрировать и документировать такие изменения и обновлять соответствующие записи метаданных.

Примечание 1: такие уведомления содержат информацию об ожидаемых последствиях и периоде времени, в течение которого изменение будет происходить и, что особенно важно, когда период изменения завершится. Будущий стандартный механизм и формат для таких уведомлений будут полезными.

Примечание 2: запись об изменениях содержит информацию о характере и особенностях изменения, дате и времени его осуществления, а также о его причине.

Примечание 3: соответствующие метаданные включают в себя как национальные, так и международные записи метаданных, относящиеся к системе и площадке наблюдений.

2.6.7 Обслуживание

Примечание: *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 2.4.7, содержит положения для Членов, касающиеся обслуживания всех систем наблюдений, в том числе радиолокационных профилометров ветра.

2.6.7.1 Членам, эксплуатирующим радиолокационные профилометры ветра, следует разработать, внедрить и задокументировать политику и процедуры регулярного обслуживания системы радиолокационных профилометров ветра.

Примечание 1: целью данной политики и процедур является обеспечение соблюдения требований и стандартов эксплуатационных характеристик и качества данных наблюдений.

Примечание 2: полная система радиолокационных профилометров ветра включает в себя аппаратные средства, программное обеспечение, телекоммуникационные и вспомогательные системы. Там, где это возможно и целесообразно, программа обслуживания должна основываться на соответствующих спецификациях и руководящих указаниях изготовителя.

2.6.7.2 Члены проводят внеплановое обслуживание в максимально короткие сроки после обнаружения проблемы с системой радиолокационных профилометров ветра.

Примечание: как правило, проблема обнаруживается с помощью системы мониторинга и/или менеджмента инцидентов, и срабатывает ответное обслуживание. При оценке того, насколько это практически возможно, может учитываться серьезность проблемы.

2.6.7.3 Членам, эксплуатирующим радиолокационные профилометры ветра, следует, где это целесообразно, определять и выполнять задачи по обслуживанию удаленно.

Примечание: удаленное обслуживание не может заменить обслуживание на местах при выполнении многих задач, но способность выполнять некоторые задачи удаленно может внести свой вклад в практику планово-предупредительного обслуживания, помогая увеличить общую продолжительность и повысить качество функционирования системы.

2.6.7.4 Членам, эксплуатирующим радиолокационные профилометры ветра, следует проводить обслуживание своих площадок для сведения к минимуму воздействия на систему внешних факторов (например, блокирование из-за растительности).

2.6.7.5 Члены, эксплуатирующим радиолокационные профилометры ветра, должны обеспечить наличие достаточного количества квалифицированного персонала для выполнения всех требований и обязанностей по обслуживанию.

2.6.7.6 Членам, которые обмениваются данными радиолокационных наблюдений профилей ветра, следует регистрировать и сообщать сведения о выполненном внеплановом и профилактическом обслуживании в соответствии со стандартом метаданных ИГСНВ.

Примечания 1: требования к хранению и предоставлению метаданных, а также спецификация стандарта метаданных ИГСНВ приведены в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 2.5 и Приложение 2.4, и дополнительно в *Руководстве по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ xxxx).

Примечания 2: любое плановое и внеплановое обслуживание, которое привело или, как ожидается, приведет к снижению нормальной доступности и/или качества данных радиолокационных профилометров ветра, должно рассматриваться так же, как и инцидент, следуя положениям 1.5.1 и 1.5.2.

2.6.8 Инспекции и контроль

2.6.8.1 Членам следует определить и установить функции и обязанности для инспекций и контроля своих РПВ.

Примечание 1: задача инспекции и контроля состоит в том, чтобы определить, правильно ли функционируют РПВ (в пределах допусков производительности), и если нет, то понять отклонения и инициировать ответные меры.

Примечание 2: системы дистанционного мониторинга и диагностики могут значительно повысить эффективность работ по проведению инспекции и контроля.

Примечание 3: общие положения, касающиеся инспекции и контроля, содержащиеся в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 3.4.8, применяются ко всем наземным системам, включая системы РПВ.

2.6.8.2 Членам, которые обмениваются данными наблюдений РПВ, следует регистрировать и сообщать о результатах инспекций в соответствии со стандартом метаданных ИГСНВ.

2.6.9 Процедуры калибровки

2.6.9.1 Члены определяют и устанавливают функции и обязанности для калибровки своих РПВ, принимая во внимание руководящие указания производителя.

Примечание: задача калибровки состоит в том, чтобы ограничить РПВ, чтобы они функционировали в пределах допусков производительности, заданных поставщиком, и удовлетворяли установленные потребности пользователей.

2.6.9.2 Членам, которые обмениваются данными наблюдений РПВ, следует регистрировать и сообщать сведения о калибровке в соответствии со стандартом метаданных ИГСНВ.

Примечание 1: в случае определения ветра методом разнесенной антенны соответствующие данные калибровки будут включать в себя примененную статистическую поправку на смещение.

Примечание 2: любая работа по калибровке, которая привела или, как ожидается, приведет к снижению нормальной доступности и/или качества данных радиолокационных профилометров ветра, должна рассматриваться так же, как и инцидент, следуя положениям 1.5.1 и 1.5.2.

2.7 Метеорологические радиолокационные станции

Примечание 1: структура данного раздела 2.7 отступает от стандартной структуры, используемой для регламентирования других элементов наземной системы ГСН. Это переходный шаг к возможному переносу данного регламентного материала в *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160).

Примечание 2: общее описание метеорологических радиолокаторов приведено в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть II, глава 9 (см. 9.1).

2.7.1 Общие положения

2.7.1.1 Членам следует создать соответствующую сеть метеорологических радиолокационных станций либо национальными усилиями, либо совместно с другими Членами.

Примечание: каждая метеорологическая радиолокационная станция должна однозначно идентифицироваться с помощью идентификатора станций ИГСНВ (см. положения 2.4.1.1 в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160)).

2.7.1.2 Члены, эксплуатирующие метеорологические радиолокаторы, должны соблюдать национальные правила использования радиочастот.

Примечание: подробная информация об использовании радиочастот содержится в Справочнике «Использование радиочастотного спектра в метеорологии: мониторинг и прогнозирование погоды, воды и климата» (МСЭ/ВМО, 2008 г.), а также в *Руководстве по участию в координации радиочастот* (ВМО-№ 1159).

2.7.1.3 Члены, эксплуатирующие метеорологические радиолокаторы, должны эксплуатировать радиолокаторы, способные передавать и принимать горизонтально поляризованные сигналы.

2.7.1.4 Членам, эксплуатирующим метеорологические радиолокаторы, следует эксплуатировать радиолокаторы, способные передавать и принимать как горизонтально поляризованные, так и вертикально поляризованные сигналы.

Примечание: такие радиолокаторы, как правило, известны как двухполяризационные или поляриметрические радиолокаторы.

2.7.1.5 Члены должны обеспечить, чтобы их метеорологические радиолокаторы производили наблюдения фактора радиолокационной отражаемости.

Примечание: радиолокационная отражаемость связана с интенсивностью осадков, а также может быть обусловлена неметеорологическими явлениями.

2.7.1.6 Члены должны обеспечить, чтобы их однополяризационные метеорологические радиолокаторы производили следующие наблюдения:

- Радиальная скорость
- Ширина спектра

2.7.1.7 Члены должны обеспечить, чтобы их метеорологические радиолокаторы с возможностью двойной поляризации производили следующие наблюдения:

- Дифференциальная отражательная способность
- Корреляция перекрестной поляризации
- Дифференциальная фаза
- Специальная дифференциальная фаза

Примечание: дополнительная информация о наблюдениях, проводимых метеорологическими радиолокаторами, а также требования к точности содержатся в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть II, таблица 9.2.

Примечание: операции, производимые метеорологическими радиолокаторами, могут представлять угрозу безопасности для операторов и обслуживающего персонала, а также окружающего сообщества, поэтому требование к применению должных процедур техники безопасности (см. *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), 2.4.1.7.) особенно актуально. Как правило, к угрозам безопасности при использовании метеорологических радиолокаторов на местах относятся опасность высокого напряжения, опасность радиационного облучения, опасность работы в замкнутых пространствах, опасность тяжелых движущихся компонентов, опасность восхождения и работы на высоте. Дополнительная информация изложена в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть II, 9.8.

2.7.2 Практики наблюдений

Примечание: *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть II, глава 9, содержит руководящие указания, касающиеся практики метеорологических радиолокационных наблюдений, связанной с выбором местоположения (9.8.1), оптимизацией характеристик радиолокатора (9.6.8), пониманием источников ошибок (9.9 и рисунок 2), а также метеорологическими применениями (9.10) и продукцией (9.11).

2.7.2.1 Членам, эксплуатирующим метеорологические радиолокаторы, следует предоставлять данные наблюдений по крайней мере через каждые 15 минут.

Примечание 1: получение данных наблюдений с более частой периодичностью, например, каждые пять или десять минут, может быть предпочтительным в зависимости от потребностей пользователей и применений, которые они поддерживают.

Примечание 2: отмечается, что Члены могут иметь сезонные различия в эксплуатации метеорологических радиолокаторов. Рекомендуемая выше периодичность предоставления данных применяется в те периоды, когда радиолокаторы находятся в эксплуатации.

Примечание 3: требования к предоставлению метаданных, касающихся всех наблюдений, в том числе метеорологических радиолокационных наблюдений, изложены в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 2.5.

2.7.2.2 Члены должны сохранять копии всех данных метеорологических радиолокационных наблюдений, которые они передают в ИСВ.

Примечание: важно обеспечивать неразрушающее хранение данных наблюдений, чтобы качество данных и метаданных и содержание информации не менялись.

2.7.3 Контроль качества

Примечание 1: важность осуществления процедур контроля качества и требования к ним для Членов изложены в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 2.4.3. В отношении метеорологических радиолокаторов эти процедуры улучшат качественное и количественное использование данных наблюдений метеорологических радиолокаторов.

Примечание 2: *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть II, глава 9, содержит некоторые руководящие указания, касающиеся контроля качества данных метеорологических радиолокационных наблюдений. По возможности эти процедуры должны включать контроль качества как внешних, так и внутренних факторов, и обеспечивать возможность описания характеристик качества данных, а также включения записи о методах контроля качества вместе с данными наблюдений, к которым они применялись.

2.7.4 Сообщение данных и метаданных

Примечание: *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 2.4.4, содержит положения для Членов, касающиеся обслуживания и предоставления необходимых метаданных в отношении всех наблюдений, в том числе оперативных метеорологических радиолокаторов.

2.7.4.1 Членам, эксплуатирующим метеорологические радиолокаторы, следует предоставлять данные наблюдений метеорологических радиолокаторов в международный обмен.

Примечание: стандартный формат данных ВМО находится в стадии разработки, что позволит представлять данные наблюдений метеорологических радиолокаторов в режиме реального времени неразрушающим образом.

2.7.4.2 Члены, которые обмениваются данными наблюдений, должны предоставлять метаданные в режиме реального времени вместе с данными наблюдений, к которым они относятся.

Примечание 1: ключевой среди таких метаданных является информация о качестве, и она должна как можно точнее сопровождать данные наблюдений, к которым она относится.

Примечание 2: рекомендуется, чтобы такие метаданные содержали информацию о калибровке, времени, наведении луча, а также других системных настройках.

2.7.4.3 Члены, которые обмениваются данными метеорологических радиолокационных наблюдений, должны предоставлять соответствующие метаданные не в режиме реального времени в базу данных ВМО по метеорологическим радиолокаторам.

Примечание: Членам настоятельно рекомендуется предоставлять в базу данных ВМО по метеорологическим радиолокаторам метаданные не в режиме реального времени об всех своих метеорологических радиолокаторах, в том числе о тех, чьи данные наблюдений не поступают в обмен.

2.7.5 Менеджмент инцидентов

Примечание: *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 2.4.5, содержит положения для Членов, касающиеся менеджмента инцидентов, которые нарушают нормальную работу их систем наблюдений за счет снижения доступности и/или качества данных наблюдений.

2.7.5.1 Члены, которые обмениваются данными метеорологических радиолокационных наблюдений, должны обнаруживать и сообщать об инцидентах международным получателям данных наблюдений и консультировать их по вопросу их устранения.

Примечание 1: некоторые инциденты, например, связанные с внутренними факторами, могут обнаруживаться автоматически и немедленно сообщаться международным получателям данных наблюдений. Другие инциденты могут обнаруживаться с задержкой или в ходе проведения периодических проверок и сообщаться соответствующим образом. Автоматическое обнаружение инцидентов может выполняться с использованием встроенной аппаратуры тестирования и/или внешних систем мониторинга.

Примечание 2: как указано в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 2.4.5.2, важно как можно скорее принять корректирующие меры в отношении инцидентов, включая их анализ и регистрацию.

2.7.5.2 Членам, которые обмениваются данными метеорологических радиолокационных наблюдений, следует сообщать информацию об инцидентах, включив ее в метаданные, которые они предоставляют в режиме реального времени.

Примечание: в стадии разработки находится стандартный формат данных ВМО для обеспечения того, чтобы такая информация об инцидентах позволяла идентифицировать данные наблюдений, на которые было оказано негативное влияние, а также любого дополнительного контроля качества, который применялся к данным наблюдений в результате инцидента. Это будет способствовать осведомленности об инцидентах и их менеджменту.

2.7.6 Менеджмент изменений

2.7.6.1 При внесении изменений в метеорологические радиолокаторы и системы Членам следует все тщательно планировать, чтобы избежать или свести к минимуму воздействие на доступность и качество данных наблюдений.

Примечание: важным аспектом такого тщательного планирования является наличие четких функций и обязанностей в отношении каждого конкретного изменения.

2.7.6.2 При внесении изменений в метеорологические радиолокационные системы и сети Члены должны заранее уведомлять заинтересованные стороны и пользователей данных наблюдений, как национальных, так и международных, регистрировать и документировать такие изменения и обновлять соответствующие записи метаданных.

Примечание 1: такие уведомления содержат информацию об ожидаемых последствиях и периоде времени, в течение которого изменение будет происходить и, что особенно важно, когда период изменения завершится. Будущий стандартный механизм и формат для таких уведомлений будут полезными.

Примечание 2: запись об изменениях содержит информацию о характере и особенностях изменения, дате и времени его осуществления, а также о его причине.

Примечание 3: соответствующие метаданные включают в себя как национальные, так и международные записи метаданных, относящихся к системе и площадке наблюдений.

2.7.7 Обслуживание

Примечание: *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 2.4.7, содержит положения для Членов, касающиеся обслуживания всех систем наблюдений, включая метеорологические радиолокаторы, а *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть II, глава 9 (см. 9.7.1) содержит руководящие указания в отношении обслуживания метеорологических радиолокаторов.

2.7.7.1 Члены, эксплуатирующие метеорологические радиолокаторы, должны разработать, внедрить и задокументировать политику и процедуры регулярного обслуживания метеорологической радиолокационной системы.

Примечание: такая политика и процедуры будут обеспечивать соблюдение требований и стандартов эксплуатационных характеристик и качества данных наблюдений.

2.7.7.2 Что касается работ по профилактическому обслуживанию, Члены должны уделять внимание всем компонентам, которые составляют полную систему метеорологических радиолокаторов, с учетом руководящих указаний производителя.

2.7.7.3 Члены проводят внеплановое обслуживание в максимально короткие сроки после обнаружения проблемы с системой(ами) метеорологических радиолокаторов.

Примечание: как правило, проблема обнаруживается с помощью системы мониторинга и/или менеджмента инцидентов, и срабатывает ответное обслуживание. При оценке того, насколько это практически возможно, может учитываться серьезность проблемы.

2.7.7.4 Членам, эксплуатирующим метеорологические радиолокаторы, следует, где это целесообразно, выполнять задачи по обслуживанию удаленно.

Примечание: удаленное обслуживание не может заменить обслуживание на местах при выполнении многих задач, но способность выполнять некоторые задачи удаленно может внести свой вклад в практику профилактического обслуживания, помогая увеличить общую продолжительность и повысить качество функционирования системы.

2.7.7.5 Членам, эксплуатирующим метеорологические радиолокаторы, следует проводить обслуживание своих площадок для сведения к минимуму воздействия на радиолокационную систему внешних факторов (например, блокирование из-за растительности).

2.7.7.6 Членам следует обеспечить наличие достаточного количества квалифицированного персонала для выполнения всех требований и обязанностей по обслуживанию.

2.7.7.7 Членам, которые обмениваются данными метеорологических радиолокационных наблюдений, следует регистрировать и сообщать сведения о выполненном внеплановом и профилактическом обслуживании в соответствии со стандартом метаданных ИГСНВ.

Примечание 1: требования к хранению и предоставлению метаданных, а также спецификация стандарта метаданных ИГСНВ приведены в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 2.5 и Приложение 2.4, и дополнительно в *Руководстве по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ xxxx).

Примечание 2: любое плановое и внеплановое обслуживание, которое привело или, как ожидается, приведет к снижению нормальной доступности и/или качества данных метеорологических радиолокационных наблюдений, должно рассматриваться так же, как и инцидент, следуя положениям 2.7.5.1 и 2.7.5.2.

2.7.8 Инспекции и контроль

2.7.8.1 Члены должны определить и установить функции и обязанности для инспекций и контроля своих метеорологических радиолокаторов.

Примечание 1: задача инспекций и контроля состоит в том, чтобы определить, правильно ли функционирует система метеорологических радиолокаторов (в пределах допусков производительности), и если нет, то понять отклонения и инициировать ответные меры.

Примечание 2: системы дистанционного мониторинга и диагностики могут значительно повысить эффективность работ по проведению инспекции и контроля.

2.7.8.2 Членам, которые обмениваются данными метеорологических радиолокационных наблюдений, следует регистрировать и сообщать о результатах инспекций в соответствии со стандартом метаданных ИГСНВ.

2.7.9 Процедуры калибровки

Примечание: *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть II, глава 9 (см. 9.7.2), содержит руководящие указания по калибровке метеорологических радиолокаторов.

2.7.9.1 Члены должны определить и установить функции и обязанности для калибровки своих систем метеорологических радиолокаторов, принимая во внимание руководящие указания производителя.

Примечание: задача калибровки состоит в том, чтобы ограничить системы метеорологических радиолокаторов, чтобы они функционировали в пределах допусков производительности, заданных производителем, и удовлетворяли установленные потребности пользователей. Публикация ВМО № 8, часть II, глава 9, таблица 9.4, содержит индикативные требования к точности измерений.

2.7.9.2 Члены должны обеспечить наличие достаточного количества квалифицированного персонала для выполнения всех требований и обязанностей по калибровке.

2.7.9.3 Члены, которые обмениваются данными метеорологических радиолокационных наблюдений, должны регистрировать и сообщать сведения о калибровках в соответствии со стандартом метаданных ИГСНВ.

Примечание 1: соответствующие сведения включают переменные калибровки и их настройки или уровни, а также компоненты уравнения радиолокационной дальности метеорологических радиолокаторов наряду с постоянной калибровки.

Примечание 2: сведения о калибровках передаются вместе с данными наблюдений, к которым они относятся, в соответствии с положением 2.7.4.2.

Примечание 3: любая работа по калибровке, которая привела или, как ожидается, приведет к снижению нормальной доступности и/или качества данных метеорологических радиолокационных наблюдений, должна рассматриваться так же, как и инцидент, следуя положениям 2.7.5.1 и 2.7.5.2.

2.~~6~~8 Авиационные метеорологические станции

Общие положения

2.~~6~~8.1 Членам ВМО следует создавать соответствующую сеть авиационных метеорологических станций для удовлетворения потребностей авиации.

Примечание: подробная информация, касающаяся авиационных метеорологических станций, наблюдений и сводок, приведена в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том II — Метеорологическое обслуживание международной аэронавигации, часть I, 4.

2.~~6~~8.2 Данные о высоте над уровнем моря авиационной метеорологической станции, расположенной на суше, указываются в целых метрах.

~~2.6.3.1~~ Примечание: в отношении идентификатора станций ИГСНВ для а~~А~~виационной~~ая~~ метеорологической~~ая~~ станции~~я~~, расположенной~~ая~~ на суше, можно следовать правилу 2.3.2.1 ~~обозначается индексным номером станции, присвоенным ей соответствующим Членом ВМО согласно схеме, предусмотренной в *Наставлении по кодам* (ВМО-№ 306), том I (дополнение II к *Техническому регламенту* (ВМО-№ 49))~~.

2.~~6~~8.~~4~~3 В случае возникновения необходимости изменения индексного номера авиационной метеорологической станции, расположенной на суше, сообщения которой включены в международный обмен, такое изменение должно вступить в силу с 1 января или с 1 июля.

Местоположение и состав наблюдений

2.~~6~~8.~~5~~4 Авиационные метеорологические станции создаются на аэродромах и в других пунктах, имеющих важное значение для международной аэронавигации.

2.~~6~~8.~~6~~5 Авиационные наблюдения должны охватывать следующие метеорологические элементы:

a) направление и скорость приземного ветра;

b) видимость;

c) дальность видимости на взлетно-посадочной полосе, где это применимо;

d) погода в срок наблюдения;

e) количество облачности, вид и высота нижней границы облаков;

f) температура воздуха;

g) температура точки росы;

h) атмосферное давление (QNH и/ или QFE);

i) дополнительная информация.

Примечание: дополнительную информацию о том, что следует сообщать в рамках подпункта «дополнительная информация», см. *Технический регламент* (ВМО-№ 49), том II — Метеорологическое обслуживание международной аэронавигации, часть I, 4.6.8.

Периодичность и сроки наблюдений

2.~~6~~8.~~7~~6 Регулярные наблюдения производятся по меньшей мере ежечасно или, по условиям регионального аэронавигационного соглашения, каждые полчаса. Специальные наблюдения производятся в соответствии с критериями, установленными полномочным метеорологическим органом после консультаций с соответствующим полномочным органом обслуживания воздушного движения.

2.~~9~~7 Станции на научно-исследовательских судах и судах специального назначения

Общие положения

2.~~7~~9.1 Членам ВМО, эксплуатирующим научно-исследовательские суда и суда специального назначения, следует делать все возможное, чтобы обеспечить производство метеорологических наблюдений на всех подобных судах.

Местоположение и состав наблюдений

2.~~7~~9.2 В дополнение к максимально возможному количеству метеорологических элементов приземных и аэрологических наблюдений также следует производить и передавать (в оперативном порядке) в соответствии с процедурами, согласованными между ВМО и Межправительственной океанографической комиссией Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры, измерения температуры от поверхности воды до глубины термоклина.

Периодичность и сроки наблюдений

2.~~7~~9.3 Кроме удовлетворения научно-исследовательских потребностей судам специального назначения следует, когда это возможно, производить приземные и аэрологические наблюдения для удовлетворения и дополнения основных синоптических потребностей.

2.~~8~~10 Климатологические станции

Общие положения

2.~~8~~10.1 Каждый Член ВМО создает на своей территории сеть климатологических станций.

2.~~8~~10.2 Сеть климатологических станций должна давать удовлетворительное представление о климатических характеристиках всех типов поверхности на территории соответствующего Члена ВМО (например: равнины, горные регионы, плато, берега и острова).

2.~~8~~10.3 Каждый Член ВМО создает по крайней мере одну опорную климатологическую станцию и обеспечивает ее функционирование.

2.~~8~~10.4 Каждый Член ВМО создает и ведет обновляемый справочник климатологических станций, расположенных на его территории, с указанием стандартных метаданных, определенных в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* **(ВМО-№ 1160), включая по меньшей мере следующую информацию по каждой станции:**

a) название и географические координаты;

b) высота над уровнем моря;

c) краткое описание топографии местности;

d) категория станции и подробное описание программы наблюдений;

e) размещение приборов, в частности высота установки термометров, дождемеров и анемометров над поверхностью земли;

f) история станции (даты начала регистрации наблюдений, перемещения станции, окончания регистрации наблюдений или перерывов в ней, изменения названия станции и существенных изменений в программе наблюдений);

g) наименование вышестоящей организации или учреждения;

h) установленный уровень, к которому относятся данные об атмосферном давлении на станции.

2.~~8~~10.5 Данные, касающиеся высоты климатологической станции над уровнем моря, должны быть указаны с точностью до ближайшего метра.

Примечание: информация о точном указании географических координат и высоты станции над уровнем моря содержится в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 1, 1.3.3.2.

Местоположение и состав наблюдений

2.~~8~~10.6 Каждая климатологическая станция должна быть размещена и подготовлена к работе таким образом, чтобы обеспечить ее непрерывное функционирование по крайней мере в течение 10-летнего периода и неизменность расположения приборов в течение долгого периода времени, за исключением случаев, когда она предназначается для особых целей, которые оправдывают функционирование станции в течение менее длительного периода.

2.~~8~~10.7 Расположение каждой опорной климатологической станции должно быть надлежащим и неизменным, что обеспечивает возможность производства

репрезентативных наблюдений. Окрестности станции не должны изменяться с течением времени до такой степени, чтобы влиять на однородность рядов наблюдений.

2.~~8~~10.8 На главной климатологической станции наблюдения производятся за всеми следующими метеорологическими элементами или за большинством из них, по необходимости:

a) погода;

b) направление и скорость ветра;

c) количество облачности;

d) виды облаков;

e) высота нижней границы облаков;

f) видимость;

g) температура воздуха (включая экстремальные температуры);

h) влажность;

i) атмосферное давление;

j) количество осадков;

k) снежный покров;

l) продолжительность солнечного сияния и/ или солнечная радиация;

m) температура почвы.

2.~~8~~10.9 На главной климатологической станции температуру почвы следует измерять на нескольких или на всех следующих глубинах: 5, 10, 20, 50, 100, 150 и 300 см.

2.~~8~~10.10 На обычной климатологической станции наблюдения состоят из наблюдений за экстремальными температурами и количеством осадков, а также, если возможно, за несколькими другими метеорологическими элементами, перечисленными в 2.~~8~~10.8 выше.

2.~~8~~10.11 На автоматической климатологической станции должны регистрироваться метеорологические элементы, выбранные из числа тех, которые перечислены в 2.~~8~~10.8 выше.

Периодичность и сроки наблюдений

2.~~8~~10.12 Каждому Члену ВМО следует принимать меры к тому, чтобы наблюдения на всех климатологических станциях производились в установленные сроки согласно либо ВСВ, либо местному среднему времени, которые остаются без изменений в течение всего года.

2.~~8~~10.13 Когда на климатологической станции производятся два или более метеорологических наблюдений, их следует осуществлять в сроки, которые отражают значительные суточные колебания климатических элементов.

2.~~8~~10.14 Когда вносятся изменения в сроки климатологических наблюдений на какой-либо сети, наблюдения на основной структурной сети репрезентативных станций следует производить совместно как в прежние, так и в новые сроки наблюдений в течение периода, охватывающего главные климатические сезоны данного района.

2.~~9~~11 Станции сети приземных наблюдений Глобальной системы наблюдений за климатом

При осуществлении программы наблюдений на станциях сети приземных наблюдений ГСНК (СПНГ) Членам ВМО следует придерживаться принципов климатического мониторинга ГСНК, одобренных резолюцией 9 (Кг-XIV). В частности, они должны соответствовать нижеследующим передовым практикам:

a) следует обеспечивать долгосрочную стабильность функционирования каждой станции СПНГ: для этого требуются соответствующие ресурсы, включая хорошо подготовленный персонал и сведение к минимуму изменений в местоположении станций. Любые значительные изменения в приборном оснащении или в местоположении станции следует осуществлять таким образом, чтобы избегать появления неоднородностей в записях результатов измерений. Это может потребовать одновременной работы старых и новых приборов в течение соответствующего периода перекрытия (по меньшей мере, один год, но предпочтительно два), с тем чтобы обеспечить возможность расчета систематического смещения между новыми и старыми системами измерений;

b) данные CLIMAT должны быть точными и предоставляться своевременным образом: сводки CLIMAT следует передавать в срок до пятого числа месяца (и не позднее восьмого числа месяца);

c) следует осуществлять строгое управление качеством данных измерений и их кодирования в виде сообщений: сводки CLIMAT требуют управления качеством не только в отношении самих данных измерений, но и в отношении их кодирования в виде сообщений, с тем чтобы обеспечить их точную передачу в национальные, региональные и мировые центры. Проверки качества следует проводить на местах и в центральном пункте, предназначенном для обнаружения дефектов оборудования на самой ранней возможной стадии. Соответствующие рекомендации предоставляются в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть IV, глава 3;

d) схема размещения пункта наблюдений должна соответствовать рекомендациям, изложенным в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488);

e) пункт наблюдений и приборы следует подвергать регулярным инспекторским проверкам и поддерживать в надлежащем состоянии в соответствии с практиками, рекомендуемыми ВМО. Для получения однородных комплектов данных обеспечение надлежащего функционирования должно осуществляться таким образом, как это изложено в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8);

f) следует разработать национальный план по ежесуточной архивации данных со станций СПНГ для климатических применений и целей изучения климата: в архивы следует заносить как сами наблюдения, так и метаданные наблюдений для каждой климатической станции, как указано в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160);

g) для каждой станции СПНГ следует обеспечить подробные метаданные и климатические данные за прошлые годы: в центре данных СПНГ следует иметь обновленную цифровую копию климатических данных за прошлые годы и всех типов метаданных для станций СПНГ. Необходимо обеспечивать доступность текущей копии долгосрочных временных рядов данных и метаданных, получаемых со станций СПНГ.

2.~~10~~12 Аэрологические станции Глобальной системы наблюдений за климатом

2.~~10~~12.1 Станции аэрологической сети Глобальной системы наблюдений за климатом

При осуществлении программ наблюдений на станциях аэрологической сети ГСНК (ГУАН) Членам ВМО следует придерживаться принципов климатического мониторинга ГСНК, одобренных резолюцией 9 (Кг-XIV). В частности, они должны соответствовать нижеследующим наилучшим видам практики:

a) следует обеспечивать долгосрочную стабильность функционирования каждой станции ГУАН: для этого требуются соответствующие ресурсы, включая хорошо подготовленный персонал и сведение к минимуму изменений в местоположении станций. Изменения в приборном обеспечении должны осуществляться таким образом, чтобы избегать появления систематических ошибок во временных рядах измерений. Это может быть достигнуто за счет обеспечения достаточного периода перекрытия, когда используются старая и новая измерительные системы (возможно, целого года), или путем использования результатов взаимосравнений приборов, проведенных в назначенных поверочных пунктах;

b) принимая во внимание потребности ГСНК в подъемах до высоты, как минимум, 30 гПа, зондирования следует производить предпочтительно по меньшей мере дважды в сутки, и они должны достигать максимально возможной высоты. Поскольку для мониторинга изменений атмосферной циркуляции и исследования взаимовлияния между стратосферной циркуляцией, составом и химией стратосферы необходимы климатические данные о стратосфере, то с учетом вышеприведенных потребностей ГСНК следует предпринять все усилия для проведения, где это осуществимо, регулярных зондирований до уровня 5 гПа;

c) в каждом пункте ГУАН следует осуществлять строгое управление качеством: для поддержания качества наблюдений следует периодически проводить калибровку, валидацию и техническое обслуживание оборудования;

d) для обеспечения точности данных базовые проверки следует проводить перед каждым зондированием: точность датчиков радиозондов следует проверять в контролируемой среде непосредственно перед полетом. Проверки следует проводить также в ходе и/ или в конце каждого зондирования, с тем чтобы обеспечить возможность для корректировки неполных данных зондирования или ошибок в данных зондирования до их передачи;

e) в случаях неудачных запусков следует использовать запасные радиозонды: в случае отказа прибора для зондирования или получения неполных данных зондирования из-за трудных погодных условий следует провести второй запуск для обеспечения наличия данных, поступающих со станции ГУАН;

f) следует обеспечить предоставление подробных метаданных, касающихся каждой станции ГУАН: для каждого запуска следует регистрировать идентификатор партии радиозондов, с тем чтобы можно было определить партии с неисправными радиозондами, а данные исправить или изъять, при необходимости, из климатических рядов. В центр данных ГУАН должны представляться обновленные записи метаданных в стандартном формате. Следует заносить в архивы как откорректированные, так и неоткорректированные данные аэрологических наблюдений. Для исследований изменения климата требуется, чтобы систематические ошибки в данных радиозондовых измерений были в высшей степени стабильны;

g) для достижения надлежащего глобального охвата Членам ВМО следует рассмотреть возможность эксплуатации станций за пределами национальных границ.

2.~~10~~12.2 Станции опорной аэрологической сети Глобальной системы наблюдений за климатом

Программы наблюдений, вносящие вклад в опорную аэрологическую сеть ГСНК (ГРУАН), должны пройти процесс оценки пунктов ГРУАН и их сертификации. В частности, пункты ГРУАН должны соответствовать следующим передовым практикам:

a) в целях обеспечения того, чтобы измерения, производимые с помощью ГРУАН, удовлетворяли их расчетным критериям и потребностям сообщества, занимающегося вопросами мониторинга климата, необходимо обеспечить долгосрочную непрерывность серии измерений на каждом пункте ГРУАН: это требует соответствующих ресурсов, включая хорошо подготовленный персонал, долгосрочное финансирование и поддержку для замены устаревающих систем измерения;

b) внедряются надежные протоколы управления изменениями в целях обеспечения долгосрочной однородности серий измерений на пунктах ГРУАН. Изменения в системах измерения не осуществляются без предварительного уведомления ведущего центра ГРУАН;

c) на вносящих вклад пунктах собирается достаточный объем необработанных данных и метаданных, с тем чтобы обеспечить возможность преобразования результатов измерений, в централизованном пункте обработки данных, в опорные измерения. Для этого, как минимум, должна быть определена неопределенность измерений (в том числе поправок), вся процедура производства измерений и комплект алгоритмов обработки должны быть надлежащим образом задокументированы и доступны, а также должны быть предприняты все усилия по обеспечению увязки наблюдений с принятым на международном уровне прослеживаемым стандартом. Должно также собираться и архивироваться достаточное количество метаданных, чтобы обеспечить возможность для повторной обработки данных в любое время в будущем;

d) в дополнение к обеспечению долгосрочной однородности серии измерений на каждом пункте в пределах сети пункты также эксплуатируются таким образом, чтобы однородность измерений по сети гарантировала, что связанные со спецификой пунктов значительные различия между данными ГРУАН и данными совмещенных измерений не вытекают из продукции ГРУАН в форме данных;

e) пункты ГРУАН осуществляют регулярные пригодные к отслеживанию наземные проверки шаропилотных систем до их запуска и фиксируют результаты. Другие приборы, которые обеспечивают вертикальные профили от поверхности, требуют регулярных проверок, чтобы гарантировать их правильную работу;

f) пункты ГРУАН предоставляют избыточные опорные наблюдения за важнейшими климатическими переменными, отобранными для измерения на пункте, с интервалами, достаточными для валидации расчета неопределенности в первичном измерении;

g) для достижения надлежащего глобального охвата Членам ВМО следует рассмотреть возможность эксплуатации станций за пределами национальных границ.

Примечание: обязательные практики, требуемые в отношении пунктов ГРУАН, как указано в *GCOS Reference Upper-Air Network (*GRUA*N) Manual* (Наставление по опорной аэрологической сети ГСНК (ГРУАН)) (GCOS-170, технический отчет ИГСНВ № 2013-02), отражают основную цель ГРУАН, заключающуюся в предоставлении наблюдений опорного качества, касающихся атмосферного столба, при этом принимая во внимание различные возможности пунктов в сети. Однако сертификация программ измерений на пункте ГРУАН выходит за рамки

учета степени, в которой пункт придерживается обязательных практик, изложенных в Наставлении по ГРУАН, и учитывает при этом дополнительные преимущества, которые пункт обеспечивает для сети. Дополнительные преимущества оцениваются экспертами, входящими в Рабочую группу по опорной аэрологической сети ГСНК, которые при оценке руководствуются положениями 8.17—8.26 в Наставлении по ГРУАН. Наставление по ГРУАН дополняется более подробным *GCOS Reference Upper-Air Network (GRUAN) Guide* (Руководство по опорной аэрологической сети ГСНК (ГРУАН) (GCOS-171, технический отчет ИГСНВ № 2013-03), в котором содержатся руководящие указания в отношении того, как могут быть реализованы протоколы, подробно описанные в Наставлении по ГРУАН, а также серией технических документов, доступных на веб-сайте ГРУАН по адресу: http://www.gruan.org.

2.~~11~~13 Агрометеорологические станции

Общие положения

2.~~11~~13.1 Каждому Члену ВМО следует создать на своей территории сеть агрометеорологических станций.

2.~~11~~13.2 Плотность сети агрометеорологических станций каждой категории должна быть достаточной для описания метеорологических параметров в масштабе, необходимом для агрометеорологического планирования и функционирования, с учетом характеристик сельского хозяйства страны.

2.~~11~~13.3 Каждому Члену ВМО следует вести обновляемый справочник агрометеорологических станций, расположенных на его территории, с указанием стандартных метаданных, определенных в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), включая по меньшей мере следующую информацию по каждой станции:

a) название и географические координаты;

b) высота над уровнем моря;

c) краткое описание топографии окружающей местности;

d) естественная биомасса, основные агросистемы и сельскохозяйственные культуры района;

e) типы почв, физические постоянные и профиль почвы;

f) категория станции, подробное описание программы наблюдений и расписание передачи данных;

g) размещение приборов, включая сведения о высоте термометров, дождемеров и анемометров над уровнем земли;

h) история станции (даты начала регистрации наблюдений, перемещения станции, окончания регистрации наблюдений или перерывов в ней, изменения названия станции и существенных изменений в программе наблюдений);

i) название вышестоящей организации или учреждения.

Местоположение и состав наблюдений

2.~~11~~13.4 Каждую агрометеорологическую станцию следует располагать в местности, характерной для сельскохозяйственных и естественных условий района, предпочтительно:

a) на опытных станциях или при научно-исследовательских институтах по проблемам земледелия, садоводства, животноводства, лесоводства, гидробиологии и почвоведения;

b) при сельскохозяйственных и близких по профилю учебных заведениях;

c) в районах, которые являются важными для сельского хозяйства и животноводства в настоящее время или будут таковыми в будущем;

d) в районах лесных массивов;

e) в национальных парках и заповедниках.

2.~~11~~13.5 В дополнение к стандартным климатологическим наблюдениям в программу наблюдений на агрометеорологической станции следует включать, частично или полностью, следующие элементы:

a) наблюдения за физическими условиями окружающей природной среды:

i) температура и влажность воздуха на различных уровнях в прилегающем к земной поверхности слое (от земной поверхности приблизительно до 10 метров над верхней границей преобладающей растительности), включая экстремальные величины этих метеорологических элементов;

ii) температура почвы на глубинах 5, 10, 20, 50 и 100 см, а для особых целей и в лесных районах — также на дополнительных уровнях;

iii) почвенная влага (объемное влагосодержание) на различных глубинах, по меньшей мере с тремя повторными измерениями при использовании гравиметрического метода;

iv) турбулентность и перемешивание воздуха в нижнем слое (включая измерение ветра на различных уровнях);

v) гидрометеоры и компоненты водного баланса (включая град, росу, туман, испарение с поверхности земли и открытых вод, транспирацию с поверхности сельскохозяйственных культур или растений, перехват осадков растительностью, сток и уровень грунтовых вод);

vi) солнечное сияние, суммарная солнечная и остаточная радиация, а также радиационный баланс над естественной растительностью, сельскохозяйственными культурами и почвами (за 24 часа);

vii) наблюдения за метеорологическими условиями, наносящими непосредственный ущерб сельскохозяйственным культурам, такими как заморозки, град, засуха, наводнения, штормы и суховеи;

viii) наблюдения за повреждениями, вызванными песчаными и пыльными бурями, атмосферными загрязнениями и кислотными выпадениями, а также лесными, кустарниковыми и луговыми пожарами;

b) наблюдения биологического характера:

i) фенологические наблюдения;

ii) наблюдения за ростом растений (необходимые для установления биоклиматических связей);

iii) наблюдения за количественным и качественным выходом продуктов земледелия и животноводства;

iv) наблюдения за прямым ущербом, наносимым погодой сельскохозяйственным культурам и животным (вредное воздействие заморозков, града, засухи, наводнений, штормов);

v) наблюдения за ущербом, причиняемым болезнями и вредителями;

vi) наблюдения за ущербом, наносимым песчаными и пыльными бурями, загрязнением атмосферы, а также лесными, кустарниковыми и луговыми пожарами.

Периодичность и сроки наблюдений

2.~~11~~13.6 Наблюдения физического характера следует производить в основные синоптические сроки. Наблюдения биологического характера следует производить регулярно или как можно чаще в случае возникновения каких-либо значимых изменений; их следует сопровождать метеорологическими наблюдениями.

2.~~12~~14 Станции специального назначения

2.~~12~~14.1 Общие положения

2.~~12~~14.1.1 Помимо станций, упомянутых выше, Членам ВМО следует создавать специальные станции.

Примечание: в некоторых случаях эти специальные станции располагаются вместе со станциями приземных наблюдений или аэрологическими станциями сетей РОСС.

2.~~12~~14.1.2 Членам ВМО следует сотрудничать в создании специальных станций для определенных целей.

2.~~12~~14.1.3 К специальным станциям относятся:

~~**a) метеорологические радиолокационные станции;**~~

a~~b~~) станции по наблюдению за радиацией;

b~~e~~) другие профилирующие станции дистанционного зондирования~~по определению профиля ветра~~;

c~~d~~) станции по определению местоположения молний~~обнаружению атмосфериков~~;

d~~e~~) станции авиаразведки погоды;

~~**f) станции метеорологического ракетного зондирования;**~~

e~~g~~) станции Глобальной службы атмосферы;

f~~h~~) станции для измерений в планетарном пограничном слое;

g~~i~~) мареографные станции.

~~2.12.1.4 Специальная станция должна обозначаться названием, географическими координатами и высотой над уровнем моря.~~

~~***2.12.2 Метеорологические радиолокационные станции***~~

~~**Общие положения**~~

~~2.12.2.1 Членам ВМО следует создать соответствующую сеть метеорологических радиолокационных станций либо национальными усилиями, либо совместно с другими Членами ВМО в Регионе или Регионах для получения информации о районах выпадения осадков и обо всех связанных с ними явлениях, а также о вертикальной структуре облачных систем для оперативных метеорологических, гидрологических и климатических целей и научных исследований.~~

~~**Местоположение и состав наблюдений**~~

~~**2.12.2.2 Метеорологические радиолокаторы располагаются таким образом, чтобы свести к минимуму влияние на них помех от окружающих возвышенностей, зданий и электромагнитных источников, обеспечив хороший охват населенных пунктов и географических особенностей, оказывающих влияние на речные стоки, основных путей сообщения и других важных объектов.**~~

~~**Периодичность и сроки наблюдений**~~

~~2.12.2.3 Наблюдения следует производить и передавать, как минимум, ежечасно. Наблюдения должны быть более частыми при сильной конвективной деятельности или обильных осадках, охватывающих обширную территорию.~~

2.~~12~~14.~~3~~2 Станции по наблюдению за радиацией

Общие положения

2.~~12~~14.~~3~~2.1 Членам ВМО следует создать по меньшей мере одну главную станцию по измерению радиации в каждой климатической зоне своей территории.

2.~~12~~14.~~3~~2.2 Членам ВМО следует обеспечивать функционирование достаточно плотной сети станций по наблюдению за радиацией для изучения вопросов радиационной климатологии.

2.~~12~~14.~~3~~2.3 Каждому Члену ВМО следует иметь обновляемый справочник расположенных на его территории станций по наблюдению за радиацией, включая обычные и главные станции, содержащий следующую информацию о каждой станции:

a) название и географические координаты в дуговых градусах и минутах;

b) высота над уровнем моря в целых метрах;

c) краткое описание местной топографии;

d) категория станции и подробное описание программы наблюдений;

e) подробное описание используемых радиометров (тип и серийный номер каждого прибора, поверочные коэффициенты, даты любых значительных изменений);

f) размещение радиометров, включая высоту над поверхностью земли, подробные данные о горизонте каждого прибора и характер поверхности земли;

g) история станции (даты начала регистрации наблюдений, перемещения станции, прекращения регистрации наблюдений или перерывов в ней, изменения названия станции и существенных изменений в программе наблюдений);

h) название вышестоящей организации или учреждения.

Местоположение и состав наблюдений

2.~~12~~14.~~3~~2.4 Каждая станция по наблюдению за радиацией размещается, по возможности, в таком месте и таким образом, чтобы наблюдения могли производиться в репрезентативных условиях.

Примечание: расположение приборов и местность, окружающая станцию, не должны меняться со временем до такой степени, чтобы влиять на однородность рядов наблюдений.

2.~~12~~14.~~3~~2.5 В программу наблюдений на главных станциях по измерению радиации следует включить:

a) непрерывную регистрацию суммарной солнечной радиации и рассеянной радиации с использованием пиранометров первого или второго классов;

b) регулярные измерения прямой солнечной радиации;

c) регулярные измерения остаточной радиации (радиационного баланса) над естественными и занятыми сельскохозяйственными культурами площадями (осуществляемые в течение 24-часового периода);

d) регистрацию продолжительности солнечного сияния.

Примечание: терминология, касающаяся свойств радиации и измерительных приборов, а также классификации пиранометров, приводится в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 7.

2.~~12~~14.~~3~~2.6 В программу наблюдений на обычных станциях по измерению радиации следует включить:

a) непрерывную регистрацию глобальной солнечной радиации;

b) регистрацию продолжительности солнечного сияния.

2.~~12~~14.~~3~~2.7 Пиргелиометрические измерения выражаются в соответствии с Мировым радиометрическим эталоном.

Периодичность и сроки наблюдений

2.~~12~~14.~~3~~2.8 При отсутствии автоматической регистрации прямую солнечную радиацию следует измерять по крайней мере три раза в сутки при условии, что Солнце и окружающая его часть неба не закрыты облаками, в сроки, соответствующие трем различным высотам Солнца, одна из которых близка к максимальной.

2.~~12~~14.~~3~~2.9 В условиях ясного неба каждую ночь следует производить измерения длинноволновой радиации, причем одно из этих измерений следует осуществлять после окончания светлого времени суток.

2.~~12~~14.~~4~~3 Другие профилирующие с~~С~~танции дистанционного зондирования~~по определению профиля ветра~~

Общие положения

2.~~12~~14.~~4~~3.1 Членам следует рассмотреть возможность создания других профилирующих станций дистанционного зондирования ~~по определению профиля ветра~~.

Примечание: _ _ в дополнение к радиолокационным профилометрам ветра, рассматриваемым в разделе 2.6, для получения профилей ветра и температуры атмосферы используется ряд других технологий дистанционного зондирования. В *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть II, глава 5, раздел 5.2, содержится дополнительная информация об акустических зондах (содарах), системах радиоакустического зондирования, микроволновых радиометрах, лазерных радарах (лидары) и Глобальной навигационной спутниковой системе (ГНСС). Доплеровские метеорологические радиолокаторы также могут использоваться для получения профилей ветра.

Местоположение

2.~~12~~14.~~4~~3.2 ~~Станции по определению профиля ветра следует располагать таким образом, чтобы измерять профили ветра в тропосфере. Р~~Местоположение и расстояние между станциями должно соответствовать потребностям в наблюдениях.

2.~~12~~14.~~5~~4 Станции по определению местоположения молний~~обнаружению атмосфериков~~

Общие положения

2.~~12~~14.~~5~~4.1 Членам ~~ВМО~~ следует рассмотреть возможность получения данных наблюдений от систем определения местоположения молний~~создавать станции по обнаружению атмосфериков~~.

Примечание: подробное описание используемых~~е~~ методов~~ы~~ ~~излагаются~~представлено в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть II, глава 7~~6~~. Наземный датчик на отдельной станции может обнаружить возникновение молнии, но не может использоваться для определения ее местоположения в индивидуальном порядке по вспышкам. Необходима сеть станций для точного определения местоположения молнии.

Местоположение и состав наблюдений

2.~~12~~14.~~5~~4.2 ~~Станции по обнаружению атмосфериков (сфериков) следует располагать таким образом, чтобы можно было производить измерения этого явления в районах частой конвективной деятельности.~~ Пространственное распределение и число ~~наземных~~ станций должно соответствовать~~определяться в зависимости от~~ используем~~ым~~ого~~ методам ~~технического оснащения~~ и желаемому~~тельного~~ охват~~у~~а, эффективности обнаружения и точности привязки.

Периодичность и сроки наблюдений

2.~~12~~14.~~5~~4.3 Следует обеспечить проведение станцией постоянного мониторинга ~~с указанием направления и расстояния, с интервалами около 10 минут~~.

2.~~12~~14.~~6~~5 Станции авиаразведки погоды

Общие положения

2.~~12~~14.~~6~~5.1 Членам ВМО настоятельно рекомендуется организовывать, индивидуально или совместно, регулярные или специальные метеорологические разведывательные полеты воздушных судов и обмениваться соответствующей информацией.

Местоположение и состав наблюдений

2.~~12~~14.~~6~~5.2 Средства авиаразведки погоды следует располагать вблизи преобладающих траекторий штормов в районах с редкой сетью наблюдений. Разведывательные полеты следует осуществлять в тех местах, по которым требуются дополнительные данные наблюдений для исследования и предсказания развития или угрозы шторма.

2.~~12~~14.~~6~~5.3 Наблюдения, производимые при авиаразведке погоды, должны включать:

a) высоту и местоположение воздушного судна;

b) наблюдения, производимые через небольшие интервалы времени при горизонтальном полете на небольшой высоте;

c) наблюдения, производимые во время полетов на бóльших высотах и, по возможности, ближе к стандартным изобарическим поверхностям;

d) вертикальные зондирования, производимые с воздушного судна или при помощи сбрасываемого с воздушного судна зонда.

2.~~12~~14.~~6~~5.4 Во время полетов, совершаемых с целью разведки погоды, следует производить наблюдения за следующими метеорологическими элементами:

a) атмосферное давление, при котором осуществляется полет воздушного судна;

b) температура воздуха;

c) влажность;

d) ветер (тип ветра, его направление и скорость);

e) погода в срок наблюдения и прошедшая погода;

f) турбулентность;

g) условия полета (количество облаков);

h) значительные изменения погоды;

i) обледенение и конденсационные следы.

Примечания:

1. Подробные указания относительно наблюдений, производимых во время полетов с целью авиаразведки погоды, даются в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8).

2. Тип ветра обусловлен тем, как был определен ветер и является ли он средним ветром или ветром в точке.

Периодичность и сроки наблюдений

2.~~12~~14.~~6~~5.5 Авиаразведывательные полеты следует планировать в соответствии с потребностями в данных из мало освещенных данными районов или в связи с особыми явлениями погоды.

2.~~12~~14.~~6~~5.6 Сроки и периодичность следует выбирать таким образом, чтобы информация, получаемая в результате авиаразведки погоды, дополняла аэрологическую информацию.

~~***2.12.7 Станции метеорологического ракетного зондирования***~~

~~**Общие положения**~~

~~2.12.7.1 Членам ВМО следует создавать станции метеорологического ракетного зондирования.~~

~~Примечание: при создании и эксплуатации этих станций необходимо предусмотреть надлежащие меры предосторожности и скоординировать их с соответствующими органами управления диспетчерским обслуживанием воздушного движения.~~

~~**Местоположение и состав наблюдений**~~

~~2.12.7.2 Члены ВМО, создающие станции ракетного зондирования, должны координировать их расположение через ВМО, с тем чтобы можно было эксплуатировать непрерывные сети станций. Метеорологическими элементами, которые нужно измерять, являются следующие:~~

~~a) направление и скорость ветра;~~

~~b) температура воздуха;~~

~~c) солнечная радиация;~~

~~d) электрические переменные;~~

~~e) малые химические составляющие.~~

~~**Периодичность и сроки наблюдений**~~

~~2.12.7.3 С учетом стоимости, выбор времени и периодичность запусков следует координировать с соответствующими Членами ВМО, с тем чтобы осуществлять~~

~~одновременное формирование выборки на сети станций ракетного зондирования. Информацию о запусках следует передавать в Секретариат.~~

2.~~12~~14.~~8~~6 Станции Глобальной службы атмосферы

Примечание: технические правила, касающиеся наблюдательного компонента Глобальной службы атмосферы (ГСА), содержатся в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том I — Общие метеорологические стандарты и рекомендуемая практика, часть I — Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО, и в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160). Дополнительная информация о станциях ГСА содержится на веб-сайте «GAW Station Information System» (Система информации о станциях ГСА) по адресу: http://gaw.empa.ch/gawsis/, а также в соответствующих технических публикациях ГСА и в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488).

2.~~12~~14.~~9~~7 Станции для измерений в планетарном пограничном слое

Общие положения

2.~~12~~14.~~9~~7.1 Членам ВМО следует создать соответствующую сеть станций для проведения измерений в планетарном пограничном слое.

Местоположение и состав наблюдений

2.~~12~~14.~~9~~7.2 Членам ВМО следует всякий раз, когда это представляется возможным, обеспечивать получение подробной информации о профилях температуры, влажности, давления и ветра в нижнем слое атмосферы высотой до 1 500 м.

Примечание 1: эта информация необходима для изучения диффузии атмосферных загрязнений, передачи электромагнитных сигналов, связи между переменными величинами свободной атмосферы и переменными величинами пограничного слоя, сильных штормов, физики облаков, конвективной динамики и т. д.

Примечание 2: необходимая точность измерений нескольких переменных величин и интервалы их измерений по высоте зависят от характера изучаемых проблем.

Примечание 3: некоторые системы вертикального и горизонтального зондирования, которые могли бы применяться для изучения конкретных проблем в течение ограниченных периодов в различных местоположениях, описываются в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488).

2.~~12~~14.~~10~~8 Мареографные станции

Общие положения

2.~~12~~14.~~10~~8.1 Членам ВМО следует создать соответствующую сеть мареографных станций вдоль береговых линий, подверженных штормовым нагонам.

Местоположение и состав наблюдений

2.~~12~~14.~~10~~8.2 Контрольно-измерительные приборы следует размещать таким способом, который позволяет определить полную амплитуду высоты уровня воды.

Периодичность и сроки наблюдений

2.~~12~~14.~~10~~8.3 Наблюдения за уровнем прилива следует производить в основные синоптические сроки 00:00, 06:00, 12:00 и 18:00 ВСВ. В случае прибрежного шторма наблюдения следует производить ежечасно.

3. Оборудование и методы наблюдений

Примечание: *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8) является авторитетным источником для ссылки по всем вопросам, касающимся методов наблюдений. Им следует пользоваться, когда необходимы более подробные описания.

3.1 Общие требования к метеорологическим станциям

3.1.1 Все станции оборудуются соответствующим образом выверенными приборами для обеспечения производства наблюдений и измерений с использованием в достаточной мере передовой технологии, с тем чтобы измерения и наблюдения различных метеорологических элементов были достаточно точными для удовлетворения потребностей синоптической метеорологии, авиационной метеорологии, климатологии и других метеорологических дисциплин.

Примечание: подробные сведения по приборам и методам наблюдений содержатся в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8) и в *Метеорологических сообщениях* (ВМО-№ 9), том D — Информация для судоходства.

3.1.2 Для удовлетворения потребностей в данных первичные данные от приборов для приземных измерений и систем наблюдений преобразуются в метеорологические переменные.

3.1.3 Размещение приборов для одного и того же типа наблюдений на различных станциях является аналогичным, что необходимо для обеспечения совместимости наблюдений.

3.1.4 На каждой метеорологической станции устанавливается реперная высота.

3.1.5 Станции периодически инспектируются, с тем чтобы обеспечить поддержание высокого качества наблюдений и правильное функционирование приборов.

3.1.6 Инспекции станций должны проводиться опытным персоналом и должны гарантировать, что:

a) местоположение и установка приборов известны, зарегистрированы и приемлемы;

b) приборы имеют утвержденные характеристики, находятся в хорошем состоянии и регулярно поверяются по соответствующим эталонам;

c) существует единообразие в методах наблюдений и в процедуре обработки данных наблюдений;

d) наблюдатели обладают надлежащей компетенцией для выполнения своих обязанностей.

3.1.7 Все синоптические наземные станции следует инспектировать по меньшей мере один раз в два года.

3.1.8 Агрометеорологические и специальные станции следует инспектировать по меньшей мере один раз в год.

3.1.9 Главные климатологические станции следует инспектировать по меньшей мере один раз в год; обычные климатологические станции и осадкомерные станции следует инспектировать по меньшей мере один раз в три года. По возможности, следует время от времени проводить соответствующие инспекции в зимнее время.

3.1.10 Автоматические метеорологические станции следует инспектировать не реже одного раза в два года~~шесть месяцев~~.

3.1.11 Барометр, которым пользуются на морских станциях, следует сверять с эталонным барометром по меньшей мере два раза в год.

3.2 Общие требования к приборам

3.2.1 Метеорологические приборы должны быть надежными и точными.

Примечание: _ _ обязательно, чтобы Члены избегали использования ртути в своих приборах или там, где ртуть все еще используется, соблюдали правила техники безопасности. См. *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 3.3.2.1.

3.2.2 Приборы, которые находятся в эксплуатации, периодически сравниваются, непосредственно или косвенным образом, с соответствующими национальными эталонами.

3.2.3 Там, где применяются системы автоматических приборов, дополнительно проводятся измерения опорных (или контрольных) значений, принимая во внимание критерии в отношении допускаемой разницы между эталонными и сравниваемыми приборами, а также соответствующий минимальный временной интервал между сравнениями.

3.2.4 На опорных климатологических станциях никакое изменение в приборном оснащении не должно приводить к снижению степени точности каких-либо измерений по сравнению с предыдущими наблюдениями, и любому такому изменению должно предшествовать параллельное использование в течение достаточного периода (не менее двух лет) ранее применявшихся и новых приборов.

3.2.5 Если не установлен другой порядок, то сравнение приборов, выделенных в качестве региональных и национальных эталонов, следует проводить с помощью передвижных эталонов по крайней мере один раз в пять лет.

3.2.6 С целью эффективного управления стандартизацией метеорологических приборов в национальном и международном масштабах в рамках ГСН применяется система национальных и региональных эталонов, принятая ВМО.

Примечание: _ _ (см. *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 1).

3.3 Приземные наблюдения

3.3.1 Общие положения

3.3.1.1 Наблюдения следует производить таким образом, чтобы:

a) репрезентативное, сглаженное по времени значение переменной могло быть обнаружено в районе станции;

b) в случае необходимости можно было определить все репрезентативные экстремальные значения (или другие показатели разброса);

c) в возможно короткий срок после производства наблюдения можно было определить все скачки синоптического масштаба (такие, как фронты).

3.3.1.2 Для удовлетворения этих требований следует отобрать методы наблюдений, чтобы добиться обеспечения:

a) соответствующих временных и/ или пространственных выборок для каждой переменной;

b) оправданной точности измерения каждой переменной;

c) репрезентативной высоты над поверхностью земли при производстве наблюдений.

3.3.1.3 Чтобы исключить проявление мелкомасштабных колебаний, следует в течение соответствующего временного интервала провести непрерывные или периодические измерения метеорологической переменной, для того чтобы получить как репрезентативные средние, так и экстремальные значения. Или же следует использовать приборы со значительным опаздыванием по фазе или с эффектом демпфирования для устранения или значительного сокращения высокочастотного шума.

3.3.1.4 Время осреднения должно быть коротким по сравнению с временным масштабом таких скачков переменных, как фронты или линии шквалов, которые обычно разделяют воздушные массы с различными характеристиками, устраняя при этом влияние мелкомасштабных возмущений. Например, для синоптических целей осреднение, взятое за период времени от 1 до 10 минут, будет достаточным для производства измерений атмосферного давления, температуры воздуха, влажности, ветра, температуры поверхности моря и видимости.

3.3.1.5 Показания приборов корректируются, и по мере целесообразности проводится их приведение.

3.3.2 Атмосферное давление

3.3.2.1 Показания барометра приводятся с местного ускорения силы тяжести к стандартной (нормальной) силе тяжести. Величина стандартной (нормальной) силы тяжести (g_n) рассматривается в качестве общепринятой постоянной величины:

$$g_n = 9{,}806\ 65\ м \cdot с^{-2}$$

3.3.2.2 Гектопаскаль (гПа), равный 100 паскалям (Па), является единицей, используемой в метеорологических целях для сообщения данных о давлении.

Примечание: один гПа физически равен одному миллибару (мб), и поэтому нет необходимости изменять шкалу или градуировку с делениями в мб, с тем чтобы снимать показания в гПа.

3.3.2.3 Атмосферное давление измеряется соответствующим прибором для измерения давления. Погрешность такого прибора определена в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* **(ВМО-№ 8), часть I, глава 1, приложение 1.E.**

3.3.2.4 Для того чтобы отсчеты по ртутному барометру, снятые в различные периоды времени и в различных местах, были сопоставимы, в них следует внести следующие поправки:

a) инструментальная поправка;

b) поправка на силу тяжести;

c) поправка на температуру.

Примечание: _ _ обязательно, чтобы Члены избегали использования ртути в своих приборах или там, где ртуть все еще используется, соблюдали правила техники безопасности. См. *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№. 1160), раздел 3.3.2.1, и *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 3, 3.2.7.

3.3.2.5 В тех случаях, когда необходимо произвести расчет теоретической величины локального ускорения силы тяжести, каждый Член ВМО следует

процедуре, содержащейся в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* **(ВМО-№ 8), часть I, глава 3, приложение 3.A.**

3.3.2.6 Атмосферное давление на станции приводится к среднему уровню моря, за исключением тех станций, в отношении которых региональная ассоциация приняла другие решения.

3.3.2.7 Результаты сравнений национальных и региональных эталонных барометров передаются в Секретариат для последующего сообщения всем заинтересованным Членам ВМО.

3.3.2.8 Региональные сравнения национальных эталонных барометров с региональным эталонным барометром проводятся по меньшей мере раз в 10 лет.

3.3.2.9 Эталонные стандарты для целей сравнения могут быть обеспечены соответствующим прибором для измерения давления, обладающим, как правило, наивысшим метрологическим качеством, который имеется в наличии в конкретном месте (или конкретной организации) и до которого прослеживаются полученные здесь данные измерений.

3.3.2.10 При проведении калибровки по эталонному барометру, инструментальные ошибки которого известны и допустимы, не следует превышать допустимые отклонения для барометра на станции, установленные в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 3.

3.3.3 Температура воздуха

3.3.3.1 Используется один из следующих трех основных типов термометров:

a) жидкостный стеклянный термометр;

b) электрический термометр сопротивления;

c) термопары.

Все показания температуры сообщаются в градусах Цельсия.

3.3.3.2 Расположение прибора на высоте от 1,25 до 2 м над поверхностью земли считается удовлетворительным для производства репрезентативных измерений температуры воздуха.

Примечание: на станции, где может сформироваться значительный снежный покров, допускается расположение приборов на большей высоте или в качестве варианта может использоваться подставка для прибора, позволяющая перемещать корпус термометра выше или ниже для поддержания надлежащей высоты над поверхностью снежного покрова.

3.3.3.3 Термометрические будки должны быть устроены таким образом, чтобы сводить к минимуму влияние радиации и в то же время дать возможность свободного доступа и циркуляции воздуха.

3.3.3.4 Термометры следует поверять по эталонному стандартному прибору каждые два года.

Примечание: предусмотренные погрешности указываются в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 1, приложение 1.E.

3.3.3.5 Для психрометрических целей показания термометра должны считываться с точностью по меньшей мере 0,1 °C.

3.3.4 Влажность

Примечание: определения и спецификации для водяного пара в атмосфере содержатся в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 4, приложение 4.A.

3.3.4.1 При производстве приземных наблюдений значения влажности при температурах выше 0 °C следует вычислять по показаниям психрометра или другого прибора равной или большей точности.

3.3.4.2 Если используется принудительная вентиляция психрометров, то поток воздуха должен проходить мимо шариков термометров со скоростью от 2,5 до 10 $м \cdot с^{-1}$.

3.3.4.3 При производстве приземных наблюдений требования к высоте для измерений влажности являются теми же, что и для измерений температуры воздуха.

3.3.5 Приземный ветер

3.3.5.1 Приборы для измерения ветра над ровной открытой местностью располагаются на высоте 10 метров над поверхностью земли.

Примечание: открытой местностью считается район, где расстояние между анемометром и любым препятствием в 10 или предпочтительнее в 20 раз больше высоты препятствия.

3.3.5.2 На авиационных станциях датчики ветра должны располагаться таким образом, чтобы обеспечивать измерения, репрезентативные для условий на высоте 6—10 метров над взлетно-посадочной полосой в средних точках взлета и приземления.

3.3.5.3 Скорость ветра следует измерять с точностью до ближайшей единицы (в метрах в секунду, километрах в час или узлах) и представлять в синоптических сводках осредненной за 10 минут величиной или, в случае значительных изменений скорости ветра в 10-минутный период, осредненной за период после изменения скорости ветра.

Примечание: при производстве наблюдений на аэродроме для взлета и посадки воздушных судов время осреднения равняется двум минутам, а скорость передается в метрах в секунду, в километрах в час или в узлах (с указанием используемых единиц).

3.3.5.4 Направление ветра следует измерять в градусах и передавать с точностью до ближайших 10 градусов; оно должно быть скалярной величиной, осредненной за 10 минут или, в случае значительных изменений ветра за 10-минутный период, средней величиной за период после изменения ветра.

3.3.5.5 «Штиль» указывается тогда, когда средняя скорость ветра составляет менее 0,5 $м \cdot с^{-1}$. Направление ветра для синоптических целей в этом случае не измеряется.

3.3.5.6 При отсутствии анемометра скорость ветра может быть оценена с использованием шкалы Бофорта.

Примечание: шкала Бофорта приводится в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 5.

3.3.5.7 На морских станциях при отсутствии соответствующего прибора скорость ветра может быть определена в соответствии со шкалой Бофорта, а направление ветра — путем наблюдения за перемещением морских волн.

3.3.6 Облака

3.3.6.1 При всех наблюдениях за облаками используются таблицы классификации, определения и описания видов и разновидностей облаков, содержащиеся в *Международном атласе облаков* **(ВМО-№ 407), том I — Наставление**

по наблюдению за облаками и другими метеорами (дополнение I к *Техническому регламенту* (ВМО-№ 49)).

3.3.6.2 Высоту нижней границы облаков предпочтительно следует определять путем измерений.

3.3.7 Погода

Примечание: См. *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 14, пункт 14.2.

3.3.8 Осадки

3.3.8.1 Количество осадков определяется как сумма количеств жидких осадков и жидкого эквивалента твердых осадков.

3.3.8.2 Ежедневное количество осадков следует измерять с точностью до 0,2 мм и, если возможно, до 0,1 мм. Ежедневные измерения количества осадков следует производить в установленные сроки.

3.3.8.3 Конструкция и установка дождемеров должны быть такими, чтобы влияние ветра, испарения или разбрызгивания, которые являются наиболее частыми источниками ошибок, сводились до минимума.

Примечание: как правило, предметы не должны располагаться ближе к дождемеру, чем на расстоянии, равном их двум высотам над приемным отверстием прибора.

3.3.9 Температура поверхности моря

Метод, используемый для измерения температуры поверхности моря на морских станциях, обслуживаемых персоналом, заносится в соответствующий судовой метеорологический журнал.

3.3.10 Волнение

В случае, когда можно четко различить несколько волновых систем, следует регистрировать каждую из систем.

3.3.11 Радиация

Сравнение приборов для измерения радиации, осуществляемое на региональном или глобальном уровне, следует проводить по меньшей мере раз в пять лет. Калибровку приборов для измерения радиации следует контролировать, и, если необходимо, они должны перекалибровываться путем сравнения с существующими эталонами по меньшей мере раз в год.

Примечание: подробная информация по калибровке других датчиков для измерения радиации содержится в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 7.

3.3.12 Температура почвы

3.3.12.1 Необходимо производить измерения с целью определения дневных изменений температуры почвы на глубинах 5, 10, 20 и в некоторых случаях 50 см.

3.3.12.2 Для специальных целей рекомендуется производить измерения температуры поверхности почвы.

3.3.13 Влажность почвы

3.3.13.1 Гравиметрическая оценка влажности почвы должна быть представлена средним значением по меньшей мере по трем замерам на каждой глубине.

3.3.13.2 Гравиметрическое содержание воды выражается граммами влажности почвы, содержащимися в грамме сухой почвы.

3.3.14 Эвапотранспирация

Наблюдения за эвапотранспирацией должны быть репрезентативны для данного растительного покрова и условий влажности в основных окрестностях станции. Необходимо обеспечить получение отдельных данных об эвапотранспирации из районов с орошаемым земледелием.

3.3.15 Испарение

3.3.15.1 Испарение должно измеряться с помощью испарительных бассейнов. Конструкция и расположение испарительных бассейнов должны обеспечивать требуемую сопоставимость наблюдений.

3.3.15.2 При каждом наблюдении следует измерять температуру воды и пробег ветра.

3.3.15.3 Сумма испарения должна считываться в миллиметрах.

3.3.16 Продолжительность солнечного сияния

Пороговой величиной для яркого солнечного сияния должна быть величина, равная 120 $Вт \cdot м^{-2}$ прямого солнечного излучения.

3.4 Аэрологические наблюдения

3.4.1 Наблюдения на аэрологических синоптических станциях за атмосферным давлением, температурой и влажностью (ДТВ) осуществляются при помощи радиозонда, который прикрепляется к быстро поднимающемуся свободному шару-зонду.

Примечание: подробная информация по технике измерения при помощи радиозонда и шаров-зондов содержится в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, главы 12 и 13.

3.4.2 Вычисление результатов аэрологических наблюдений основывается на соответствующих определениях физических функций и значений констант, приведенных в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том I — Общие метеорологические стандарты и рекомендуемая практика, приложение A.

3.4.3 Наблюдения за ветром в верхних слоях атмосферы должны производиться на аэрологической синоптической станции путем слежения за быстро поднимающимся свободным шаром-зондом с помощью электронных средств (например, радиотеодолита, радиолокатора или NAVAID).

Примечание: на станциях, где небо обычно бывает ясным, ветры на высотах можно определять, ведя наблюдение за шаром-зондом при помощи оптического прибора.

3.4.4 На каждой аэрологической станции должно иметься соответствующее наставление с инструкциями.

3.4.5 Каждая аэрологическая синоптическая станция незамедлительно сообщает о любых изменениях типов радиозондов и систем для определения ветра в Секретариат для передачи информации всем Членам ВМО по меньшей мере один раз в квартал.

3.4.6 Международные сравнения наиболее часто применяемых типов радиозондов проводятся по меньшей мере один раз в четыре года.

3.4.7 Перед окончательным принятием к оперативному использованию новые типы радиозондов следует сравнивать с наиболее стабильными и точными зондами из находящихся в эксплуатации.

3.4.8 На станции авиаразведки погоды следует использовать электронные средства (NAVAID) в том случае, когда требуется определить вертикальный профиль ветра в верхних слоях атмосферы с помощью сбрасываемого зонда.

SECTION: Chapter
Chapter title in running head: ДОБАВЛЕНИЕ III.1. СТАНДАРТНЫЙ НАБОР ЭЛЕ…

ДОБАВЛЕНИЕ III.1. МЕТАДАННЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОПЕРАТИВНЫХ ЦЕЛЕЙ

Примечание: в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), приложение 2.4, описывается стандарт метаданных ИГСНВ. В настоящем добавлении представлены дополнительные подробные данные, касающиеся только автоматических метеорологических станций.

База метаданных должна предоставлять подробную информацию, позволяющую пользователям получать необходимые сведения общего характера о станции и данных наблюдений наряду с уточнениями, связанными с произошедшими изменениями.

Основные элементы базы данных включают следующее:

a) информацию о сети;
b) информацию о станции;
c) информацию об отдельных приборах;
d) информацию об обработке данных;
e) информацию о манипулировании данными;
f) информацию о передаче данных.

Информация о станции

Имеется большой объем информации, касающейся местоположения станции, местной топографии и прочего. Основные метаданные станции включают:

a) название и индексный(ые) номер(а) станции;
b) географические координаты;
c) высоту над средним уровнем моря;
d) типы почвы, физические константы и профиль почвы;
e) типы растительности и условия;
f) описание местной топографии;
g) тип автоматической метеорологической станции, изготовитель, модель, серийный номер;
h) программу наблюдений станции: измеряемые параметры, время начала отсчета, сроки, в которые производятся и передаются наблюдения/измерения;
i) нулевой уровень, к которому приводятся данные атмосферного давления на станции.

Информация об отдельных приборах

(Информация, касающаяся датчиков, установленных на станции, включая рекомендуемое, плановое и выполненное обслуживание и калибровку)

Предоставляемыми метаданными должны быть:

a) тип датчика, изготовитель, модель, серийный номер;
b) принцип работы, метод измерения/наблюдения, тип системы обнаружения;

c) рабочие характеристики;
d) единица измерения, диапазон измерений;
e) разрешение, точность (неопределенность), постоянная времени, разрешение по времени, время усреднения выходного параметра;
f) размещение и экспозиция: расположение, защита, высота над землей (или уровень глубин);
g) сбор данных: интервал выборки, интервал и тип усреднения;
h) процедуры внесения поправок;
i) данные и время калибровки;
j) превентивное и корректив ное обслуживание: рекомендуемое/плановое обслуживание и процедуры калибровки, включая периодичность проведения, описание процедуры;
k) результаты сравнений с переносным эталоном.

Информация об обработке данных

Для каждого отдельного метеорологического элемента метаданные, касающиеся процедур обработки, включают:

a) программу измерений/наблюдений: сроки наблюдений, периодичность передачи, выходные данные;
b) метод/процедуру/алгоритм обработки данных;
c) формулу для расчета элемента;
d) режим наблюдений/измерений;
e) интервал обработки;
f) сообщаемое разрешение;
g) источник входной информации (прибор, элемент и т. д.);
h) константы и величины параметров.

Информация о манипулировании данными

Элементы метаданных, представляющие интерес, включают:

a) процедуры/алгоритмы управления качеством;
b) определение флагов управления качеством;
c) константы и величины параметров;
d) процедуры обработки и хранения.

Информация о передаче данных

Метаданные, касающиеся передачи данных и представляющие интерес, включают:

a) метод передачи;
b) формат данных;
c) сроки передачи;
d) частоту передачи.

SECTION: Chapter
Chapter title in running head: ЧАСТЬ IV. КОСМИЧЕСКАЯ ПОДСИСТЕМА

ЧАСТЬ IV. КОСМИЧЕСКАЯ ПОДСИСТЕМА

Примечание: правила, применимые к космической подсистеме ГСН, содержатся в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160).

SECTION: Chapter
Chapter title in running head: ЧАСТЬ V. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

ЧАСТЬ V. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Примечание: положения в отношении управления качеством всех наблюдений ИГСНВ, включая наблюдения ГСН, содержатся в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160).

SECTION: Chapter
Chapter title in running head: ПРИЛОЖЕНИЕ. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термины, используемые в настоящем Наставлении, имеют значения, указанные ниже. В данном разделе не приводятся определения составных терминов, если их значения могут быть легко определены по составляющим элементам. Например, значение термина «синоптическая наземная станция» может быть получено логическим путем из значений терминов «синоптическая станция» и «наземная станция». Другие определения можно найти в *Наставлении по кодам* (ВМО-№ 306), *Наставлении по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485), *Наставлении по Глобальной системе телесвязи* (ВМО-№ 386), а также в других публикациях ВМО.

Многие термины, используемые в настоящем Наставлении, определены в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160) и здесь не повторяются.

A. СРЕДСТВА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ И СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Авиаразведка погоды: полет самолета с конкретной целью производства метеорологических наблюдений.

Авиационная метеорологическая станция: станция, предназначенная для производства наблюдений и составления метеорологических сводок для использования в международной аэронавигации.

Автоматическая авиационная метеорологическая система: ряд устройств, включенных в приборное оборудование воздушного судна, которые регистрируют и/или передают наблюдения автоматически.

Автоматическая метеорологическая станция (АМС): метеорологическая станция с автоматическим производством и передачей наблюдений.

Агрометеорологическая станция: станция, предоставляющая метеорологическую и биологическую информацию для сельскохозяйственных и/или биологических применений. Агрометеорологические станции подразделяются на следующие:

— главная агрометеорологическая станция: станция, которая обеспечивает одновременно подробную метеорологическую и биологическую информацию и на которой ведутся исследовательские работы в области агрометеорологии. Оборудование станции, диапазон и периодичность наблюдений в областях метеорологии и биологии, а также квалифицированный персонал, которым располагает станция, позволяют выполнять на ней фундаментальные исследования по вопросам агрометеорологии, представляющим интерес для соответствующих стран или Регионов;

— обычная агрометеорологическая станция: станция, которая регулярно предоставляет одновременно метеорологические и биологические данные и может быть оборудована таким образом, чтобы содействовать исследовательской работе в области определенных проблем; как правило, программа биологических или фенологических наблюдений для целей научных исследований связана с местным климатическим режимом на станции;

— вспомогательная агрометеорологическая станция: станция, предоставляющая метеорологическую и биологическую информацию. Метеорологическая информация может содержать такие элементы, как температура почвы, влажность почвы, потенциальная эвапотранспирация, подробные данные по самому нижнему слою атмосферы; биологическая информация может касаться фенологии, возникновения и распространения болезней растений и т. п;

— агрометеорологическая станция специального назначения: станция, учрежденная на временной или постоянной основе, которая предоставляет метеорологические данные для специальных сельскохозяйственных целей.

Аэрологическая сводка: сводка, содержащая данные аэрологического наблюдения.

Аэрологическая станция: место на поверхности Земли, с которого производятся аэрологические наблюдения.

Аэрологическое наблюдение: метеорологическое наблюдение, производимое в свободной атмосфере прямо или косвенно.

Береговая станция: станция, расположенная на берегу, которая может производить некоторые наблюдения за морскими условиями.

Бортовая метеорологическая станция: метеорологическая станция, установленная на борту воздушного судна.

Буйковая станция для передачи данных об окружающей среде: неподвижный или дрейфующий буй, регистрирующий или передающий данные об окружающей среде и/или морские данные.

Всемирная служба погоды (ВСП): мировая, скоординированная развивающаяся система метеорологических средств и обслуживания, предоставляемых Членами ВМО с целью обеспечения получения всеми Членами ВМО метеорологической и прочей информации об окружающей среде, требующейся им как для оперативной работы, так и для научных исследований. Основными элементами Всемирной службы погоды являются:

— Глобальная система наблюдений (ГСН);

— Глобальная система обработки данных и прогнозирования (ГСОДП);

— Глобальная система телесвязи (ГСТ).

Вспомогательная судовая станция: подвижная судовая станция, как правило не оборудованная официально поверенными метеорологическими приборами, передающая сообщения либо в кодированной форме, либо открытым текстом как на регулярной основе, так и по запросу в отдельных районах или при определенных условиях.

Выборочная судовая станция: подвижная судовая станция, оборудованная достаточным количеством официально поверенных метеорологических приборов для производства наблюдений и передающая требуемые данные наблюдений в соответствующей кодовой форме для судов.

Глобальная система обработки данных и прогнозирования (ГСОДП): скоординированная глобальная система метеорологических центров и организационных схем для обработки, хранения и поиска метеорологической информации в рамках Всемирной службы погоды.

Глобальная система телесвязи (ГСТ): скоординированная глобальная система технических средств и организационных схем телесвязи для быстрого сбора и распространения данных наблюдений и обработанной информации, а также обмена ими в рамках Всемирной службы погоды.

Данные отсчетного уровня: данные определенного уровня, обычно уровня 1 000 гПа, позволяющие устанавливать абсолютные высоты для спутниковых данных температурного зондирования.

Дополнительная судовая станция: подвижная судовая станция, оборудованная ограниченным количеством официально поверенных метеорологических приборов для производства наблюдений и передающая требуемые данные наблюдений в сокращенной кодовой форме для судов.

Дрейфующая автоматическая морская станция (дрейфующий буй): плавучая автоматическая станция, которая находится в свободном дрейфе под влиянием ветра и течения.

Заякоренная платформа-станция: наблюдательная станция на платформе, стоящей на якоре в глубинных водах.

Климатологическая станция: станция, данные наблюдений которой используются для климатологических целей. Климатологические станции подразделяются на следующие виды:

— опорная климатологическая станция: климатологическая станция, данные которой предназначаются для целей определения тенденций изменения климата. Для этого требуются однородные записи в течение длительных периодов (не менее 30 лет) там, где изменения окружающей среды, вызванные человеком, были и/или, как предполагается, останутся минимальными. В идеале ряд записей должен быть достаточно продолжительным, чтобы было возможным выявление многолетних изменений климата;

— главная климатологическая станция: климатологическая станция, на которой показания приборов снимаются ежечасно или на которой наблюдения производятся по меньшей мере три раза в сутки в дополнение к составлению ежечасных таблиц на основе автоматических записей;

— обычная климатологическая станция: климатологическая станция, на которой производятся наблюдения по меньшей мере один раз в сутки, включая ежесуточные показания экстремальной температуры и количества осадков;

— климатологическая станция специального назначения: климатологическая станция, созданная для наблюдений за конкретным элементом или элементами.

Мареографная станция: станция, на которой производятся измерения прилива.

Примечание: _ _ такая оценка обычно повторяется на всем протяжении последовательности выборок, как это определено стратегией сканирования, и сообщается как пространственно непрерывный набор данных.

Метеорологическая радиолокационная система: система, которая производит метеорологические радиолокационные наблюдения.

Примечание: _ _ система включает оборудование и программное обеспечение для обработки и передачи данных, документацию, мониторинг, обслуживание и определенные средства и возможности поддержки, такие как источники электропитания и климат-контроль, а также человеческий опыт и ресурсы, необходимые для эксплуатации и управления всеми этими компонентами.

Метеорологическая радиолокационная станция: наземная станция, на которой производятся метеорологические радиолокационные наблюдения.

~~**Метеорологическая радиолокационная станция:** станция, на которой производятся наблюдения с помощью метеорологического радиолокатора.~~

Метеорологический элемент: один из переменных параметров или одно из явлений атмосферы, которые характеризуют состояние погоды в конкретном месте в определенный момент времени (см. раздел B ниже).

Метеорологическое радиолокационное наблюдение: оценка атмосферных характеристик, полученная путем передачи электромагнитных волн (радиолокационных сигналов) и анализа отраженной информации от целей в объеме выборки.

Мировой метеорологический центр (ММЦ): центр Глобальной системы обработки данных и прогнозирования, основной целью которого является выпуск метеорологических анализов и прогнозов в глобальном масштабе.

Морская станция: наблюдательная станция, расположенная в море.

Наблюдение за ветром на высоте: наблюдение на заданной высоте или результаты завершенного зондирования скорости и направления ветра в атмосфере.

Наземная станция: наблюдательная станция, расположенная на суше.

Национальный метеорологический центр (НМЦ): центр, ответственный за выполнение национальных функций, включая функции в рамках Всемирной службы погоды.

Океанская метеорологическая станция: станция, расположенная на борту соответствующим образом оборудованного и укомплектованного необходимым персоналом судна, которое должно оставаться в фиксированном положении в море и которое производит и передает приземные и аэрологические наблюдения, а также может производить и передавать подповерхностные наблюдения.

Осадкомерная станция: станция, на которой производятся только наблюдения за осадками.

Островная станция: станция, расположенная на небольшом острове с условиями, аналогичными условиям окружающей морской среды, на которой могут производиться некоторые наблюдения за состоянием моря.

Планетарный пограничный слой: самый низкий слой в атмосфере, обычно до 1 500 м, в котором на метеорологические условия оказывается значительное влияние поверхностью Земли.

Подвижная морская станция: станция, размещенная на борту подвижного судна или на плавающей льдине.

Приземное наблюдение: метеорологическое наблюдение, отличное от аэрологического наблюдения, производимое на поверхности Земли.

Радиоветровая и радиозондовая станция: комбинированная радиозондовая и радиоветровая станция.

Радиоветровая станция: станция, на которой ветер на высотах определяется путем прослеживания траектории свободного полета шара-пилота при помощи электронных средств.

Радиоветровое и радиозондовое наблюдение: комбинированное радиозондовое и радиоветровое наблюдение.

Радиоветровое наблюдение: определение ветра на высотах путем прослеживания траектории свободного полета шара-пилота при помощи электронных средств.

Радиозондовая станция: станция, на которой производятся наблюдения за атмосферным давлением, температурой и влажностью в верхних слоях атмосферы с помощью электронных средств.

Радиозондовое наблюдение: наблюдение за метеорологическими элементами в верхних слоях атмосферы, обычно за атмосферным давлением, температурой и влажностью, с помощью радиозонда.

Примечание: радиозонд может прикрепляться к наполненной газом оболочке или сбрасываться с самолета или ракеты (сбрасываемый зонд).

Региональная опорная климатологическая сеть (РОКС): сеть, состоящая из климатологических станций, в пределах Региона ВМО с установленной программой наблюдений, которая является минимальной с точки зрения потребностей Региона и позволяет Членам ВМО выполнять их обязанности, касающиеся Всемирной службы погоды, и которая также служит целевым списком для мониторинга ВСП климатологических данных.

Региональная опорная синоптическая сеть (РОСС): сеть, состоящая из синоптических станций в пределах Региона ВМО с установленной программой наблюдений, которая является минимальной с точки зрения потребностей Региона и позволяет Членам ВМО выполнять свои обязанности, касающиеся Всемирной службы погоды, и в области применений метеорологии.

Региональный метеорологический центр (РМЦ): центр Глобальной системы обработки данных и прогнозирования, основной целью которого является выпуск метеорологических анализов и прогнозов в региональном масштабе.

Региональный специализированный метеорологический центр (РСМЦ): центр Глобальной системы обработки данных и прогнозирования, основной целью которого является выпуск метеорологических анализов и прогнозов в региональном масштабе для определенного географического района или обеспечение продукцией и соответствующей информацией в назначенной области в контексте специализации по видам деятельности.

Радиолокационные наблюдения профилей ветра: вертикальный профиль горизонтального вектора ветра и при некоторых условиях вертикальный компонент ветра, определяемый путем передачи радиолокационных сигналов и анализа отраженной информации, содержащейся в обратнорассеянной электромагнитной волне, с использованием специфических для данной системы методов обработки данных.

Синоптическое наблюдение*:* приземное или аэрологическое наблюдение, производимое в стандартный срок.

Синоптическая станция: станция, на которой производятся синоптические наблюдения.

Система передачи метеорологических данных с самолета (AMDAR): собирательное название для автоматизированных систем сбора авиационных метеорологических данных под названием ASDAR и ACARS с воздушных судов, снабженных пакетами соответствующего программного обеспечения.

Система по обнаружению атмосфериков: система инструментальных наблюдений, состоящая из ряда станций для обнаружения и определения местоположения атмосфериков.

Система радиолокационных профилометров ветра: система, которая производит радиолокационные наблюдения профилей ветра.

Примечание: _ _ система включает оборудование и программное обеспечение для обработки и передачи данных, документацию, мониторинг, обслуживание и определенные средства и возможности поддержки, такие как источники электропитания и кондиционирование воздуха, а также человеческий опыт и ресурсы, необходимые для эксплуатации и управления всеми этими компонентами.

Система сбора и ретрансляции данных с воздушного судна через спутник (ASDAR): автоматизированная система сбора авиационных метеорологических данных с воздушного судна, снабженная пакетами соответствующего программного обеспечения. По своим функциям аналогична ACARS.

Система связи воздушных судов для адресации и передачи сообщений (ACARS): автоматизированная система сбора авиационных метеорологических данных с воздушного судна, снабженная пакетами соответствующего программного обеспечения. По своим функциям аналогична ASDAR.

Специальная сводка: сводка, передаваемая в нестандартный срок наблюдения, когда имеют место особые условия или изменения условий.

Специальная станция: станция специального назначения, как указано в части III, пункт 1, настоящего Наставления.

Спутник для наблюдения за окружающей средой: искусственный спутник Земли, предоставляющий данные по системе Земля, являющиеся полезными для программ ВМО.

Примечание: эти данные используются в целом ряде научных дисциплин, в том числе (но не только) в метеорологии, гидрологии, климатологии, океанографии, а также дисциплинах, изучающих изменение климата и глобальное изменение.

Стандартный срок наблюдения: время, определенное в настоящем Наставлении для производства метеорологических наблюдений.

Примечание: в настоящем Наставлении используется термин «всемирное скоординированное время» (ВСВ).

Станция для измерений в планетарном пограничном слое: станция, оборудованная для получения подробных метеорологических данных о планетарном пограничном слое.

Станция авиаразведки погоды: метеорологическая станция, установленная на борту воздушного судна, оборудованная и предназначенная для конкретной цели производства метеорологических наблюдений.

Станция аэрологической сети Глобальной системы наблюдений за климатом (ГУАН): аэрологическая станция, включенная в специально отобранную глобальную базовую сеть аэрологических станций для удовлетворения потребностей Глобальной системы наблюдений за климатом.

Станция метеорологического ракетного зондирования: станция, оборудованная для проведения зондирования атмосферы с использованием ракет.

Станция-маяк: синоптическая станция приземных наблюдений, расположенная на маяке.

Станция на научно-исследовательском судне и судне специального назначения: судно, осуществляющее рейсы в научно-исследовательских или других целях, привлекаемое к производству метеорологических наблюдений во время рейсов.

Станция на плавучей льдине: станция наблюдений на плавучей льдине.

Станция озонового зондирования: станция, на которой производятся наблюдения за атмосферным озоном.

Станция опорной аэрологической сети Глобальной системы наблюдений за климатом (ГРУАН): аэрологическая станция, включенная в сеть станций, которые были специально отобраны и сертифицированы для предоставления многолетних рядов высококачественных климатических данных.

Станция по наблюдению за радиацией: станция, на которой производятся наблюдения за радиацией.

— Главная станция по измерению радиации: станция по измерению радиации, программа наблюдений которой включает, как минимум, постоянную регистрацию суммарной солнечной радиации и радиации небесного свода, а также регулярные измерения прямой солнечной радиации.

— Обычная станция по измерению радиации: станция по измерению радиации, программа наблюдений которой включает, как минимум, постоянную регистрацию суммарной солнечной радиации.

Примечание: терминология радиационных величин и измерительных приборов дана в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8).

Станция по обнаружению атмосфериков: станция, производящая наблюдения для системы обнаружения атмосфериков.

Станция приземных наблюдений: участок на поверхности Земли, откуда производятся приземные наблюдения.

Станция радиолокационных профилометров ветра: наземная станция, на которой производятся радиолокационные наблюдения профилей ветра.

Станция сети приземных наблюдений Глобальной системы наблюдений за климатом (СПНГ): наземная станция, включенная в специально отобранную сеть станций для мониторинга суточной и крупномасштабной изменчивости климата на глобальном уровне.

Фиксированная морская станция: океанское судно погоды или станция, размещенная на плавучем маяке, фиксированной или заякоренной платформе, на небольшом острове или в определенных прибрежных зонах.

Фиксированная платформа-станция: станция наблюдений на платформе, закрепленной в определенной точке на мелководье.

Шаропилотная станция: станция, на которой ветры на высотах определяются путем прослеживания с помощью оптического прибора траектории свободного полета шара-пилота.

Шаропилотное наблюдение: определение ветра на высотах путем прослеживания с помощью оптического прибора траектории свободного полета шара-пилота.

B. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ДРУГИЕ НАБЛЮДАЕМЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ

Атмосферное давление: давление (сила на единицу площади), оказываемое атмосферой на какую-либо поверхность своим весом; оно равно весу вертикального столба воздуха, простирающегося от поверхности единицы площади до верхней границы атмосферы.

— Барическая тенденция: характер и величина изменения атмосферного давления на станции в течение трех часов (в течение 24 часов в районах тропиков).

— Характеристика барической тенденции: форма кривой барографа в течение трех часов перед сроком наблюдения.

Аэрозоль: вещества, разделяемые на твердые частицы или жидкие капли, взвешенные в атмосфере.

Ветер на высотах: скорость и направление ветра на различных уровнях атмосферы выше области приземной погоды.

Видимость: наибольшее расстояние, на котором черный объект определенных размеров можно увидеть и различить днем на фоне неба у горизонта или его можно увидеть и различить ночью в случае, если общее освещение будет доведено до уровня обычного дневного освещения.

Влажность воздуха: содержание водяного пара в воздухе.

Влажность почвы: влага, содержащаяся в той части почвы, которая находится выше уровня грунтовых вод, включая и водяной пар, содержащийся в порах почвы.

Высота волны: вертикальное расстояние от ложбины до гребня волны.

Конденсационный след: облако, возникающее за самолетом, если атмосфера на уровне полета достаточно холодная и влажная.

Морской лед: любая форма льда, находящегося в море, который образуется в результате замерзания морской воды.

Мутность: уменьшение прозрачности атмосферы, обусловленное поглощением и рассеянием излучения (особенно видимого) твердыми или жидкими частицами, кроме облаков.

Направление ветра: направление, откуда дует ветер.

Направление движения волн: направление, откуда волны поступают в данную точку.

Облако: гидрометеор, состоящий из мельчайших капель жидкой воды или частиц льда, или тех и других вместе, находящихся во взвешенном состоянии в атмосфере и обычно не опускающихся на землю.

— Облачность: часть неба, которая покрыта облаками определенного рода, определенной разновидности, определенного слоя или же где наблюдается сочетание облаков.

— Высота нижней границы облака: высота основания нижнего слоя облачности над поверхностью Земли, объем которого превышает определенную величину.

— Направление и скорость движения облака: направление, откуда облако движется, и горизонтальная слагающая его скорости.

— Тип облаков (классификация): тип или разновидность облаков описаны и классифицированы в Международном атласе облаков.

Обледенение самолета: образование льда, изморози или инея на самолете.

Осадки: гидрометеор, представляющий собой выпадение скопления частиц. Осадки могут быть в виде дождя, мороси, снега, снежной крупы, снежных зерен, мелких ледяных кристаллов, града и ледяной крупы.

Период волны*:* отрезок времени между прохождениями двух последовательных гребней волны через фиксированную точку.

Погода: состояние атмосферы в конкретный момент времени, характеризуемое различными метеорологическими параметрами.

— Текущая погода: погода на станции в срок наблюдения.

— Прошедшая погода: преобладающая характеристика погоды, наблюдавшейся на станции в течение определенного периода времени.

Продолжительность солнечного сияния: сумма времени в течение определенного периода, за которое прямое солнечное излучение превышает 120 $Вт \cdot м^{-2}$.

Скорость ветра: отношение величины расстояния, пройденного воздушной массой, к потребовавшемуся на этот путь времени.

Солнечная радиация: излучаемая Солнцем радиация, иногда называемая коротковолновой радиацией, с длинами волн от 290 до 4 000 нм.

Состояние земной поверхности: характеристики земной поверхности, особенно в связи с влиянием дождя, снега и температур, близких к точке замерзания.

Температура воздуха: температура, показываемая термометром, установленным на открытом воздухе и защищенным от воздействия прямой солнечной радиации.

Температура поверхности моря: температура поверхностного слоя моря.

Температура почвы: температура на различных глубинах в почве.

Точка росы: температура, до которой должен охладиться объем воздуха при постоянном давлении и постоянной влажности, с тем чтобы достигнуть насыщения.

Турбулентность: случайные колебания воздуха беспорядочного характера, наложенные на среднее движение воздуха.

Химический состав осадков: характер и количество примесей, растворенных или взвешенных в осадках.

Примечание: более подробный перечень геофизических параметров, используемых для формулирования потребностей в данных наблюдений, и их соответствующие определения содержатся в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488).

SECTION: BC-Back_cover

_____

Дополнение 2 к рекомендации 4 (КОС-16)

ПОПРАВКИ К *РУКОВОДСТВУ ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ НАБЛЮДЕНИЙ* (ВМО-№ 488)

РУКОВОДСТВО ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ НАБЛЮДЕНИЙ

ВМО-№ 488

ОТМЕТКИ ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ, ВНОСИМЫХ В ПУБЛИКАЦИЮ

Дата	*Часть/глава/раздел*	*Цель поправки*	*Предложено (орган/сессия)*	*Резолюция, утверждающая поправку*

СОДЕРЖАНИЕ *Стр.*

ВВЕДЕНИЕ .....

ЧАСТЬ I — ЦЕЛЬ, СФЕРА ОХВАТА, ОРГАНИЗАЦИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ И ТРЕБОВАНИЯ К НЕЙ .....
1.1 Цель и сфера охвата Глобальной системы наблюдений .....
1.2 Требования к Глобальной системе наблюдений .....
1.3 Организация и осуществление Глобальной системы наблюдений .....

ЧАСТЬ II — ПОТРЕБНОСТИ В ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ .....
2.1 Общие положения .....
2.2 Оценка и формулирование потребностей в данных наблюдений .....
2.2.1 Тесты по реагированию на данные или эксперименты с системой наблюдений .....
2.2.2 Эксперименты по моделированию системы наблюдений .....
2.2.3 Теоретические исследования и моделирование .....
2.2.4 Лабораторные оценки .....
2.2.5 Проектирование системы и проведение анализа .....
2.2.6 Полевые оценки .....
2.2.7 Области применения конечных пользователей .....
2.3 Оценка потребностей в сопоставлении с возможностями системы .....
2.3.1 Процесс регулярного обзора потребностей .....
2.3.2 База данных по потребностям пользователей и возможностям систем наблюдений .....
2.3.2.1 Потребности пользователей .....
2.3.2.2 Возможности систем наблюдений .....
2.3.3 Критический обзор .....
2.3.4 Заявления о руководящих принципах .....
2.4 Проектирование сети и национальные потребности .....
2.5 Эволюция Глобальной системы наблюдений .....
Ссылки .....
Приложение II.1 — Извлечение из базы данных по потребностям пользователей и возможностям систем наблюдений — пример потребностей в некоторых переменных для глобального численного прогнозирования погоды ....
Приложение II.2 — Примеры результатов процесса регулярного обзора потребностей .....

ЧАСТЬ III — НАЗЕМНАЯ ПОДСИСТЕМА .....
3.1 Общие положения .....
3.1.1 Проектирование сетей наблюдений .....
3.1.2 Планирование сетей и станций .....
3.1.3 Управление сетями станций, обслуживаемых персоналом .....
3.1.3.1 Общие положения .....
3.1.3.2 Организация подразделения управления сетью станций .....
3.1.3.3 Административные мероприятия .....
3.1.3.4 Персонал подразделения управления сетью станций .....
3.1.3.5 Оперативные задачи подразделения управления сетью станций .....
3.1.3.6 Материально-техническое обеспечение и снабжение .....
3.1.3.7 Создание новой станции .....
3.1.3.8 Регулярные инспекции .....
3.1.3.9 Другие виды деятельности подразделения управления работой станции .....
3.1.3.10 Приобретение приборов и оборудования .....
3.1.3.11 Проверка приборов и техническое обслуживание .....
3.1.3.12 Координация .....
3.1.3.13 Планирование и финансирование .....
3.1.3.14 Мониторинг функционирования сети .....

3.1.4 Управление сетями наземных автоматических станций приземных наблюдений
3.1.4.1 Общие положения
3.1.4.2 Административные вопросы
3.1.4.3 Оперативные задачи подразделения, контролирующего сеть автоматических станций
3.2 Синоптические станции приземных наблюдений
3.2.1 Организационные аспекты
3.2.1.1 Общие положения
3.2.1.2 Наземные станции
3.2.1.3 Морские станции
3.2.1.4 Автоматические станции
3.2.2 Наблюдения/измерения
3.2.2.1 Общие положения
3.2.2.2 Наблюдения на наземных станциях
3.2.2.3 Наблюдения на морских станциях
3.3 Аэрологические станции
3.3.1 Организационные аспекты
3.3.1.1 Выбор местоположения
3.3.1.2 Планирование помещений
3.3.1.3 Организация аэрологического подразделения
3.3.1.4 Архивация данных и ведение записи данных
3.3.1.5 Связь
3.3.1.6 Персонал
3.3.1.7 Обучение
3.3.1.8 Стандарты качества
3.3.2 Наблюдения/измерения
3.3.2.1 Общие положения
3.3.2.2 Шаропилотные наблюдения
3.3.2.3 Радиозондовые наблюдения
3.3.2.4 Радиоветровые наблюдения
3.3.2.5 Радиоветровое зондирование
3.3.2.6 Комбинированные радиозондовые и радиоветровые наблюдения
3.3.2.7 Аэрологическое зондирование с помощью автоматизированной судовой или наземной аэрологической системы
3.3.2.8 Аэрологические системы
3.3.2.9 Требования к наблюдениям
3.3.3 Аспекты специального управления
3.3.3.1 Общие положения
3.3.3.2 Закупка приборов и оборудования
3.3.3.3 Техническое обслуживание
3.3.3.4 Бюджетные потребности
3.4 Бортовые метеорологические станции
~~3.4.1 Общие положения~~
~~3.4.2 Приборное оснащение и обработка данных~~
~~3.4.3 Выбор площадки~~
~~3.4.4 Процедуры наблюдения и передачи данных~~
~~3.4.5 Связь~~
~~3.4.6 Персонал и обучение~~
~~3.4.7 Стандарты качества~~
3.5 Авиационные метеорологические станции
3.5.1 Общие положения
3.5.2 Приборное оснащение
3.5.3 Местоположение метеорологических станций и приборов
3.5.4 Программа наблюдений и передачи сводок
3.5.5 Средства связи
3.5.6 Персонал и подготовка кадров
3.5.7 Стандарты качества

3.6 Станции на научно-исследовательских судах и судах специального назначения .....
3.7 Климатологические станции .....
3.7.1 Организационные аспекты .....
3.7.2 Сеть климатологических станций .....
3.7.3 Классификация станций .....
3.7.3.1 Опорные климатологические станции .....
3.7.3.2 Главные климатологические станции .....
3.7.3.3 Обычные климатологические станции .....
3.7.3.4 Станции специального назначения .....
3.7.4 Функционирование станций .....
3.7.5 Стандарты качества .....
3.7.6 Архивация .....
3.8 Агрометеорологические станции .....
3.8.1 Организационные аспекты .....
3.8.2 Классификация станций .....
3.8.3 Работа станций .....
3.9 Специальные станции .....
3.9.1 Общие задачи и цели специальных станций .....
3.9.2 Категории специальных станций .....
3.9.2.1 Метеорологические радиолокационные станции .....
3.9.2.2 Станции по наблюдению за радиацией .....
3.9.2.3 Станции обнаружения атмосфериков .....
3.9.2.4 Станции авиаразведки погоды .....
3.9.2.5 Метеорологические ракетные станции .....
3.9.2.6 Станции Глобальной службы атмосферы .....
3.9.2.7 Станции для измерений в планетарном пограничном слое .
3.9.2.8 Мареографные станции .....
Ссылки .....
Приложение III.1 — Функциональные спецификации для автоматических метеорологических станций .....
Приложение III.2 — Основной комплект переменных, подлежащих передаче со стандартных автоматических метеорологических станций многим пользователям с разнообразными целями .....
Приложение III.3 — Метаданные автоматической метеорологической станции .....
Приложение III.4 — Схема судов, добровольно проводящих наблюдения (СДН) ...

ЧАСТЬ IV — КОСМИЧЕСКАЯ ПОДСИСТЕМА .....
4.1 Общие положения .....
4.1.1 История создания космической подсистемы .....
4.1.2 Связь с наземной подсистемой .....
4.1.3 Координация .....
4.2 Базовый космический сегмент .....
4.2.1 Солнечно-синхронные полярно-орбитальные спутники .....
4.2.1.1 Принцип .....
4.2.1.2 Осуществление .....
4.2.1.3 Программы наблюдений .....
4.2.1.4 Программы распространения данных .....
4.2.1.5 Другие программы по осуществлению связи .....
4.2.1.6 Программы по мониторингу космического пространства .....
4.2.2 Геостационарные спутники .....
4.2.2.1 Программы наблюдений .....
4.2.2.2 Программы по распространению данных .....
4.2.2.3 Программы по сбору данных и проведению поисково-спасательных операций .....
4.2.2.4 Программы по мониторингу космического пространства ....
4.2.3 Исследовательские спутники .....
4.2.3.1 Основная цель в рамках программ исследовательских спутников .....

4.2.3.2 Соответствие программ исследовательских спутников потребностям Глобальной системы наблюдений .....
4.2.3.3 Переход к оперативному статусу .....
4.3 Распространение данных и обслуживание пользователей .....
4.3.1 Общие характеристики наземного сегмента .....
4.3.2 Объединенная служба глобального распространения данных .....
4.3.3 Обслуживание пользователей .....
4.3.4 Учебная подготовка пользователей в области спутниковой метеорологии .....
4.4 Производная продукция .....
4.4.1 Вопросы калибровки .....
4.4.2 Категории продукции .....
4.5 Тенденции развития космической подсистемы .....
Ссылки .....

ЧАСТЬ V — ПРИВЕДЕНИЕ ДАННЫХ УРОВНЯ I .....
5.1 Общие положения .....
5.2 Процесс приведения .....
5.3 Осреднение измеряемых количеств .....
Ссылка .....

ЧАСТЬ VI — УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ДАННЫХ .....
6.1 Общие положения .....
6.1.1 Уровни применения процедур управления качеством .....
6.1.2 Ошибки наблюдений .....
6.2 Процедурные аспекты управления качеством .....
6.2.1 Ответственность и стандарты .....
6.2.2 Объем управления качеством .....
6.2.3 Осуществление .....
6.2.3.1 Ручные методы .....
6.2.3.2 Автоматизированные методы .....
6.3 Прочие процедуры управления качеством .....
6.3.1 Наличие статистических данных по переменным .....
6.3.2 Использование принятых сокращений .....
6.3.3 Графическое представление и диаграммы .....
6.3.4 Упрощенные математические проверки .....
Ссылки .....
Приложение VI.1 — Управление качеством данных .....
Приложение VI.2 — Руководящие принципы, касающиеся процедур управления качеством для данных с автоматических метеорологических станций .....

ЧАСТЬ VII — МОНИТОРИНГ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ .....
7.1 Общие положения .....
7.2 Осуществление процедур мониторинга .....
7.2.1 Количественный мониторинг функционирования Всемирной службы погоды .....
7.2.1.1 Ежегодный глобальный мониторинг .....
7.2.1.2 Специальный мониторинг Главной сети телесвязи .....
7.2.2 Мониторинг качества данных .....
7.2.2.1 Центры мониторинга .....
7.2.2.2 Процедуры и форматы для обмена результатами мониторинга .....
Ссылки .....

ЧАСТЬ VIII — МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА .....
8.1 Общие положения .....
8.2 Структура менеджмента качества .....
8.3 Технические стандарты ВМО в качестве справочной документации .....
8.4 Система менеджмента качества .....
Ссылки .....
ДОПОЛНЕНИЕ — АКРОНИМЫ .....

ВВЕДЕНИЕ

РЕДАКТОРСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ: НИКАКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НЕ ПРЕДЛОЖЕНО В ДАННЫЙ РАЗДЕЛ.
ТЕКСТ УДАЛЕН ДЛЯ КРАТКОСТИ.
……..

ЧАСТЬ I

ЦЕЛЬ, СФЕРА ОХВАТА, ОРГАНИЗАЦИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ И ТРЕБОВАНИЯ К НЕЙ

РЕДАКТОРСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ: НИКАКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НЕ ПРЕДЛОЖЕНО В ДАННЫЙ РАЗДЕЛ.
ТЕКСТ УДАЛЕН ДЛЯ КРАТКОСТИ.
……..

ЧАСТЬ II

ПОТРЕБНОСТИ В ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

РЕДАКТОРСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ: НИКАКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НЕ ПРЕДЛОЖЕНО В ДАННЫЙ РАЗДЕЛ.
ТЕКСТ УДАЛЕН ДЛЯ КРАТКОСТИ.
……..

ЧАСТЬ III

НАЗЕМНАЯ ПОДСИСТЕМА

РЕДАКТОРСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ: НИКАКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НЕ ПРЕДЛОЖЕНО В ПОДРАЗДЕЛЫ С 3.1 ПО 3.2.1.2.5 ВКЛЮЧИТЕЛЬНО.
ТЕКСТ УДАЛЕН ДЛЯ КРАТКОСТИ.
……..

3.2.1.2.6 ***Идентификация станции***

Все станции, которые вносят вклад в системы наблюдений ВМО, должны однозначно идентифицироваться с помощью идентификатора станции ИГСНВ. Более подробная информацию об идентификаторах станции ИГСНВ изложена в *Наставлении по ИГСНВ* (ВМО-№ 1160), раздел 2.4.1 и добавление 2.1, а также в *Руководстве по ИГСНВ* (ВМО-№ xxxx). Как указано в *Наставлении по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544), раздел 2.3.2, здесь воспроизведены некоторые из ныне недействующих требований к идентификации синоптических станций, поскольку они могут быть приняты «издателем идентификаторов» за правило, которому необходимо следовать при определении «локальных идентификаторов» для новых станций:

Наземная станция, включенная в региональную опорную синоптическую сеть, должна идентифицироваться индексным номером станции, выделяемым соответствующим Членом в соответствии со схемой, указанной в *Наставлении по кодам* (ВМО-№ 306), том I.1, часть A. Список индексных номеров станций, их программы наблюдений и другая соответствующая информация публикуется Секретариатом ВМО в Метеорологических сообщениях (ВМО-№ 9), том A — Наблюдательные станции.

Каждый Член, эксплуатирующий синоптические станции, должен направлять в Секретариат ВМО необходимую информацию для этой цели в соответствии с положениями, изложенными в *Наставлении по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544), том I, часть III, положение 2.3.2.

Каждый Член должна иметь обновленный список синоптических станций (справочник), расположенных на ее территории, с указанием следующей информации по каждой станции:

a) название и в случае необходимости индексный номер станции;

b) географические координаты — в дуговых градусах, минутах и целых секундах;

c) превышение станции над средним уровнем моря — в метрах (до двух десятичных знаков);

d) геопотенциал нулевого уровня в целых метрах, к которому приводится давление, или соответствующая изобарическая поверхность, геопотенциал которой передается в сводках;

e) категория станции и программа наблюдений;

f) сроки проведения синоптических наблюдений и передачи их данных;

g) краткое описание рельефа окружающей местности;

h) размещение приборов, в частности, высота над уровнем земли термометров, осадкомеров и анемометров;

i) история станции: дата начала регулярных наблюдений, перемещение станции, перерывы в наблюдениях, изменение названия и другие значительные изменения, сделанные в программе наблюдений;

j) название вышестоящей организации или учреждения;

k) любая другая информация, необходимая для заполнения разделов в Метеорологических сообщениях (ВМО-№ 9), том A — Наблюдательные станции.

РЕДАКТОРСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ: НИКАКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НЕ ПРЕДЛОЖЕНО В ПОДРАЗДЕЛЫ С 3.2.1.2.7 ПО 3.2.1.3.2.3 ВКЛЮЧИТЕЛЬНО.

ТЕКСТ УДАЛЕН ДЛЯ КРАТКОСТИ.

……..

3.2.1.3.3 *Подвижные морские станции*

3.2.1.3.3.1 *Станции на судах, добровольно проводящих наблюдения~~Выборочные, дополнительные и вспомогательные суда~~*

Международная схема, в соответствии с которой привлекаются суда для проведения и передачи метеорологической информации, называется Схемой судов, добровольно проводящих наблюдения, ВМО (СДН). Подвижные морские станции ГСН состоят из выборочных судовых станций, выборочных судовых станций АМС, станций судов СДНКлим (СДН — климатические наблюдения), станций АМС судов СДНКлим, дополнительных судовых станций, дополнительных судовых станций АМС, вспомогательных судовых станций и вспомогательных судовых станций АМС~~и дрейфующих станций на льдинах (рассматриваются в разделе 3.2.1.3.4 ниже)~~. ~~Подвижные с~~Суда СДН являются одним из основных источников данных приземных наблюдений в океанских районах. *Наставление по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544), том I, предписывает, чтобы Члены привлекали максимальное количество подвижных судов, которые пересекают мало освещенные данными районы и/или на регулярной основе следуют по маршрутам в районах, представляющих особый интерес. ~~Международная схема, в соответствии с которой привлекаются суда для проведения и передачи метеорологической информации, называется Схемой судов, добровольно проводящих наблюдения, ВМО. Соответствующие стандарты, рекомендуемые виды практики и процедуры содержатся в *Руководстве по морскому метеорологическому обслуживанию* (ВМО-№ 471).~~

В соответствии с *Техническим регламентом* (ВМО-№ 49) каждый Член должна организовывать привлечение судов, которые зарегистрированы в Члене, в качестве подвижных судовых станций. Выполняя это обязательство, каждый Член вносит вклад в общую задачу, заключающуюся в обеспечении достаточного охвата метеорологическими наблюдениями морских районов. Желательно добиться равномерного охвата данными

морских районов. Однако этого трудно достичь, учитывая значительные различия в интенсивности движения судов в океанах, которая сравнительно больше в северном полушарии. В соответствии с этим большее внимание необходимо уделять привлечению судов, добровольно проводящих наблюдения, которые работают в тропической зоне или в южном полушарии. Для удовлетворения международных метеорологических потребностей в отношении плотности данных по океанским районам планы Всемирной службы погоды предусматривают необходимость постоянного увеличения количества судов, добровольно проводящих наблюдения.

Соответствующие стандарты, рекомендуемые виды практики и процедуры содержатся в приложении III.4.

~~Суда, входящие в Схему судов, добровольно проводящих наблюдения, классифицируются следующим образом:~~

~~a) выборочные судовые станции;~~
~~b) дополнительные судовые станции;~~
~~c) вспомогательные судовые станции.~~

Более подробную информацию см. в *Международном метеорологическом словаре* (ВМО-№ 182), *Наставлении по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544), часть III, положения 2.3.3.12-2.3.3.14) и техническом отчете СКОММ № 4, *The Voluntary Observing Ships Scheme — A Framework Document* (Схема судов, добровольно проводящих наблюдения — Рамочный документ) (WMO/TD-№ 1009).

~~Выборочной судовой станцией является подвижная судовая станция, оборудованная достаточным количеством прошедших сертификацию метеорологических приборов для производства приземных наблюдений, которая передает метеорологические сводки в полной кодовой форме SHIP.~~

~~Дополнительной судовой станцией является подвижная судовая станция с ограниченным количеством сертифицированных метеорологических приборов для проведения приземных измерений, которая передает метеорологические сводки в сокращенной кодовой форме SHIP (См. *Наставление по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544), том I, часть III, пункт 2.3.3.13).~~

~~Вспомогательной судовой станцией является подвижная судовая станция, обычно без сертифицированных метеорологических приборов, которая может передавать сводки в сокращенной кодовой форме или открытым текстом, на постоянной основе или по запросу, по определенным районам или в определенных условиях. (См. *Наставление по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544), том I, часть III, пункт 2.3.3.14).~~

~~Метеорологические службы многих стран обычно должны предоставлять более детальную информацию о метеорологических и морских условиях в прибрежных регионах. Некоторые службы успешно привлекали суда местных компаний для проведения наблюдений и передачи их результатов во время перехода из порта в порт вдоль берега. Такие суда могут привлекаться в качестве дополнительных или вспомогательных судов. Наблюдения этих судов всегда имеют большую ценность.~~

~~3.2.1.3.3.2~~ ~~***Критерии для привлечения судов, добровольно проводящих наблюдения***~~

~~Некоторые критерии могут использоваться при принятии решения о привлечении конкретного судна в качестве выборочного, дополнительного или вспомогательного судна для удовлетворения национальных и международных потребностей. Необходимо рассмотреть следующие вопросы: могут ли быть установлены все необходимые приборы, будут ли судовые офицеры иметь время для регистрации и передачи данных наблюдений и можно ли установить постоянный необходимый контакт для получения метеорологических журналов. Как правило, владельцы судов и их капитаны готовы сотрудничать в этих вопросах; однако рекомендуется обсудить все эти вопросы на этапе ведения переговоров о привлечении судна. В то же самое время метеорологическая администрация должна также рассмотреть вопрос о том, позволят ли обычные обязанности штурманов и радиооператоров иметь достаточное время для проведения и передачи наблюдений.~~

Страны могут также привлекать суда, зарегистрированные в иностранных портах, с целью получения достаточного количества данных наблюдений из океанских районов. В этих целях иногда заключаются соглашения между метеорологическими службами двух стран в тех случаях, когда порт приписки отдельных судов расположен в другой стране, а не в стране, привлекающей судно. Выборочные или дополнительные суда, привлеченные таким образом, должны, однако, заходить в порты соответствующей страны достаточно часто для того, чтобы иметь постоянный контакт. Для того, чтобы избежать введения дублированных данных в международную систему архивации данных, судовые метеорологические журналы, подготовленные иностранным судном, должны заполняться и храниться в соответствии с договоренностью с метеорологической службой страны приписки. Когда привлекается иностранное судно, страна-член, к которой приписано судно, должна быть проинформирована об этом в том случае, если порт страны-члена, которая привлекает судно, не является его портом приписки.

Для привлечения вспомогательного судна не требуется каких-либо предварительных соглашений с метеорологической службой страны регистрации судна.

Привлечение судов, добровольно проводящих наблюдения, является ответственностью каждой страны-члена, участвующей в схеме, и с этой целью страны-члены должны создавать соответствующее организационное подразделение. Необходимо установить связь с судовыми агентствами для осуществления с ними сотрудничества. Соответствующие меры должны также быть предприняты для предоставления приборов, инструктивного материала и другой необходимой документации для судов, а также для сбора и анализа судовых журналов, посещения судов и решения различных финансовых вопросов. В рамках этого национального подразделения специальному сотруднику необходимо поручить вопросы привлечения судов.

3.2.1.3.3.3 ***Информация, относящаяся к судам, участвующим в схеме судов, добровольно проводящих наблюдения, ВМО***

a) Международный список выборочных, дополнительных и вспомогательных судов

Входящие в данный список суда являются важным источником морских данных, которые используются во всем мире для различных целей. При анализе этих данных метеорологические службы должны учитывать тип оборудования на борту судна и конкретный метод наблюдения в том случае, когда обычно используются несколько методов. Для этой цели ВМО ежегодно издает *Международный список выборочных, дополнительных и вспомогательных судов* (ВМО-№ 47) на основе информации, предоставляемой странами-членами в соответствии с правилами 2.3.3.3 и 2.3.3.4 *Наставления по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544), том I, часть III. Эта публикация содержит следующие сведения по каждому судну:

i) страна, привлекающая судно;
i) версия формата метаданных;
i) дата подготовки сообщения;
i) название судна;
i) страна приписки;
vi) позывной сигнал или номер ВМО;
vii) номер Международной морской организации;
viii) тип судна;
ix) цифровое изображение судна;
x) характеристики судна (длина, теоретическая ширина, высота надводного борта, осадка, высота груза, расстояние до мостика от носа);
xi) районы или маршруты, с которыми обычно связана работа судна;
xii) тип барометра;
xiii) тип термометра;
xiv) размещение термометра;
xv) тип и размещение гигрометра или психрометра;
xvi) метод получения температуры поверхности моря;
xvii) различные другие виды метеорологических приборов, используемых на борту судна;

xviii) высота приборов над максимальной летней грузовой маркой (или под ней, например для температуры поверхности моря) в метрах;
xix) высота анемометра над максимальной летней грузовой маркой и над палубой, на которой он размещен, в метрах.

Необходимо периодически обновлять *Международный список выборочных, дополнительных и вспомогательных судов* (ВМО № 47), поскольку происходят частые изменения в международном морском торговом флоте и, в особенности, в привлечении вспомогательных судов. Как правило, страны-члены должны направлять в Секретариат ВМО ежеквартально, т. е. к 15 января, 15 апреля, 15 июля и 15 октября каждого года, полный список их выборочных, дополнительных и вспомогательных судов, которые работали в конце квартала, о котором идет речь. Эта информация может также представляться в форме поправок к списку за предыдущий год.

b) Организационные вопросы

Некоторые рекомендации относительно привлечения судов и проведения наблюдений с подвижных судов с помощью специального национального подразделения приводятся выше. Дополнительно к этому в более крупных портах необходимо назначать метеоролога для непосредственного контакта с представителями командного состава судна. Это часто является необходимым для того, чтобы предоставить экипажу судов наставления и другую документацию, для проверки приборов на борту судна, сбора судовых журналов или получения данных из электронных судовых журналов, а также принятия любых необходимых мер по исправлению недостатков. Роль портовых метеорологов является весьма важной, и эффективность Схемы судов, добровольно проводящих наблюдения, в значительной степени зависит от них. Их обязанности детально приводятся в *Руководстве по морскому метеорологическому обслуживанию* (ВМО № 471).

c) Метеорологические журналы

Регистрация наблюдений в метеорологическом журнале является обязательной для выборочных и дополнительных судов, а также рекомендуется для вспомогательных судов. Формат журналов является национальной ответственностью. Пример журнала приводится на рисунке III.3. Журналы должны содержать четкие инструкции для внесения данных наблюдений. Полезно, например, обозначить (с помощью заштриховки и т. д.) те колонки, содержание которых должно передаваться как часть метеорологической сводки. В целях предоставления метеорологических журналов судам, которые заходят в их порты приписки не на регулярной основе, портовые метеорологи имеют запас журналов различных национальных метеорологических служб. Дополнительно к этому они могут хранить экземпляры инструкции проведения наблюдений и кодирования на различных языках.

d) Связь

Метеорологические сводки с подвижных судовых станций должны передаваться на береговую радиостанцию как можно быстрее после срока наблюдения; в этой связи метеорологическая сводка сразу же после ее составления на борту судна должна передаваться радиооператору судна без задержки для ее передачи на берег как можно быстрее. Правила передачи метеорологических сводок с подвижных судовых станций на назначенные береговые радиостанции приводятся в *Наставлении по Глобальной системе телесвязи* (ВМО № 386), том I, часть I, приложение I-1. Соответствующие процедуры приводятся ниже в качестве справочного материала. Метеорологические сводки с подвижных судовых станций должны (без специального запроса) передаваться с судна на ближайшую береговую радиостанцию, расположенную в районе плавания судна. Если имеются трудности, связанные с прохождением радиоволн или другими обстоятельствами, в установлении связи с ближайшей радиостанцией в районе плавания судна, метеорологические сообщения должны передаваться в соответствии со следующими процедурами в порядке, указанном ниже:

i) передача на любую другую береговую радио-станцию в районе плавания судна;
i) передача на любую береговую радиостанцию в прилегающей зоне в пределах того же региона;

i) передача на любую береговую радиостанцию в любой другой зоне в пределах того же региона;

i) передача на береговую радиостанцию в прилегающей зоне соседнего региона или, в том случае, если это невозможно сделать, на любую другую станцию в соседнем регионе;

i) передача на другое судно или океанскую станцию погоды, осуществляющую функции или готовую действовать в качестве ретрансляционной станции.

Морские подвижные радиосистемы, используемые для связи судно–берег, как указано выше, могут вызвать ряд проблем по различным причинам технического характера при сборе судовых метеорологических сводок для последующего распространения по Глобальной системе телесвязи. Использование новых средств связи, особенно посредством спутников, является возможным решением этих проблем. Следует специально отметить систему ИНМАРСАТ, предназначенную для полномасштабного использования существующих технических средств для обеспечения связи общего пользования между судном и берегом. Использование этой системы имеет, однако, значительные технические и финансовые ограничения для национальных метеорологических служб, и ВМО изучает их. В настоящее время также используются другие спутниковые системы дистанционной передачи данных, рациональные с точки зрения затрат.

e) Персонал и подготовка кадров

Важным этапом привлечения добровольных наблюдателей для проведения судовых наблюдений является получение разрешения владельца или капитана судна. После завершения этого этапа и определения наблюдателя(ей) портовый метеоролог дает инструкции по следующим аспектам:

i) общее обслуживание приборов;
ii) размещение и снятие показаний гигрометра и психрометра;
iii) получение данных о температуре поверхности моря;
iv) наблюдения за облаками; v) использование кодов ВМО;
i) кодирование и передача данных наблюдений.

После привлечения судна портовый метеоролог должен посещать его, по крайней мере один раз в три месяца, для проверки точности приборов и доставки различных форм и документов, например кодов и соответствующих правил. Он должен содействовать укреплению интереса к метеорологии у членов экипажа и объяснять им важность точной метеорологической информации как для моряков, так и для метеорологов.

3.2.1.3.3.2~~3.2.1.3.4~~ *Дрейфующие станции на льдинах*

a) Общие положения

Дрейфующие станции обычно являются частью научной базы на крупной льдине, дрейфующей в полярных регионах. Такие станции вносят важный вклад в сеть наблюдений в мало освещенных данными полярных районах. Члены, индивидуально или совместно, должны организовывать проведение метеорологических наблюдений с крупных льдин, если это возможно, как часть программы научной базы или с помощью автоматической станции. В случае совместно предпринимаемых действий ответственность за научный и технический стандарт станции должна нести одна национальная метеорологическая служба.

b) Идентификация

Идентификация дрейфующих станций на льдинах должна быть такой же, как для судов.

c) Связь

Дрейфующие станции на льдинах должны осуществлять двустороннюю радиосвязь или автоматическую передачу данных через спутник. В полярных регионах могут использоваться только полярно-орбитальные спутники. Система АРГОС, эксплуатируемая вместе с некоторыми спутниками США, предоставляет такую возможность, и использование доплеровского эффекта принимаемых сигналов позволяет определить местоположение станции достаточно точно. Использование

полярно-орбитальных спутников как средства связи может вызвать необходимость применения асиноптических сроков предоставления сводок.

d) Персонал и подготовка кадров

Необходимое количество членов персонала дрейфующей базы должно иметь соответствующую подготовку для проведения всех предусмотренных в соответствии с правилами ВМО наблюдений. По крайней мере, следует подготовить одного техника для работы с приборами и их обслуживания. Он должен также нести ответственность за поставку запасных частей и резервного оборудования. Персонал станции должен также включать специалистов для эксплуатации системы связи.

РЕДАКТОРСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ: НИКАКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НЕ ПРЕДЛОЖЕНО В ПОДРАЗДЕЛЫ С 3.2.1.4 ПО 3.3.3.4 ВКЛЮЧИТЕЛЬНО.

ТЕКСТ УДАЛЕН ДЛЯ КРАТКОСТИ.

……..

3.4 БОРТОВЫЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ

Бортовая метеорологическая станция определяется *Техническим регламентом* (ВМО-№ 49), том I — Общие метеорологические стандарты и рекомендуемые практики [см. *Технический регламент ВМО*, том I], как «Метеорологическая станция, установленная на борту воздушного судна», где метеорологическая станция определяется как «место, где производятся метеорологические наблюдения с согласия заинтересованного Члена или заинтересованных Членов ВМО». Метеорологические наблюдения на бортовой метеорологической станции (самолетные наблюдения) производятся как для авиационных, так и для метеорологических целей, воздушным судном, работающим на национальных и международных маршрутах. Производство таких наблюдений регулируется ВМО и Международной организацией гражданской авиации (ИКАО) в рамках *Технического регламента* (ВМО-№ 49) [см. ВМО-№ 49, *Технический регламент*, тома I1 и II2]. Более конкретно, подробные положения, касающиеся производства таких наблюдений, и требования к их предоставлению по Информационной системе ВМО (ИСВ) изложены в *Наставлении по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544), том I [см. *Наставление по ГСН*, часть III, раздел 2.5, Бортовые метеорологические станции].

Дальнейшие руководящие указания по самолетным наблюдениям можно найти в [см. *Руководство по самолетным наблюдениям* (ВМО-№ xxxx)]. Члены должны использовать данное руководство в качестве источника информации о наилучшей практике в отношении осуществления и эксплуатации бортовых метеорологических станций и предоставления данных СН по ИСВ в трех категориях:

1. _ _ _ _ _ _ _ Самолетные наблюдения ВМО

2. _ _ _ _ _ _ _ Самолетные наблюдения ИКАО

3. _ _ _ _ _ _ _ Другие самолетные наблюдения.

Самолетные наблюдения ВМО являются производными от систем самолетных наблюдений, эксплуатируемых Членами ВМО совместно с национальными и другими авиакомпаниями-партнерами, в которых требования к СН определены ВМО и ее Членами в целях удовлетворения метеорологических потребностей.

Самолетные наблюдения ИКАО представляют собой наблюдения, которые являются производными от регулируемых ИКАО самолетных наблюдений, которые предоставляются ВМО и ее Членам в соответствии с положениями ИКАО, изложенными в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том II — Метеорологическое обслуживание международной аэронавигации [см. *Технический регламент ВМО*, том 2].

Другие самолетные наблюдения представляют собой наблюдения, которые являются производными от систем самолетных наблюдений, эксплуатируемых другими организациями. В данном случае, пока Члены не определят спецификации для функционирования системы наблюдений, они призваны обеспечить соответствие наблюдений своему назначению.

По состоянию на 2016 г. система наблюдений системы передачи метеорологических данных с самолета (АМДАР) ВМО является главным источником самолетных наблюдений по ИСВ. Подробное описание системы АМДАР и рекомендации по ее осуществлению и эксплуатации Членами содержатся в [см. *Руководство по самолетным наблюдениям* (ВМО-№ xxxx).

~~3.4.1 **Общие положения**~~

~~Самолетная метеорологическая станция — это самолет в полете, с борта которого производится сбор метеорологических данных с помощью приборов и оборудования, установленных для навигационных целей. Данные наблюдений могут дополняться визуальными наблюдениями за метеорологическими явлениями и субъективными или объективными оценками турбулентности и обледенения. Данные наблюдений, включенные в сводку, составляют важнейшую часть глобальной базы данных. Эти сводки имеют особенно важное значение для районов, в которых аэрологических данных недостаточно или они отсутствуют. Они могут обеспечить информацию по атмосферным явлениям, таким как ветер, температура и турбулентность вдоль горизонтальных и вертикальных профилей в меньших масштабах, чем другие системы наблюдений. Таким образом, они также составляют важный источник информации для выпуска сводок особых явлений погоды, а также для специальных расследований и научных исследований. Сбор и оценка послеполетных сводок должны также рассматриваться как ценный источник данных. При условии своевременного приема, обработки и распространения эти сводки могут использоваться для целей прогнозирования.~~

~~В последние годы стало очевидно, что значимые и ценные метеорологические данные могут быть получены из обширных районов мира посредством их сбора с воздушных судов, оборудованных соответствующими пакетами программного обеспечения. В настоящее время главными источниками передаваемых автоматически авиационных данных являются система сбора и ретрансляции данных с воздушного судна через спутник (АСДАР), и, на более позднем этапе, воздушные суда, оборудованные системой связи воздушных судов для адресации и передачи сообщений (АКАРС).~~

~~АКАРС осуществляют передачу данных с самолета на наземную станцию с помощью систем радиосвязи и систем спутниковой связи. Подобные системы обеспечивают потенциал для значительного увеличения объема данных наблюдений за ветром, температурой и влажностью, осуществляемых с воздушных судов.~~

~~Различные системы (АСДАР, АКАРС) имеют общее название АМДАР — система передачи метеорологических данных с самолета. Они вносят все более значительный вклад в базу данных наблюдений Всемирной службы погоды Всемирной Метеорологической Организации. Предполагается, что данные АМДАР неизбежно вытеснят составляемые вручную донесения с борта воздушного судна (АИРЕП).~~

~~Системы АМДАР функционируют на воздушных судах, оборудованных сложными навигационными системами и другими системами зондирования. Имеются датчики для измерения скорости воздушного потока, температуры воздуха и атмосферного давления. Другие данные, указывающие местоположение воздушного судна, ускорение и ориентацию, поступают из навигационной системы этого судна. На борту воздушного судна также находятся компьютеры для управления полетом и навигационные системы, при помощи которых осуществляется вычислительная обработка навигационных и метеорологических данных и их сообщение экипажу на приборной доске.~~

~~В системах АМДАР эти данные проходят дальнейшую обработку и автоматически передаются в систему связи воздушного судна для передачи на землю, или в качестве альтернативного варианта на воздушном судне может использоваться специализированный блок обработки для обеспечения доступа к исходным данным из систем воздушного судна и независимого получения метеорологических переменных. Кроме того, эти устройства применяются для~~

компиляции и передачи метеорологических сводок в реальном масштабе времени. Эти сводки содержат информацию о скорости и направлении ветра, температуре воздуха, высоте, показателе турбулентности и местоположении воздушного судна.

Для того чтобы получить данные метеорологических измерений, репрезентативные для свободного воздушного потока вокруг воздушного судна, исходные данные метеорологических наблюдений необходимо подвергнуть существенной коррекции и комплексной обработке. Хотя связанная с этим обработка данных является весьма сложной, ошибки в сообщениях о ветре и температуре являются сопоставимыми с ошибками систем радиозондов. Таким образом, благодаря наблюдениям АМДАР могут быть получены высококачественные данные по одному уровню во время крейсерского полета и подробные данные о профиле до крейсерских эшелонов.

Наблюдения АМДАР, в случае их проведения, могут удовлетворять потребности глобального численного прогнозирования погоды в отношении разрешения и точности. Наблюдения с коммерческих воздушных судов ограничиваются конкретными маршрутами на крейсерском эшелоне, а данные о профиле могут быть получены только при наборе высоты или снижении в районах аэропорта. Наблюдения АМДАР не проводятся в стандартные сроки, и вследствие этого образуются существенные пробелы в наблюдениях из-за обычного расписания полетов.

Профили АМДАР могут быть весьма полезными для прогнозирования погоды на местном аэродроме и являются доступными при выполнении полетов. Особенно важное значение это может иметь во время суровых штормовых явлений.

Дополнительную информацию, касающуюся АМДАР, см. в Aircraft Meteorological Data Relay (AMDAR) Reference Manual (Справочное наставление АМДАР — Система передачи метеорологических данных с самолета) (WMO-No. 958).

3.4.2 Приборное оснащение и обработка данных

Типы датчиков и их установка на борту самолета определяются заводами-изготовителями и зависят от типа самолета. Детали, касающиеся приборов, измерений и обработки данных на борту самолета, изложены в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть II, глава 3.

3.4.3 Выбор площадки

Выбор наблюдательных площадок изложен в процедурах сообщения сводок, разработанных Международной организацией гражданской авиации (ИКАО) и национальными авиационными органами. См. *Технический регламент* (ВМО № 49), том II, [C.3.1.] 5. Они приводят обычно к накоплению данных в контрольных пунктах, фиксированных с интервалами 10° долготы или широты на основных воздушных линиях, причем большинство высот находится между верхними стандартными уровнями давления (300 гПа и 150 гПа).

Наблюдения, связанные с определенными явлениями погоды, должны проводиться всякий раз, когда такие явления имеют место.

Данные, полученные автоматически во время подъема или снижения, связаны с определенными заранее инкрементами давления и будут относиться к району аэродрома вылета или прилета. Однако ввиду географического разделения участков, используемых для захода на посадку и взлета, и ввиду различий скоростей снижения и набора высоты следует ожидать систематические расхождения.

3.4.4 Процедуры наблюдения и передачи данных

Требования к данным наблюдений для поддержки международной аэронавигации содержатся в *Техническом регламенте* (ВМО № 49), том II. Информация о частоте и времени наблюдений приводится в *Наставлении по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544), том I, часть III, положения 2.5.5 и 2.5.11.

~~3.4.5 Связь~~

~~Данные АСДАР передаются с воздушного судна, на котором установлена эта система, через Международную систему сбора данных, действующую через систему метеорологических геосинхронных спутников (Метеосат, ГОЕС-Е, ГОЕС-В, ГМС).~~

~~Наземные станции находятся в США, Японии и Европе, где полученные данные кодируются в код АМДАР ВМО и вводятся в Глобальную систему телесвязи.~~

~~Стандарты для канала ОВЧ-связи были установлены для АКАРС и приняты СИТА (ЭАРКОМ), АРИНК, Эр Кэнада (АКАРС) и Японией (АВИКОМ). Эти пять совместимых систем обеспечивают охват большинства материковых районов земного шара благодаря сети отдаленных наземных станций.~~

~~Авиакомпании, эксплуатирующие международные маршруты, имеют контакты с соответствующими провайдерами услуг, например трансатлантические операции требуют контактов с СИТА, АРИНК и АКАРС. АКАРС/ЭАРКОМ используется главным образом для автоматизации осуществления таких ключевых задач авиакомпаний, как техническое обслуживание, контроль двигателей, эксплуатация воздушных судов и материально-техническая поддержка. Метеорологические данные легко присоединяются к сообщениям по каналу связи воздух-земля и могут контролироваться посредством команды с земли или бортового программирования. В глобальном масштабе форматы данных для передачи метеорологических сводок по каналу связи воздух-земля через АКАРС/ЭАРКОМ не стандартизованы.~~

~~3.4.6 Персонал и обучение~~

~~Проведение метеорологических измерений и наблюдений с борта самолета являются частью подготовки пилотов, при осуществлении которой национальные метеорологические службы должны сотрудничать в максимально возможной степени.~~

~~3.4.7 Стандарты качества~~

~~К измерениям и сводкам операторы обычно применяют стандарты очень высокого качества, что обусловлено целями безопасности. Установлено, что качество самолетных сводок сравнимо с радиозондовыми данными. Для одного уровня сводки являются намного точнее, чем данные о ветре и температуре со спутника.~~

~~Систематические ошибки, отмечаемые в процессе оценки данных наблюдений, полученных в метеорологических бюро, должны быть еще определены; по возможности следует определить неисправный элемент и сообщить об этом оператору.~~

~~Национальным метеорологическим службам вместе с национальными авиакомпаниями следует разработать процедуры, предусматривающие постоянный мониторинг процесса передачи сводок, качества сводок и адекватности методов распространения.~~

РЕДАКТОРСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ: НИКАКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НЕ ПРЕДЛОЖЕНО В ПОДРАЗДЕЛЫ С 3.5 по 3.9.2.8.8 ВКЛЮЧИТЕЛЬНО.

ТЕКСТ УДАЛЕН ДЛЯ КРАТКОСТИ.

……..

РЕДАКТОРСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ: НИКАКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НЕ ПРЕДЛОЖЕНО В ПРИЛОЖЕНИЯ с III.1 по III.3 ВКЛЮЧИТЕЛЬНО.

ТЕКСТ И ТАБЛИЦЫ УДАЛЕНЫ ДЛЯ КРАТКОСТИ.

……..

РЕДАКТОРСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ: СОДЕРЖАНИЕ СЛЕДУЮЩЕГО ПРИЛОЖЕНИЯ БЫЛО РАНЕЕ ГЛАВОЙ 6 *РУКОВОДСТВА ПО МОРСКИМ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ*

***ПРАКТИКАМ*, КОТОРОЕ БЫЛО ДОРАБОТАНО, ЧТОБЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ *РУКОВОДСТВУ ПО ГСН*.**

……

ПРИЛОЖЕНИЕ III.4

СХЕМА ВМО СУДОВ, ДОБРОВОЛЬНО ПРОВОДЯЩИХ НАБЛЮДЕНИЯ

1. Введение

Примечание: данное приложение было первоначально структурировано как глава 6 *Руководства ВМО по морскому метеорологическому обслуживанию* (ВМО-№ 471).

Международная схема, по которой суда, плавающие в различных океанах и морях мира, привлекаются для производства и передачи метеорологических наблюдений, носит название «Схема ВМО судов, добровольно проводящих наблюдения». История создания этой схемы относится к 1853 г., когда делегаты от 10 морских стран собрались вместе на конференции в Брюсселе по инициативе лейтенанта Мэтью Ф. Мори, тогдашнего директора Гидрографического бюро военно-морского флота США, для обсуждения создания единой системы сбора метеорологических и океанографических данных об океанах и использования этих данных в интересах мореплавания. В двадцатом столетии система была признана *Международной конвенцией по охране человеческой жизни на море* (СОЛАС) в последней редакции, правило 5 главы V которой — Безопасность мореплавания — гласит о том, что «договаривающиеся правительства принимают на себя обязательства по сбору метеорологических данных судами в море и организации их анализа, распространения и обмена в наиболее подходящей форме с целью оказания помощи мореплаванию».

Суда, добровольно проводящие наблюдения, вносят весомый вклад в Глобальную систему наблюдений Всемирной службы погоды. Они также вносят существенный вклад в Глобальную систему наблюдений за климатом (ГСНК) МОК-ВМО-МСНС-ЮНЕП и Глобальную систему наблюдений за океаном (ГСНО) МОК-ВМО-МСНС-ЮНЕП. Соответствующие стандартные и рекомендованные практики и процедуры содержатся в *Наставлении по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544), том I, часть III, раздел 2.3.3. Хотя для сбора данных об океанах используются новые технические средства, такие как спутники и автоматические буи, суда, добровольно проводящие наблюдения, по-прежнему остаются главным источником метеорологической информации для океанских районов.

С самого начала указанной деятельности мореплавание помогало научному исследованию океанов, а также разработке соответствующих методов измерения для их использования наблюдателями на судах. В наши дни к сотрудничеству с судами, добровольно проводящими наблюдения, обращаются при каждом крупномасштабном научном эксперименте, проводимом специальными научно-исследовательскими судами с целью получения дополнительных данных, необходимых для полного анализа состояния окружающей среды. Помимо этого, участие таких судов регулярно требуется для проведения технического изучения и исследований, касающихся методов наблюдений, таких как измерение температуры поверхности моря, осадков и ветра.

2. Классификация судов, добровольно проводящих наблюдения

2.1 Виды приземных синоптических морских станций

Метеорологические наблюдательные станции включают приземные синоптические морские станции различных типов. Поскольку в данном приложении настоящего Руководства особое внимание уделяется взаимному сотрудничеству морских потребителей и метеорологов в отношении проведения морских метеорологических наблюдений с судов, добровольно проводящих наблюдения, в последующих параграфах описывается только деятельность метеорологических служб, касающаяся станций судов, добровольно проводящих наблюдения. В схему ВМО судов, добровольно проводящих наблюдения, входят следующие восемь типов подвижных судовых станций:

a) выборочные судовые станции;

b) выборочные судовые станции АМС;

c) станции судов СДНКлим (СДН — климатические наблюдения);

d) станции АМС судов СДНКлим (СДН — климатические наблюдения);

e) дополнительные судовые станции;

f) дополнительные судовые станции АМС;

g) вспомогательные судовые станции;

h) вспомогательные судовые станции АМС;

Виды наблюдений, проводимых обычно судовыми станциями этих трех типов, приведены в таблице 1 ниже.

2.2 ***Выборочная судовая станция***

Подвижная судовая станция, оборудованная достаточным количеством прошедших сертификацию метеорологических приборов для производства наблюдений, которая передает регулярные метеорологические сводки и на которой результаты наблюдений заносятся в метеорологические судовые журналы. На выборочном судне должны быть, по крайней мере, барометр, термометр для измерения ТПМ, психрометр (для измерения температуры и влажности воздуха), барограф и, возможно, анемометр.

Выборочные суда составляют значительное большинство судов, добровольно проводящих наблюдения.

2.3 ***Выборочная судовая станция АМС***

Подвижная судовая станция, оборудованная системой автоматических метеорологических станций (АМС), которая включает в себя прошедшие сертификацию метеорологические приборы для измерения, по крайней мере, давления воздуха, изменения давления, температуры и влажности. В число дополнительных датчиков могут входить датчики для измерения скорости и направления ветра и температуры моря. АМС может быть или не быть оборудована устройством для ручного ввода визуальных элементов и передавать сводки, по крайней мере, каждые три часа или чаще. АМС должна быть оборудована устройством для записи данных.

2.4 ***Станция судов СДНКлим (СДН — климатические наблюдения)***

Подвижная судовая станция, оборудованная достаточным количеством прошедших сертификацию метеорологических приборов для производства наблюдений, которая передает регулярные и своевременные метеорологические сводки, на которой результаты наблюдений заносятся в электронный судовой журнал, совместимый с форматом Международной морской метеорологической ленты (ММЛ), и которая имеет документально подтвержденный опыт предоставления высококачественных данных наблюдений. На судне СДНКлим должны быть, по крайней мере, барометр, термометр для измерения ТПМ, психрометр (для измерения температуры и влажности воздуха), барограф и, возможно, анемометр. Должно быть обеспечено предоставление полного перечня метаданных для публикации ВМО-№ 47, предоставление полного комплекта цифровых изображений, диаграмм и рисунков и направление в Глобальные центры сбора (ГЦС) передаваемых в задержанном режиме данных в формате ММЛ в соответствии с процедурами, описанными в главе 3 публикации ВМО-№ 471, *Руководство по морскому метеорологическому обслуживанию*. Очень желательно проводить инспекторские проверки судов СДНКлим чаще, чем раз в полгода.

2.5 ***Станция АМС судов СДНКлим (СДН — климатические наблюдения)***

Подвижная судовая станция, оборудованная системой АМС, которая включает в себя прошедшие сертификацию метеорологические приборы для измерения, по крайней мере, давления воздуха, изменения давления, температуры и влажности. В число дополнительных датчиков могут входить датчики для измерения скорости и направления ветра и температуры моря. АМС может быть оборудована устройством для ручного ввода визуальных элементов и передавать сводки, по крайней мере, каждые три часа или чаще. АМС должна быть оборудована устройством для записи данных, включая дополнительные

группы передаваемых в задержанном режиме данных СДНКлим в формате МММЛ. Должно быть обеспечено предоставление полного перечня метаданных для публикации ВМО-№ 47, предоставление полного комплекта цифровых изображений, диаграмм и рисунков и направление в ГЦС передаваемых в задержанном режиме данных в формате МММЛ в соответствии с процедурами, описанными в главе 3 публикации ВМО-№ 471, *Руководство по морскому метеорологическому обслуживанию*. Очень желательно проводить инспекторские проверки судна СДНКлим чаще, чем раз в полгода.

2.6 ***Дополнительная судовая станция***

Подвижная судовая станция, оборудованная ограниченным количеством прошедших сертификацию метеорологических приборов для производства наблюдений. Она передает регулярные метеорологические сводки и на ней результаты наблюдений заносятся в метеорологический судовой журнал.

2.7 ***Дополнительная судовая станция АМС***

Подвижная судовая станция, оборудованная системой АМС, которая включает в себя ограниченное количество прошедших сертификацию метеорологических приборов и регулярно передает данные наблюдений.

2.8 ***Вспомогательная судовая станция***

Подвижная судовая станция обычно без сертифицированных метеорологических приборов, которая передает сводки в сокращенной кодовой форме или открытым текстом, на регулярной основе или по требованию, в определенных недостаточно охваченных данными зонах или на определенных условиях.

2.9 ***Вспомогательная судовая станция АМС***

Подвижная судовая станция, оборудованная системой АМС, которая включает в себя не сертифицированные метеорологические приборы и регулярно передает данные наблюдений.

2.10 ***Международный список выборочных, СДНКлим, дополнительных и вспомогательных судов:***

Выборочные судовые станции; выборочные судовые станции АМС; станции судов СДНКлим; станции АМС судов СДНКлим; дополнительные судовые станции; дополнительные судовые станции АМС; вспомогательные судовые станции и вспомогательные судовые станции АМС, представляют собой важный источник получения морских данных. При анализе этих данных метеорологическим службам нужно знать тип приборов, имеющихся на борту данного судна, или конкретный метод наблюдений, если в использовании находятся несколько общепринятых методов. Для этой цели ВМО ежегодно издает *Международный список выборочных, дополнительных и вспомогательных судов* (ВМО-№ 47) на основе информации, предоставляемой Членами в соответствии с правилами 2.3.3.3 и 2.3.3.4 *Наставления по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544), том I, часть III. Эта информация содержит следующие сведения по каждому судну:

a) страна, привлекающая судно;

b) версия формата метаданных;

c) дата подготовки сообщения;

d) название судна;

e) позывной сигнал;

f) тип судна;

g) размеры судна;

h) районы или маршруты, с которыми обычно связана работа судна;

i) тип барометра;

j) тип термометра;

k) размещение термометра;

l) тип гигрометра или психрометра;

m) размещение гигрометра или психрометра;

n) метод получения температуры поверхности моря;

o) тип барографа;

p) различные другие виды метеорологических приборов, используемых на борту судна;

q) типы радиооборудования, включая ИНМАРСАТ;

r) высота установки барометра в метрах, измеренная от ватерлинии при максимальной загрузке судна;

s) высота установки анемометра в метрах, измеренная от ватерлинии при максимальной загрузке судна;

t) глубина измерения температуры моря;

u) маршруты работы судна;

v) спутниковая система передачи данных;

w) производитель и модель системы АМС;

x) название и версия программного обеспечения электронного судового журнала.

Необходимо периодически обновлять *Международный список выборочных, дополнительных и вспомогательных судов* (ВМО-№ 47) (см. *Наставление по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544), том I, часть III, пункт 2.3.3.3), поскольку происходят частые изменения в международном торговом флоте и изменения в привлечении судов, проводящих наблюдения. Членов просят направлять в Секретариат ВМО, по крайней мере, ежеквартально, но предпочтительно ежемесячно обновленный список их выборочных судов, судов СДНКлим, дополнительных и вспомогательных судов в качестве приложения к сообщению по электронной почте в согласованном формате. Это наиболее эффективный способ хранения обновленного основного списка, поскольку не требуется перепечатка. Секретариат размещает копию основного списка на своей веб-странице (http://www.wmo.int/pages/prog/www/ois/pub47/pub47-home.htm).

Кроме того, новый всеобъемлющий стандарт для сбора и предоставления метаданных был внедрен для всех систем наблюдений ВМО. Более подробная информация изложена в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160) и *Руководстве по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ xxxx).

3. Привлечение судов, добровольно проводящих наблюдения

3.1 Потребности в привлечении судов

Привлечение судов, добровольно проводящих наблюдения, является ответственностью каждого Члена, участвующего в схеме.

Каждый Член должен привлекать в качестве подвижных судовых станций как можно больше судов, которые пересекают районы с редкой сетью данных и регулярно выполняют маршруты в районах, представляющих особый интерес. Выполняя это обязательство, каждый Член вносит свой вклад в осуществление общей цели, которая заключается в том, чтобы обеспечить достаточное покрытии данными метеорологических наблюдений за океаном. Хотя желательно, чтобы покрытие данными было равномерным, достичь этого трудно ввиду больших различий в плотности движения судов. Такое движение является сравнительно плотным в северном полушарии, однако в тропиках или южном полушарии дело обстоит иначе. Следовательно, надо уделять больше внимания привлечению судов, добровольно проводящих наблюдения, в этих районах. Ежемесячные карты, на которых показана плотность данных наблюдений, получаемых с судов, размещаются на веб-сайте СКОММОПС (http://wo.jcommops.org/cgi-bin/WebObjects/JCOMMOPS.woa/wa/map?type=GTSM_VOS).

Во многих странах от метеорологических служб требуется предоставление более подробной информации о метеорологических и морских условиях в прибрежных районах. Некоторые службы привлекают суда местных судоходных компаний для проведения

наблюдений и передачи их результатов во время плавания между гаванями вдоль берега. По общему мнению, их наблюдения представляют большую ценность.

3.2 Критерии для привлечения судов

Могут использоваться несколько критериев при решении вопроса о том, должно ли конкретное судно привлекаться в качестве выборочного судна, выборочного судна, оборудованного АМС, судна СДНКлим, судна СДНКлим, оборудованного АМС, дополнительного судна, дополнительного судна, оборудованного АМС, вспомогательного судна или вспомогательного судна, оборудованного АМС, с целью удовлетворения национальных и международных потребностей. Необходимо рассмотреть следующие вопросы: могут ли быть установлены все необходимые приборы в отвечающих соответствующим требованиям местах, будет ли у штурманского состава достаточно времени для записи и передачи данных наблюдений и может ли быть установлен необходимый регулярный контакт для подготовки наблюдателей и для приема данных электронных или бумажных судовых журналов. Как правило, судовладельцы и капитаны судов готовы сотрудничать по всем этим вопросам, однако целесообразно тщательное их обсуждение на стадии привлечения судна. Во всех случаях наблюдения никогда не следует производить, если они отрицательно повлияют на безопасность навигации привлекаемого судна.

В отличие от первых лет существования схемы СДН, в настоящее время суда можно зарегистрировать во множестве разных стран. Вследствие этого часто привлекаются суда, зарегистрированные в портах, не принадлежащих привлекающей их стране, хотя рекомендуется заранее связаться с Метеорологической службой государства, под флагом которого плавают эти суда, чтобы на основе публикации ВМО № 47 удостовериться в том, что они еще не были привлечены. Необходимо проявлять осторожность, чтобы предотвратить двойное привлечение. Однако, привлеченные таким образом выборочные или дополнительные суда должны заходить в порты привлекающей их страны достаточно часто для того, чтобы иметь постоянный контакт.

Членам следует учредить соответствующую организационную структуру для содержания своих сетей морских наблюдений и для привлечения судов, добровольно проводящих наблюдения. Необходимо будет часто контактировать с судоходными компаниями, руководителями и судоходными агентствами, чтобы заручиться их поддержкой с целью организации посещения судов и снабжения приборами. Важную роль в привлечении судов играют портовые метеорологи. Соответствующие меры должны также быть предприняты для предоставления приборов, инструктивного материала и другой необходимой документации для судов, а также для сбора и анализа судовых журналов, посещения судов и решения различных финансовых вопросов. Вопросы привлечения судов необходимо поручить специальному сотруднику в рамках этого национального подразделения.

Претензии в отношении метеорологических наблюдений с конкретного наблюдательного судна следует направлять Члену, в котором данное судно зарегистрировано. Если судно было привлечено другим Членом, тот Член, получивший претензию, должен направить ее соответствующей Члену.

Для привлечения вспомогательного судна или вспомогательного судна, оборудованного АМС, не требуется каких-либо предварительных соглашений с метеорологической службой страны регистрации судна.

3.3 Персонал и подготовка кадров

Важным этапом привлечения добровольных наблюдателей для проведения судовых наблюдений является получение разрешения владельца или капитана судна. После завершения этого этапа и определения наблюдателя(ей) портовый метеоролог дает инструкции по следующим аспектам:

(i) общее обслуживание приборов;

(ii) размещение и снятие показаний гигрометра и психрометра;

(iii)получение данных о температуре поверхности моря;

(iv)наблюдения за облаками;

(v) использование кодов ВМО;

(vi)кодирование и передача данных наблюдений.

После привлечения судна портовый метеоролог должен стараться посещать его, по крайней мере, один раз в три месяца, для проверки точности приборов и доставки различных форм и документов, например, кодов и соответствующих правил. Он должен использовать возможности для того, чтобы содействовать укреплению интереса к метеорологии у членов экипажа и объяснять им важность точной метеорологической информации как для моряков, так и для метеорологов.

4. Метеорологические наблюдения с судов

4.1 Сообщения об опасности

В Международной конвенции по охране человеческой жизни на море (СОЛАС) (1974 г.) правило 31 главы V, касающееся безопасности судоходства, гласит, что капитаны судов обязаны выпускать сообщения об опасности, когда судно встречается с объектами или условиями, представляющими непосредственную опасность для навигации. В отношении метеорологических явлений в сообщениях об опасности должна содержаться информация о представляющих опасность льдах, тропических циклонах, температуре воздуха ниже точки замерзания при штормовом ветре, что вызывает сильное обледенение надстроек, или ветрах силой 10 или более баллов по шкале Бофорта, о которых не было получено штормового предупреждения.

Подробная информация относительно содержания сообщений об опасности и их передачи приводится в правиле 32 главы V *Международной конвенции по охране человеческой жизни на море*. Информация, приводимая в этих сообщениях, направлена непосредственно на обеспечение безопасности навигации. Сообщения, содержащие метеорологическую информацию, жизненно необходимы метеорологическим службам для подготовки метеорологических и морских бюллетеней.

4.2 Приземные наблюдения

4.2.1 Содержание судовых приземных наблюдений

Элементы, наблюдения за которыми проводят суда различных типов, добровольно проводящие наблюдения, представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наблюдения, проводимые подвижными судовыми станциями

	Выборочные	*Выборочные АМС*	*СДНКлим*	*СДНКлим АМС*	*Дополнительные*	*Дополнительные АМС*	*Вспомогательные*	*Вспомогательные АМС*
Текущая и прошедшая погода	*x*		*x*		*x*		*x*	
Направление и скорость ветра	*x*		*x*		*x*		*x*	
Количество облаков	*x*		*x*		*x*		*x*	
Тип облачности и высота нижней границы	*x*		*x*		*x*			
Дальность видимости	*x*		*x*		*x*		*x*	
Температура	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*		*x*	
Влажность (точка росы)	*x*	*x*	*x*	*x*				
Атмосферное давление	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	*x*	
Тенденция давления	*x*	*x*	*x*	*x*				

Курс и скорость судна	*x*	*x*	*x*	*x*				
Температура моря	*x*		*x*					
Период и высота ветровых волн	*x*		*x*					
Направление, период и высота зыби	*x*		*x*					
Морские льды и/или обледенение (при необходимости)	*x*		*x*		*x*		*x*	
Особые явления (при необходимости)	*x*		*x*					
Максимальная высота палубного груза над летней грузовой ватерлинией (ЛГВ)	–	–	*x*	*x*	–	–	–	–
Разность высот над ЛГВ и ватерлинией	–	–	*x*	*x*	–	–	–	–
Курс судна относительно дна	–	–	*x*	*x*	–	–	–	–
Скорость судна относительно дна	–	–	*x*	*x*	–	–	–	–
Курс судна	–	–	*x*	*x*	–	–	–	–

x = обязательные элементы

4.2.2 Программа приземных наблюдений на судах

Основная программа для производства приземных наблюдений на судах сводится к следующим процедурам:

a) синоптические наблюдения должны производиться в основные стандартные сроки: 0000, 0600, 1200 и 1800 ВСВ. Когда требуются дополнительные наблюдения, они должны производиться в один или более промежуточных стандартных сроков: 0300, 0900, 1500 и 2100 ВСВ;

b) при производстве наблюдений атмосферное давление должно отсчитываться точно в стандартный срок; наблюдения других элементов производятся в пределах 10 минут, предшествующих стандартному сроку;

c) когда оперативные трудности на борту судна не позволяют производить синоптические наблюдения в основной стандартный срок, фактический срок наблюдения должен быть как можно ближе к основным стандартным срокам. В особых случаях наблюдения могут производиться даже на один целый час раньше основного стандартного срока, т. е. в 2300, 0500, 1100 и 1700 ВСВ. В этих случаях должен быть указан фактический срок наблюдения; однако такие отклонения должны рассматриваться только как исключения;

d) при развитии внезапных или опасных метеорологических явлений наблюдения должны производиться для немедленной передачи данных без учета стандартных

сроков наблюдения (см. пункт 4.1 выше об обязательствах по *Международной конвенции по охране человеческой жизни на море*);

e) в соответствии с правилом 32 главы V СОЛАС, после сообщения капитана о тропическом циклоне или другом опасном шторме, желательно, но не обязательно вести дальнейшие наблюдения и передавать сообщения о них, если практически возможно, ежечасно, но, во всяком случае, не реже чем через каждые 3 часа, пока судно находится под воздействием шторма. Метеорологические службы могут также запросить более частые наблюдения для передачи штормовых предупреждений, особенно в случае тропических циклонов, и специальные наблюдения могут также потребоваться при проведении поисково-спасательных операций или для других целей, связанных с безопасностью;

f) дополнительные наблюдения, необходимые для научных исследований, должны производиться в промежуточные стандартные сроки при условии, что они не помешают выполнению обязанностей, связанных с управлением судном;

g) следует поощрять штурманский состав судов к продолжению производства и передачи наблюдений во время плавания судна в прибрежных водах при условии, что это не мешает выполнению обязанностей, связанных с безопасностью мореплавания;

4.2.3 Наблюдение за ветровыми волнами и зыбью

Неопытному наблюдателю трудно отличить друг от друга две отдельные системы волн и в частности ветровое волнение и зыбь. Ветровые волны представляют собой системы волн, наблюдаемые из точки, которая находится внутри поля ветра, вызывающего волны. Волны зыби представляют собой системы волн, наблюдаемые из точки, удаленной от поля ветра, вызывающего волны, или наблюдаемые в период, когда это поле больше не существует.

Различать ветровые волны и зыбь можно, основываясь на приводимых ниже критериях:

направление волн: если среднее направление всех волн с более или менее сходными характеристиками отличается на 30° и более от среднего направления волн, отличающихся по своему виду, следует считать, что эти две цепи волн принадлежат к разным системам волн;

форма и период волн: когда типичные волны зыби характерной формы с длинными гребнями подходят под углом, составляющим не более 20° с направлением ветра, их следует рассматривать как отдельную систему волн в том случае, если их период по крайней мере на четыре секунды больше, чем период более выраженных волн наблюдающегося ветрового волнения;

более подробные руководящие указания о наблюдениях за ветровым волнением и зыбью, а также за морскими льдами содержатся в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть II, глава 4, Морские наблюдения.

4.3 Аэрологические наблюдения

В прошлом лишь немногие подвижные судовые станции были оборудованы приборами для проведения аэрологических синоптических наблюдений. В соответствии с Программой автоматизированных аэрологических измерений с борта судна (АСАП) в настоящее время разработаны автоматические средства для осуществления аэрологического зондирования с торговых судов. Зонд наполняется гелием и выпускается штурманом. После запуска получение, кодирование и передача данных в НМС осуществляются автоматически. Однако число судов, осуществляющих аэрологические наблюдения, все еще остается незначительным и в основном они сконцентрированы в Северной Атлантике.

Аэрологическое синоптическое наблюдение состоит из одного или нескольких следующих элементов:

a) атмосферное давление;

b) температура воздуха;

c) влажность;

d) скорость и направление ветра.

Стандартные сроки аэрологических синоптических наблюдений следующие: 0000, 0600, 1200 и 1800 ВСВ, хотя большинство судовых сводок в рамках АСАП передается лишь два раза в день. Фактическое время начала регулярных аэрологических синоптических наблюдений составляет примерно 60 минут до этих стандартных сроков, чтобы обеспечить достаточный резерв времени для повторных запусков зондов и задержек спутниковой передачи данных. Фактический срок наблюдений с помощью шара-зонда может отклоняться от этого временного диапазона при условии получения данных о ветре на значительно больших высотах.

В основной программе аэрологического зондирования с подвижных судов главной целью является получение сводок с мест, расположенных на расстоянии не более 1 000 км друг от друга, и наблюдения, как правило, требуется проводить в 0000 и 1200 ВСВ. Эти наблюдения должны координироваться в рамках международной программы, для того чтобы обеспечить получение аэрологических данных по тем частям океанов, по которым они более всего необходимы. Членам, учреждающим программу аэрологических наблюдений с борта судов, добровольно проводящих наблюдения, необходимо включить в национальный ежегодный отчет ГНС раздел по АСАП.

4.4 Подповерхностные наблюдения

Отобранные суда могут быть оборудованы также для производства батитермографических наблюдений во время плавания в океанах. В случае применения обрывного батитермографа (ОБТ) судну не приходится снижать скорость или менять курс. Все мероприятия для такого вида наблюдений проводятся в рамках группы СКОММ по наблюдениям с судов (ГНС) и Программы попутных судов (ППС).

Процедуры сбора и обмена наблюдениями BATHY и TESAC (температура, соленость и течение) изложены в *Руководстве по оперативным процедурам сбора и обмена океанографическими данными СКОММ (Guide to Operational Procedures for the Collection and Exchange of JCOMM Oceanographic Data*, IOC/WMO *Manuals* and *Guides* No. 3) и в *Наставлении ВМО по Глобальной системе телесвязи,* том I, часть 1, приложение I-1 (ВМО-№ 386). Предпочтительные сроки наблюдений BATHY и TESAC следующие: 0000, 0600, 1200 и 1800 ВСВ. В то же время полезными являются наблюдения, проведенные в любой срок, и их результаты должны быть переданы.

4.5 Специальные наблюдения

При осуществлении международных программ научной или экономической направленности от находящихся в море судов требуются наблюдения особого характера, и ВМО просят оказывать помощь в этом вопросе через ее схему судов, добровольно проводящих наблюдения. Одним из примеров является просьба о проведении наблюдений за перелетной саранчой в морях около Африки, Аравийского полуострова, Пакистана и Индии. Описание этой программы, которая имеет большое значение для сельского хозяйства соответствующих стран, дается в приложении A к данной главе.

Другим примером являются сводки об аномальных волнах. По определению аномальной считается волна значительной высоты, впереди которой имеется глубокая ложбина. Именно необычная крутизна делает такую волну опасной для судоходства. Благоприятными условиями для развития аномальных волн являются, по-видимому, сильные течения, направленные противоположно сильному ветровому волнению, особенно, когда это происходит недалеко от кромки континентального шельфа. Сводки могут оказаться полезными для составления карт таких особо опасных зон и для лучшего

понимания данного явления. Руководящие указания по содержанию и форме сводок и процедуре их передачи описаны в приложении B к данной главе (см. также главу 3, пункт 3.3.1 ВМО-№ 471, *Руководство по морскому метеорологическому обслуживанию*).

Морские поверхностные течения также являются объектом специальных наблюдений. Течения рассчитываются по положению и дрейфу судов, и эти данные составляют основу для анализа циркуляции поверхностных океанических течений. Такие данные представляют ценность для исследовательской деятельности и работ по климатологии. Их сбором занимается Международный центр данных о поверхностных течениях (МЦДПТ) в Соединенном Королевстве, который направляет копию хранящихся данных в мировые центры данных по океанографии. Всем судам рекомендуется получать и передавать такие данные на добровольной основе в целях совершенствования базы данных. Подробная информация о формах сводок и процедурах их передачи изложена в приложении C к данной главе (см. также главу 3, пункт 3.3.2 ВМО-№ 471, *Руководство по морскому метеорологическому обслуживанию*).

4.6 Кодирование результатов наблюдений

Результаты судовых наблюдений кодируются посредством международных метеорологических кодов, опубликованных в *Наставлении по кодам*, том I (ВМО-№ 306). Различным кодовым формам присвоены кодовые названия, которые иногда включаются в заголовок судовой сводки. Во всех случаях, однако, используется четырехбуквенная идентификационная группа (см. код 2582 в *Наставлении по кодам*). Обычно используемые судами идентификационные группы приведены в таблице 2.

Таблица 2

Используемые судами идентификационные группы кодов SHIPS

Название кода	*Идентификационная группа (группы)*	*Содержание кода*
SHIP	BBXX	Приземная сводка с морской станции
PILOT SHIP	QQAA, QQBB, QQCC, QQDD	Сводка ветра на высотах с морской станции; части A, B, C, D соответственно
TEMP SHIP	UUAA, UUBB, UUCC, UUDD	Сводка данных о давлении, температуре, влажности и ветре на высотах с морской станции; части A, B, C, D соответственно
BATHY	JJVV	Данные батитермографических наблюдений
TESAC	KKYY	Данные наблюдений за температурой, соленостью и течениями с морской станции
TRACKOB	NNXX	Сводка данных наблюдений за поверхностью моря вдоль курса следования судна
BUFR	BUFR	Двоичная универсальная форма для представления метеорологических данных
	(конкретные последовательности и/или шаблоны следует использовать для конкретных судовых сводок)	
CREX	CREX	Символьная форма для представления и обмена данными
	(конкретные последовательности и/или шаблоны следует использовать для конкретных судовых сводок)	

4.7 Электронные метеорологические судовые журналы

Кодирование вручную судовых наблюдений в значительной степени было облегчено благодаря использованию программного обеспечения электронного судового журнала и повышению уровня доступности спутниковой связи для использования на торговых судах.

Наблюдения производятся вручную традиционным образом с последующим введением данных этих наблюдений в специальную компьютерную программу, установленную на персональном компьютере. В качестве компьютера может использоваться переносной компьютер, предоставленный Национальной метеорологической службой (НМС), или программное обеспечение может установлено на судовом компьютере (с разрешения владельца судна). В таком случае компьютерная программа позволяет:

a) обеспечивать вывод подсказок на экран с целью содействия вводу данных;

b) рассчитывать истинный ветер, давление на СУР и точку росы;

c) проверять правильность некоторых данных, например месяц в интервале 1-12, а также данных наблюдений, близких к экстремальным климатологическим значениям;

d) заносить данные наблюдений в реальном масштабе времени в коде SHIP на дискету или устройство USB с тем, чтобы их можно было перенести в судовую систему Инмарсат для передачи в Метеорологическую службу; ввиду того, что от большей части океанских судов требуется наличие на судне оборудования ИНМАРСАТ-С, можно, как правило, ввести дискету в терминал ИНМАРСАТ и осуществить передачу данных наблюдений без повторного ввода с клавиатуры. Однако на некоторых судах оборудование Инмарсат может не обеспечивать такой возможности, и в этом случае данные придется переписать;

e) автоматически форматировать и хранить данные наблюдений в формате МММЛ (см. главу 3, пункт 3.2.7, ВМО-№ 471, *Руководство по морскому метеорологическому обслуживанию*) с последующим их занесением на дискету или устройство USB. Такие данные обычно собирает портовый метеоролог во время инспекционной проверки, или они передаются непосредственно с судна в НМС по электронной почте, при наличии электронной почты.

5. Метеорологическое оборудование судов

5.1 Общие сведения

В полном объеме руководящие указания по основным метеорологическим приборам, подходящим для использования на судах с целью производства наблюдений в рамках схемы судов, добровольно проводящих наблюдения, вместе с рекомендацией по методам наблюдений содержатся в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть II, глава 4, Морские наблюдения.

Опыт показал, что определенные характеристики этих метеорологических приборов, устанавливаемых на судах, требуют постоянного внимания. В приведенных ниже замечаниях подчеркивается, на что следует обратить особое внимание; они дополняют общие руководящие указания, содержащиеся в вышеупомянутом Руководстве.

5.2 Приборы для измерения атмосферного давления

Примечание: обязательно, чтобы Члены избегали использования ртути в своих приборах или там, где ртуть все еще используется, соблюдали правила техники безопасности. См. *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 3.3.2.1, и *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 3, 3.2.7.

На СДН для измерения атмосферного давления обычно используются анероидные барометры, прецизионные анероидные барометры и цифровые барометры. Эти приборы подвержены дрейфу нуля отсчета и требуют регулярной поверки, которая должна проводиться ПМ с использованием эталонного барометра, желательно не реже одного раза в три месяца. Для каждого прибора ПМ должен вести постоянный журнал регистрации всех таких поверок, в котором следует указывать дату поверки, а также температуру и давление окружающей среды.

Некоторые анероидные (с круговой шкалой) барометры при установке на судне отрегулированы так, что показывают давление на среднем уровне моря. Для других анероидных барометров, прецизионных анероидных барометров и цифровых барометров требуется корректировка, чтобы привести их показания давления к среднему уровню моря. Высота барометра может значительно изменяться при загрузке судна, поэтому в таблице корректировки показаний барометра с учетом высоты необходимо указать пределы поправок для приведения полученных показаний с учетом высоты. Так, например, осадка очень больших танкеров в море в балласте и при полной загрузке может различаться на 10 м. Если высота барометра большая, возможно, необходимо будет при составлении таблиц приведения учитывать также температуру воздуха. В любом случае погрешность применяемой поправки должна быть в пределах 0,2 гПа.

Корректировка барометра для приведения его показаний к среднему уровню моря может осуществляться вручную с помощью таблиц корректировки или, если на судне используется программное обеспечение электронного судового журнала, рассчитываться с помощью программного обеспечения.

Барографы, используемые на судах, должны быть снабжены встроенными эффективными устройствами увлажнения, и прибор должен монтироваться на амортизирующем материале в таком положении, чтобы как можно меньше испытывать влияние сотрясения, вибрации или движения судна. Наилучшие результаты обычно достигаются при размещении приборов как можно ближе к центру тяжести действующей ватерлинии. Барограф должен быть установлен таким образом, чтобы держатель пера был перпендикулярен продольной оси судна с целью уменьшения риска его отклонения от ленты.

5.3 Приборы для измерения скорости и направления ветра

Для того чтобы сводки о ветре с судов, оборудованных соответствующими приборами, можно было сравнивать с визуальными оценками и сводками о ветре с наземных станций, необходимо осреднять показания анемометра за десятиминутный период. Определить десятиминутные средние значения по шкале анемометра трудно, и нередко завышение составляет более 10 %. Поэтому предпочтительно, чтобы показания приборов, используемые для сообщения о скорости ветра, автоматически осреднялись за десятиминутный период. Если подобные показания отсутствуют, необходимо давать тщательные инструкции, чтобы избежать завышения оценок.

Ввиду искажения потока воздуха, вызываемого надстройками судна, мачтами и рангоутом, место для установки датчика анемометра должно тщательно выбираться: желательно вынести прибор как можно дальше вперед и разместить его как можно выше, в идеальном случае, если это возможно, на фок-мачте. Необходимо также привести измеренную скорость ветра к стандартному уровню (более подробную информацию можно найти в работе Р. Д. Ширмана и А. А. Зеленко «Приведение результатов измерений ветра к стандартному уровню» (Wind Measurements Reduction to a Standard Level; R. J. Shearman, A. A. Zelenko (MMROA Report No. 22, WMO/TD-No. 311))).

Любой установленный на судне анемометр измеряет движение воздуха относительно судна, и важно, чтобы истинный ветер рассчитывался по кажущемуся ветру и скорости судна. Может применяться простая векторная диаграмма, хотя на практике это часто может приводить к ошибкам. Используются также специальные счетные линейки и калькуляторы, и могут устанавливаться программы на малых цифровых калькуляторах.

5.4 Приборы для измерения температуры и влажности

Наблюдения за температурой и влажностью должны проводиться при помощи психрометра с хорошей вентиляцией, установленного в свободном воздушном потоке с наветренной стороны мостика. Во многих странах используются жалюзийные метеорологические будки, которые устанавливаются на каждом борту судна, с тем чтобы всегда можно было проводить наблюдения с наветренной стороны. Батист смоченного

термометра в жалюзийной метеорологической будке необходимо менять по меньшей мере раз в неделю, а в штормовую погоду и чаще, а емкость для воды должна быть наполнена.

Автоматические или дистанционные термометры и гигрометры должны устанавливаться в хорошо вентилируемой и правильно размещенной метеорологической будке, защищенной от солнечной радиации, и находиться как можно дальше от любого искусственного источника тепла. Целесообразно сравнивать их показания с наблюдениями по стандартному психрометру с наветренной стороны мостика через регулярные интервалы времени, особенно когда вводятся в эксплуатацию новые типы приборов.

5.5 Приборы для измерения температуры моря

Важно различать температуру самого верхнего тонкого слоя воды (измеряемую инфракрасными радиометрами) и температуру нижележащего перемешанного слоя. Именно репрезентативную температуру перемешанного слоя должны сообщать суда, добровольно проводящие наблюдения.

Метод «ведра» является самым простым и, вероятно, самым эффективным методом взятия проб в перемешанном слое, но, к сожалению, этот метод можно использовать только на борту судов с низким надводным бортом при малой скорости движения. Используются также следующие методы:

a) термометры, установленные в водозаборниках двигателей или в цистернах, предпочтительно с устройством для дистанционного снятия показаний, используемые только во время движения судна;

b) термометры, укрепленные на корпусе судна впереди всех сливных отверстий;

c) буксируемые термометры;

d) инфракрасные радиометры.

Эти приборы описаны в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть II, глава 4.

6. Передача данных наблюдений с судов на берег

6.1 Общие руководящие указания

Метеорологические сводки с подвижных судовых станций должны передаваться на береговую радиостанцию как можно быстрее после срока наблюдения; в этой связи метеорологическая сводка сразу же после ее составления на борту судна должна передаваться радиооператору судна без задержки для ее передачи на берег как можно быстрее. Правила передачи метеорологических сводок с подвижных судовых станций на назначенные береговые радиостанции приведены в *Наставлении по Глобальной системе телесвязи* (ВМО-№ 386), том I, часть I, приложение I-1. Соответствующие процедуры приведены ниже в качестве справочного материала. Метеорологические сводки с подвижных судовых станций должны (без специального запроса) передаваться с судна на ближайшую береговую радиостанцию, расположенную в районе плавания судна. Если имеются трудности в установлении связи с ближайшей радиостанцией в районе плавания судна, связанные с прохождением радиоволн или другими обстоятельствами, метеорологические сообщения должны передаваться в соответствии со следующими процедурами в порядке, указанном ниже:

a) передача на любую другую береговую радиостанцию в районе плавания судна;

b) передача на любую береговую радиостанцию в прилегающей зоне в пределах того же региона;

c) передача на любую береговую радиостанцию в любой другой зоне в пределах того же региона;

d) передача на береговую радиостанцию в прилегающей зоне соседнего региона или, в том случае, если это невозможно, на любую другую станцию в соседнем регионе;

e) передача на другое судно или океанскую станцию погоды, осуществляющую функции или готовую действовать в качестве ретрансляционной станции.

Морские подвижные радиосистемы, используемые для связи судно-берег, как указано выше, могут по различным причинам вызвать ряд проблем технического характера при сборе судовых метеорологических сводок для последующего распространения по Глобальной системе телесвязи. Использование новых средств связи, особенно посредством спутников, является возможным решением этих проблем. Следует специально отметить систему ИНМАРСАТ, предназначенную для полномасштабного использования существующих технических средств для обеспечения связи общего пользования между судном и берегом. Использование этой системы имеет, однако, значительные технические и финансовые ограничения для национальных метеорологических служб, и ВМО изучает их. В настоящее время также используются другие спутниковые системы передачи данных, рациональные с точки зрения затрат.

6.2 ***ИНМАРСАТ***

Судовые сводки могут легко передаваться на сухопутную земную станцию (СЗС) Инмарсат, которая уполномочена принимать эти сводки. Такие сводки всегда следует передавать, используя специальный код доступа 41, чтобы обеспечить их автоматическое направление в Метеорологическую службу без каких-либо расходов со стороны передающего судна. Эти расходы оплачиваются национальной метеорологической службой страны, обслуживающей данную СЗС. В каждой полосе пролета спутника находится ряд таких СЗС, и они перечислены с указанием района, из которого они будут получать сводки наблюдений, в публикации ВМО-№ 9, том D, часть B, *Береговые радиостанции, принимающие судовые метеосводки*. Для ограничения расходов со стороны национальной метеорологической службы можно уполномочить СЗС принимать сводки только с судов, находящихся в пределах определенной зоны океана. На эти ограничения необходимо обращать внимание соответствующего штурманского состава судов при привлечении судна к работе в рамках схемы судов, добровольно проводящих наблюдения.

Все больше судов готовы в настоящее время использовать судовые системы ИНМАРСАТ для передачи метеорологических сводок по электронной почте непосредственно в метеорологические службы. Однако в этих случаях расходы, связанные с передачей, несут владельцы судов, поэтому необходимо удостовериться в том, что они готовы принять на себя такие расходы. Кроме того, метеорологическим службам необходимо создать надежную систему для приема и передачи сводок, используя свои системы коммутации сообщений.

6.3 ***Служба «Аргос»***

Служба «Аргос» — это система ретрансляции орбитальными спутниками данных, передаваемых автоматическими метеорологическими станциями, и в течение многих лет она используется для сбора данных с дрейфующих и ныряющих буев. Данные ретранслируются со спутников на наземные станции для обработки и распространения через ГСТ.

6.4 ***Другие поставщики обслуживания в области спутниковой передачи данных***

В настоящее время действуют частные поставщики обслуживания в области спутниковой передачи данных, которые предлагают возможность осуществлять сбор данных судовых наблюдений через определенные спутниковые системы (например, Иридиум). Данные

можно передавать на берег в свободном формате, а ответственность за преобразование необработанных данных в геофизические единицы и применение необходимых процедур контроля качества перед распространением данных по ГСТ несет Член, привлекающий судно.

7. Распространение судовых метеорологических сводок через ГСТ

Судовые метеорологические сводки, переданные в НМЦ сухопутными земными станциями (СЗС) ИНМАРСАТ или береговыми радиостанциями, необходимо объединять и передавать через ГСТ в виде метеорологических бюллетеней в минимальные сроки. Некоторые центры передают бюллетень имеющихся судовых метеорологических сводок каждые 15 минут. Поскольку судовые метеорологические сводки представляют собой важные исходные данные для прогонов множества прогностических моделей, важно обеспечить получение данных со всего мира с минимальной задержкой.

8. Метеорологические судовые журналы

8.1 Форма ведения журнала

Запись наблюдений в постоянной форме обязательна для выборочных судов, судов СДНКлим и дополнительных судов и рекомендуется для вспомогательных судов. Несмотря на то, что на большинстве судов в настоящее время для занесения данных наблюдений используются электронные судовые журналы, на некоторых судах данные наблюдений по-прежнему записываются в бумажные метеорологические судовые журналы. Форма ведения журналов определяется национальной службой. Обычно порядок записи параметров в журнал соответствует порядку элементов в кодовом формате SHIP ВМО. Таким образом, судовой журнал можно использовать как для записи синоптических метеорологических сводок, которые должны передаваться, так и для включения дополнительной информации, необходимой для климатологических целей. В последнем случае вводимые данные переносятся затем в формат ММММЛ (см. главу 3, параграф 3.2.7 и приложение 3.С публикации ВМО-№ 471, *Руководство по морскому метеорологическому обслуживанию*).

Судовые журналы должны содержать четкие инструкции по ведению записей наблюдений. Наряду с судовыми журналами на борту судов должны быть сборники кодов или карточки кодов, которые нужны для справочных целей и при необходимости для помощи в исправлении неправильных записей. Полезно помечать в судовом журнале те колонки, которые предназначены для занесения данных, подлежащих передаче в качестве части метеорологической сводки. В некоторых национальных судовых журналах эти колонки слегка затушеваны или выделены другим цветом, а в других — заключены в специальную рамку. Часто в судовых журналах предусматривается чистое пространство для записи различных показаний, используемых для расчета метеорологического элемента, такого как атмосферное давление, приведенное к уровню моря, или истинный ветер, рассчитанный на основе кажущегося измеренного ветра и движения судна. Это позволяет проводить проверку расчетов, выполненных на судне, для последующего контроля качества данных во время их обработки для климатологических целей.

В целях предоставления метеорологических судовых журналов судам, которые нерегулярно заходят в их порты приписки, портовые метеорологи в различных портах хранят запас журналов различных национальных метеорологических служб. Дополнительно к этому они могут хранить экземпляры инструкций для проведения наблюдений и кодирования на различных языках.

Следует требовать возвращения заполненных судовых журналов в метеорологическую службу или портовому метеорологу, который привлек судно. Период, охваченный судовым журналом, в идеале не должен превышать трех месяцев, с тем чтобы задержка с внесением данных наблюдений в климатологическую систему не была слишком большой.

Судовые журналы должны возвращаться с информацией о судне, используемых приборах, а также другой информацией общего характера, и для этих записей должно быть

предусмотрено соответствующее место. Должны включаться также имена капитана судна, наблюдателей и радиооператора (если имеется), особенно если в стране, где было привлечено судно, существует программа поощрений.

8.2 Обеспечение судовыми журналами и их возвращение

Данные наблюдений, которые производит СДН, использующее программное обеспечение электронного судового журнала, архивируются с помощью программы, и ПМ обязан через определенные промежутки времени осуществлять их загрузку. На некоторых СДН по-прежнему используются бумажные судовые журналы, поэтому ПМ обязан обеспечивать эти суда необходимым бланковым материалом и собирать заполненные судовые журналы. Заполненные бумажные судовые журналы и данные в электронном виде обычно считаются собственностью НМС, которая привлекла судно.

НМС должна архивировать данные бумажных и электронных судовых журналов и направлять их в Глобальные центры сбора (ГЦС) в рамках Схемы морских климатологических сборников (СМКС).

Для того, чтобы избежать введения дублированных данных в международную систему архивации данных, судовые метеорологические журналы, полученные от судов, зарегистрированных в иностранном государстве, должны выпускаться и храниться в соответствии с договоренностями с метеорологической службой страны приписки.

8.3 Проверка записей данных

Какими бы четкими ни были инструкции по внесению данных наблюдений в судовой журнал, всегда существует вероятность появления ошибок в записях данных, поэтому заполненные судовые журналы должны внимательно проверяться после их получения, а выявленные ошибки — исправляться. Весьма важно, чтобы наиболее часто допускаемые виды ошибок доводились до сведения соответствующих наблюдателей, с тем чтобы любое неправильное толкование инструкций или неправильные действия при считывании показаний приборов или при записи данных можно было исправить. При получении судовых журналов портовыми метеорологами, следует как можно скорее провести первую проверку, чтобы получить возможность для личной беседы с соответствующими членами экипажа судна. Такие беседы или письменные отзывы с замечаниями по судовым журналам, которые были получены, составляют важный элемент постоянной профессиональной подготовки судовых наблюдателей. Без такой обратной связи ведущие наблюдения члены экипажа в скором времени не будут уверены в качестве своей работы или правильности определенных процедур при проведении наблюдений или кодировании данных, и при неизбежной потере интереса качество их наблюдений может ухудшиться.

Штурманский состав часто включает в графу «примечания» судового журнала вопросы, касающиеся кодирования или наблюдаемых ими особых явлений. Важно отвечать на эти вопросы, поскольку это способствует поддержанию интереса к метеорологической работе. Некоторые страны выпускают специальные периодические издания для метеорологических наблюдателей на судах, в которых эти вопросы обсуждаются и разъясняются (см. ниже, пункт 11).

9. Портовые метеорологи (ПМ)

При привлечении судов, добровольно проводящих наблюдения, и оказании им помощи в метеорологической работе часто необходим непосредственный контакт со штурманским составом судов для снабжения их инструктивным материалом и другими документами, проведения инспекции метеорологических приборов на судах, сбора заполненных бумажных судовых журналов, загрузки файлов регистрации из электронных судовых журналов и обеспечения обратной связи по вопросу качества их наблюдений. С этой целью в главных портах, в которые регулярно заходят суда, проводящие наблюдения, следует в идеале назначать портовых метеорологов, имеющих опыт работы в море. Портовые метеорологи играют крайне важную роль, и эффективность Схемы судов, добровольно проводящих наблюдения, в значительной степени зависит от них.

Портовые метеорологи являются представителями метеорологической службы страны в том, что касается поддержания связей с местными морскими властями. Роль портовых метеорологов очень важна, и эффективность системы судов, добровольно проводящих наблюдения, часто зависит от проявленной ими инициативы. С их позиций удобно обсуждать со штурманским составом любые проблемы и предлагать способы их решения, доводить до сведения штурманского состава любые изменения, которые могут произойти в процедурах, а также предоставлять штурманскому составу по желанию последнюю информацию. Следует также использовать возможности для разъяснения различных метеорологических и/ или океанографических программ в тех случаях, когда данные наблюдений с судов особенно необходимы. По просьбе капитана любого судна портовые метеорологи должны проводить проверку метеорологических приборов на борту судов, а также предоставлять консультации или помощь по метеорологическим вопросам.

Портовые метеорологи также должны сообщать метеорологическим органам в их стране о тех случаях, когда метеорологическая работа выполняется на судне не вполне удовлетворительно. Членам необходимо немедленно реагировать на такие сообщения; когда они касаются работы, выполненной под руководством другого Члена, последнего следует об этом проинформировать. Если по претензиям должны быть приняты меры, это наилучшим образом может быть сделано через портовых метеорологов, которые могут сыграть очень важную роль, тактично объяснив ситуацию капитанам судов. Если конструктивная критика выражена в позитивной форме, то добровольное сотрудничество может быть продолжено в полном объеме.

Объем работы портовых метеорологов во многом зависит от значимости морского судоходства в конкретной зоне обслуживания. Перед принятием решения о назначении портового метеоролога в конкретном порту должно быть проведено изучение различных видов обслуживания, которые следует предоставлять. По мере развития морской деятельности следует время от времени проводить обзор с целью определения необходимости в новых видах обслуживания. Руководящие указания по организации деятельности портовых метеорологов приводятся в приложении D к этой главе, а также имеются на веб-сайте СДН (http://www.bom.gov.au/jcomm/vos/). Список портовых метеорологов с их адресами и номерами телефонов имеется на веб-сайте СКОММ (http://www.jcomm.info/pmos).

10. Программа поощрения для судов, добровольно проводящих наблюдения

В знак признания ценности работы, выполняемой штурманским составом судов по проведению и передаче метеорологических наблюдений, а также в качестве стимула к поддержанию высокого стандарта наблюдений многие морские страны учредили национальную систему поощрений или дипломов. В разных странах эти системы существенно различаются: в одних странах премируют суда, в то время как в других — персонально капитанов или членов экипажа судов. Иногда признательность за метеорологическую работу, выполненную на судне, выражается в виде вручения судну книг, карт и других документов.

Члены поощряются к продолжению практики вручения национальных наград или дипломов привлеченным ими выборочным судам, судам СДНКЛим, дополнительным и вспомогательным судам или командам судов в знак благодарности за участие в схеме ВМО судов, добровольно проводящих наблюдения.

В дополнение к национальным схемам поощрения Группа по наблюдениям с судов СКОММ учредила похвальную грамоту, которую метеорологические службы могут вручать судам, участвующим в проведении наблюдений.

11. Морские метеорологические публикации национальных служб для мореплавателей и морских наблюдателей

Ряд национальных метеорологических служб в морских странах публикует журналы, предназначенные для капитанов и штурманского состава судов, которые принимают участие в схеме ВМО судов, добровольно проводящих наблюдения. Хотя содержание и

формат этих периодических изданий существенно различаются, все они имеют две общие цели: во-первых, подчеркнуть важность участия судов в морской наблюдательной программе, и, во-вторых, своевременно предлагать вниманию представляющую интерес морскую метеорологическую информацию. Список этих периодических изданий дается в приложении E к этой главе.

В этих периодических изданиях находят отражения, в частности, следующие темы:

a) случаи, когда судовые наблюдения оказались особенно полезными;

b) высокая оценка активного участия в схеме ВМО судов, добровольно проводящих наблюдения;

c) рекомендации по практикам наблюдений;

d) изменения в расписаниях радиопередач метеорологических и морских бюллетеней или радиофаксимильных передач;

e) статьи о важных метеорологических характеристиках определенных зон океана.

Члены поощряются к выпуску таких периодических изданий и их распространению среди добровольных морских наблюдателей.

ПРИЛОЖЕНИЕ A

СУДОВЫЕ СВОДКИ О САРАНЧЕ

(к пункту 4.5)

Заинтересованным Членам следует проинструктировать передающие сводки суда независимо от их национальной принадлежности, плавающие в водах вокруг Африки, Аравийского полуострова, Пакистана и Индии, о необходимости передачи по радио или открытым текстом сводок о любом виде наблюдаемой саранчи в Продовольственную и сельскохозяйственную организацию ООН (ФАО) в Риме: Telex 610181 FOODAGRI. Расходы оплачиваются ФАО.

Каждая сводка о саранче должна содержать следующие сведения:

a) дата и время (с указанием ВСВ или поясного времени), когда впервые наблюдалась саранча;

b) широта и долгота места, если возможно, с точностью до минуты, где впервые наблюдалась саранча;

c) время и координаты места, где саранча наблюдалась в последний раз;

d) наблюдались ли отдельные экземпляры саранчи (наблюдаемые в полете отдельно), группа (группы) саранчи (летающая саранча, временами наблюдаемая группами), рой саранчи (летающая саранча, непрерывно наблюдаемая группами в течение по крайней мере одной минуты), плотный рой саранчи (закрывающий часть горизонта или часть другого фона), саранча, появляющаяся на борту судна или плавающая мертвая саранча (отдельные экземпляры, группы или рои);

e) цвет саранчи (желтый, розовый, серый);

f) направление и скорость ветра.

Подробности таких сводок должны записываться в судовой метеорологический журнал или регистрироваться в электронном судовом журнале судна даже в том случае, когда не было возможности послать сводку по радио.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СООБЩЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ОБ АНОМАЛЬНЫХ ВОЛНАХ И ЕЕ ЗАПИСИ В МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОМ СУДОВОМ ЖУРНАЛЕ, А ТАКЖЕ ОБРАЗЕЦ СПЕЦИАЛЬНОГО ФОРМАТА

(к пункту 4.5)

(i) Руководящие указания

Рекомендуется записывать в метеорологические судовые журналы следующую информацию:

1) *Информация об аномальных волнах*
Дата: Время: Положение судна
.....
Полное описание аномальной волны (включая, если возможно, высоту и расстояние по горизонтали между гребнем и подошвой волны)
Метеорологические условия: .....
Состояние моря: .....
Любые другие факторы, которые могли повлиять на состояние моря: .....
Любой ущерб, причиненный судну: .....
2) *Информация, которая должна быть приложена к сообщениям национальных метеорологических центров об аномальных волнах:*
Название судна: .....
Брутто-регистровый тоннаж: .....
Радиопозывной судна: .....

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ СООБЩЕНИЕ ОБ АНОМАЛЬНОЙ ВОЛНЕ

Аномальную волну можно определить как волну очень большой высоты, впереди которой имеется глубокая ложбина. Таким образом, именно необычная крутизна является отличительной особенностью такой волны и делает ее опасной для судоходства.

ss/mv.....
Позывной сигнал .....
Брутто-регистровый тоннаж .....
Дата ..... Время ..... СГВ
Положение судна.....

ОПИСАНИЕ АНОМАЛЬНОЙ ВОЛНЫ

Высота.....м Направление, если оно известно .....
Расстояние по горизонтали между гребнем и подошвой.....м
Глубина воды.....м (по эхолоту или по карте)
Примечания.....

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Направление ветра..... Скорость ветра ..... узлов
Любой другой существенный элемент погоды.....
.....

СОСТОЯНИЕ МОРЯ

Ветровые волны: Высота.....м Период ..... с
Зыбь: Направление ..... Период ..... с Высота .....м
Любой другой фактор,

который может повлиять на состояние моря (прилив, течения и т. д.) .....

ПОВРЕЖДЕНИЕ СУДНА (если таковое имеется) .....

Подпись наблюдателя.....

Подпись капитана судна.....

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ C

РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО НАБЛЮДЕНИЯМ И РЕГИСТРАЦИИ ДАННЫХ О МОРСКИХ ТЕЧЕНИЯХ НА СУДНЕ И ОБРАЗЕЦ СПЕЦИАЛЬНОГО ФОРМАТА

(к параграфу 4.5)

i) Руководящие указания

1. *Введение*

Знания относительно поверхностных течений в Мировом океане, которыми мы располагаем в настоящее время, основаны, прежде всего, на информации, полученной в результате наблюдений за течениями на судах.

Систематический сбор информации о поверхностных течениях начался уже в середине девятнадцатого века. Знаменитый лейтенант ВМФ США Мэтью Ф. Мори одним из первых отметил важность сбора данных о течениях и ветре, фиксируемых в судовых журналах. В 1845 г. он опубликовал первую работу из серии «Карты ветров и течений».

Для создания карт течений требуется как можно больше данных наблюдений за многие годы. Поскольку изменчивость локальных течений может быть изучена только на основе большого массива данных наблюдений, а необходимое количество данных не может быть получено для любого района моря, и по сей день сохраняется большая потребность в данных наблюдений за течениями, особенно в районах, расположенных вдалеке от основных путей судоходства и редко посещаемых судами. Большое количество данных наблюдений требуется и для определения межгодовой изменчивости течений, так как некоторые ее виды чрезвычайно важны для наук об океане, например, явление *Эль-Ниньо.* Единственной возможностью получения достаточного количества данных наблюдений является сотрудничество добровольных наблюдателей.

Выполняя и передавая данные наблюдений за течениями, моряки не только сами приобретают практические знания, но также приносят пользу мореплаванию в целом, дополняя наши статистические данные и позволяя публиковать обновляемую информацию.

2. *Методы наблюдений за океаническими течениями и некоторые определения*

Метод проведения наблюдений за течениями основан на вычислении разницы между счислимым положением (СП) судна после должного учета сноса судна и местоположением, найденным с помощью астрономических, визуальных (по береговым ориентирам), радио, радиолокационных, электронных или спутниковых методов. Результатом будет вектор сноса судна относительно океанского дна в промежутке времени от предыдущего определения местоположения, что даст среднее течение, отнесенное к глубине примерно половины осадки судна.

Направление течения — это направление перемещения морских вод. Течение направлено от СП судна к фактическому.

Скорость течения определяется в морских милях по расстоянию, измеренному от СП до фактического положения.

Угол сноса судна — это угловая разница между курсом судна и направлением движения судна относительно воды (т. е. направлением, указываемым кильватером). Снос наблюдается, когда судно испытывает воздействие ветра со стороны борта. Угол сноса редко превышает несколько градусов, но и эта величина в значительной степени влияет на точность наблюдений за течениями, если не производится реальный учет сноса.

Положение «ОТ» — это фактическое положение в начале галса, по которому вычисляется течение.

Положение «ДО» — это фактическое положение в конце галса, по которому вычисляется течение.

Счислимое положение (СП) — это положение судна, определяемое от предыдущего фактического положения (положение «ОТ») при вычислении хода судна строго по существующему курсу (скорректированному в случае необходимости с учетом сноса ветром) и пройденному расстоянию с помощью лага или оборотов двигателя *без учета течения*. Важно, чтобы истинный курс был скорректирован с учетом влияния ветра так, чтобы разница между СП и фактическим достигнутым положением была обусловлена только течением.

3. *Вычисление*

Вычисление производится в два этапа и основывается на следующих данных.

Первый этап — вычисление СП

Данные: *a*) Положение «ОТ»;

b) Прокладываемый курс(ы), скорректированный с учетом возможного влияния ветра, без учета течения;

c) Расстояние, вычисленное по скорости и времени хода для каждого отрезка курса без учета течения.

Второй этап — вычисление течения

Данные: *a*) счислимое положение;

b) положение ДО.

Оба вычисления могут производиться с помощью компьютера. В этом случае необходимо, чтобы все три типа данных для первого этапа, а также положение ДО вносились в судовой журнал наблюдателем.

Преимущество выполнения расчетов с помощью компьютера заключается в том, что в данном случае исключается выполнение наблюдателем на борту дополнительной работы и практически исключаются ошибки в вычислениях. Недостатком же является то, что в исходных данных не могут быть выявлены ошибки, и это неизбежно приведет к неисправимым ошибочным результатам. В то же время наблюдатель в состоянии проверить исходные данные и выявить ошибки; он также может проверить, являются ли данные в достаточной степени достоверными для вычисления течения.

Таким образом, вычисления с помощью компьютера налагают большую ответственность на наблюдателя за правильный ввод исходных данных и их надежность. По этой причине всегда целесообразно тщательно вводить данные и затем проверять их.

Во многих случаях штурману может понадобиться вычисление течения и использование этой информации в его собственных интересах, что должно поощряться. Если расчеты течения производятся на судне, то их результаты должны быть занесены в судовой журнал наряду с данными, на основе которых эти расчеты производились.

3. Наблюдения

В нижеследующих примечаниях содержатся практические руководящие указания по выполнению наиболее полезных наблюдений за течениями. Полезность наблюдений за течениями в большой степени зависит от их репрезентативности и точности. Тем не менее данные наблюдений, которые в обычных условиях могут быть забракованы в связи с их недостаточной точностью, могут по-прежнему представлять известную ценность, если наблюдения проводились в районах, удаленных от судоходных линий, т. е. в районах, о течениях в которых известно немного. Наблюдения за течениями особенно востребованы именно в таких районах.

Ниже более подробно обсуждаются репрезентативность и точность наблюдений за течениями:

a) Репрезентативность наблюдений за течениями

В идеальном случае каждое наблюдение должно относиться к единичному течению. На практике, тем не менее, наблюдение проводится на отрезке, на котором вероятны изменения течений. Наблюдение не нужно проводить в том случае, когда возможно объединение течений двух различных систем. В особенности желательно прерывать наблюдения при прохождении мысов, проливов или разрывов в течениях, где наиболее вероятно образование границ между различными системами течений. Кроме того, наблюдения не следует проводить в случае, если расстояние между положениями ОТ и ДО превышает 500 морских миль или если время хода между этими положениями превышает 24 часа. Наблюдения не следует проводить в местах, находящихся под влиянием приливов, например, вблизи побережья.

b) Точность определения фактического местоположения

Точность результатов наблюдений за течением в значительной степени зависит от точности определения двух фактических местоположений. В общем случае требование к точности составляет две морские мили. Наблюдения, основанные на определении местоположения судна по полуденной высоте (солнца), обычно не дают желаемой точности. Точность такого определения фактического местоположения зависит от оценки наблюдаемого течения, т. е. того самого элемента, который мы пытаемся определить. В то же время определение местоположения на основе наблюдения двух или более планет или звезд в сумерки представляется наиболее подходящим для вычисления течений. При наличии подходящего оборудования и определении местоположения такими точными методами, как спутниковая навигация или система ОМЕГА, можно получить особенно полезные результаты наблюдения за течением.

c) Курс

При наблюдениях за течениями должен использоваться истинный курс, скорректированный с учетом ошибки компаса. Ошибка в определении СП, обусловленная неправильным определением курса, оказывает непосредственное влияние на расчеты течения. Следовательно, курс, когда это необходимо, должен корректироваться с учетом ветрового сноса. Оценка коррекции на ветер является непростым делом и может быть сделана только на основе опыта. Однако метеорологические службы, получающие данные наблюдений за течениями, едва ли смогут провести эту коррекцию из-за того, что она в значительной степени зависит от типа судна и его осадки. Если невозможно произвести оценку ветрового сноса, например, из-за шторма, наблюдения за течениями проводить не следует. Наблюдения проводить также не следует, если по каким-либо причинам машина судна была остановлена, а сила ветра превышала 3 балла по шкале Бофорта.

d) Скорость

Весьма важно, чтобы скорость судна *относительно воды* определялась с максимально возможной степенью точности. Особенно полезным является электронный лаг. С помощью других более распространенных типов лага определить скорость с подобной точностью невозможно, и в этом случае наилучший результат при оценке скорости судна может дать некий компромисс между расстоянием по лагу и расстоянием по числу оборотов двигателя, обеспечивая должную поправку на скольжение. Скольжение зависит от целого ряда факторов, влияние которых часто трудно определить (таких, как осадка судна, характер загрузки, ветровое волнение и зыбь, время, прошедшее с момента пребывания судна в сухом доке).

e) Изменения курса и скорости между положениями ОТ и ДО

Между положениями ОТ и ДО курс может изменяться один или несколько раз; могут также вводиться различные поправки на снос ветром на пути судна при постоянном курсе. В этих обстоятельствах расстояние делится на части, каждая из которых характеризуется постоянными курсом и скоростью относительно воды. В том случае, когда скорость течения на судне не рассчитывается, а вычисления производятся позднее с помощью компьютера для каждой части пройденного пути, каждая часть расстояния должна определяться по скорости и времени, заносимым в судовой журнал. Использование более трех отрезков пути неприемлемо.

f) Период времени между положениями ОТ и ДО

Важное условие заключается в том, что период времени должен быть достаточно большим, чтобы влияние течения было измеримым, и одновременно достаточно коротким, чтобы избежать каких-либо значительных изменений течения на пройденном пути. Таким образом, желательная длительность периода зависит от точности имеющихся навигационных данных. Течение может быть определено с достаточной точностью за короткий промежуток времени (один или два часа) только в случае использования высокоточных навигационных данных, которые могут быть получены при определении местоположения с помощью спутника и определении скорости относительно воды с помощью электронного лага. Также при плавании вблизи берегов период между двумя определениями местоположения судна по береговым предметам может составлять несколько часов. Однако обычно требуется более длительный период. Приемлемым, например, представляется период в 12 часов между определениями местоположения по звездам в вечерние и утренние сумерки. Период в 24 часа необходим в случае счислимо-обсервованного определения местоположения, например, по полуденной высоте (солнца), но такие наблюдения не вполне приемлемы. Наблюдения за еще более длительный промежуток времени неприемлемы. Поскольку наблюдения за течениями должны быть независимыми, периоды наблюдений не должны перекрываться.

ПРИЛОЖЕНИЕ D

РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОРТОВОГО МЕТЕОРОЛОГА (ПМ)

(к параграфу 9)

1. Введение

Функции портового метеоролога (ПМ) охватывают семь широких областей:

a) привлечение судов для участия в схеме судов, добровольно проводящих наблюдения;

b) поддержание регулярных контактов с привлеченными судами с целью обеспечения наивысшего стандарта наблюдений;

c) сбор заполненных судовых метеорологических журналов и данных из электронных судовых журналов;

d) выполнение функций посредника между метеорологической службой и морским сообществом;

e) выполнение в крупных портах основной задачи по предоставлению метеорологического обслуживания;

f) содействие в организации установки дрейфующих и ныряющих буев;

g) инспектирование судов, оснащенных оборудованием для аэрологического зондирования, системой АМС или оборудованием ОБТ.

1.1 Требования к персоналу

Каждому Члену ВМО, имеющему выход к морю, следует приложить усилия, чтобы назначить в своих главных портах портовых метеорологов (ПМ), имеющих опыт работы в море. Морской опыт позволяет ПМ эффективно взаимодействовать с капитанами судов и членами штурманского состава. ПМ должны обладать также опытом и знаниями, как теоретическими, так и практическими, в области метеорологии. Знание английского языка дает преимущество, поскольку большинство членов штурманского состава, для которых английский язык не является родным, могут на нем изъясняться. Обучение, необходимое ПМ, описано в *Наставлении по морскому метеорологическому обслуживанию*, часть IV, раздел 3.

1.2 Местонахождение бюро портового метеоролога

Предпочтительно, чтобы бюро ПМ было расположено в центре района гавани. Это позволяет посещать максимальное число судов и облегчает наблюдателям судов, добровольно проводящих наблюдения, посещение бюро ПМ и доступ к метеорологической информации. Необходимо обеспечивать ПМ соответствующими транспортными средствами для доставки на суда в случае запроса приборов и других необходимых предметов.

2. Обязанности портового метеоролога

2.1 Привлечение наблюдательных судов

2.1.1 Торговые суда

Привлечением наблюдательных судов должны заниматься ПМ, однако под общим руководством со стороны соответствующего подразделения НМС. Задача заключается в обеспечении распределения наблюдательных судов по всему миру, и необходимо прилагать максимум усилий для привлечения судов, которые плавают в районах с недостаточным охватом данными, например, в океанах южного полушария.

ПМ часто в первую очередь привлекают суда, которые зарегистрированы в их стране, однако, как правило, на предмет привлечения рассматриваются суда и иной регистрации, если они регулярно заходят в данный порт и если по мнению ПМ они станут полезным дополнением к флоту судов, добровольно проводящих наблюдения.

При привлечении судов необходимо принимать во внимание:

a) желание капитанов и штурманского состава проводить добровольные метеорологические наблюдения и передавать сводки в течение всего плавания;

b) пригодность судна для установки приборов и их должного обслуживания.

Разрешение на привлечение судна следует по возможности получать от судовладельца или от управляющей судном компании, как правило, через управляющего по морским делам данной компании, а также от капитана. Рекомендуется получить от капитана только устное обязательство, в соответствии с которым будут проводиться метеорологические наблюдения. Эта работа является добровольной и поэтому нежелательно, чтобы создавалось впечатление о том, что заключается официальный, обязательный к исполнению договор.

Когда судно соглашается участвовать в схеме, ПМ снабжает это судно необходимыми приборами и бланковым материалом. Необходимо делать это быстро, поскольку многие суда находятся в порту недолго. ПМ следует составить список переданных на судно приборов наряду с метаданными, необходимыми для публикации ВМО №-47.

Если в наличии имеются откалиброванные НМС приборы, судно следует привлечь в качестве выборочного судна или судна СДНКлим. Если имеется возможность, следует установить программное обеспечение электронного судового журнала и провести обучение по подготовке данных наблюдений.

Предлагаемые перечни приборов и бланковый материал, предназначенные для различных типов наблюдательных судов, сводятся к следующему.

Выборочные суда и суда СДНКлим:

- один соответствующим образом сертифицированный прецизионный или цифровой барометр;
- один барограф (если цифровой барометр не предусматривает отображение тенденции давления);
- один вращающийся психрометр ИЛИ две будки и два защищенных термометра (термометр для воздуха и смоченный термометр) для каждой будки плюс два запасных термометра ИЛИ соответствующее цифровое электронное устройство для измерения температуры и влажности;
- два морских термометра и соответствующие морские ведра (если «метод ведра» применяется для измерения температуры поверхности моря);

- программное обеспечение электронного судового журнала (или бумажные метеорологические судовые журналы);
- ленты барографа;
- бланковые карты для нанесения данных;
- информация для кодирования и декодирования (обычно в виде карточки кодов);
- набор фотографий или буклет с типами состояния моря;
- буклет с типами облаков для наблюдателей;
- таблица приведения к среднему уровню моря (для судов, на которых коррекция давления с учетом высоты не осуществляется автоматически с помощью программного обеспечения электронного судового журнала);
- таблицы точки росы.

Дополнительные суда

- один соответствующим образом сертифицированный прецизионный или цифровой барометр;
- один вращающийся психрометр ИЛИ две будки и два защищенных термометра (термометр для воздуха и смоченный термометр) для каждой будки плюс два запасных термометра ИЛИ соответствующее цифровое электронное устройство для измерения температуры и влажности;
- программное обеспечение электронного судового журнала (или бумажные метеорологические судовые журналы);
- информация для кодирования и декодирования (обычно в виде карточки кодов);
- набор фотографий или буклет с типами состояния моря;
- буклет с типами облаков для наблюдателей;
- таблица приведения к среднему уровню моря (для судов, на которых коррекция давления с учетом высоты не осуществляется автоматически с помощью программного обеспечения электронного судового журнала);

Вспомогательные суда

- карточка поправок барометра-анероида;
- информация для кодирования и декодирования (обычно в виде карточки кодов);
- программное обеспечение электронного судового журнала (или бумажные метеорологические судовые журналы);
- набор фотографий или буклет с типами состояния моря;
- буклет с типами облаков для наблюдателей.

Штурманскому составу надлежит содержать в чистоте и хорошем состоянии приборы, принадлежащие метеорологической службе. Место для размещения барометра в штурманской рубке должно быть выбрано очень тщательно с учетом советов капитана. Барометр должен устанавливаться в максимально защищенном от случайных повреждений месте, которое должно быть хорошо освещено и удалено от искусственных источников тепла. Следует также проконсультироваться относительно обеспечения наилучшей установки термометрической будки при ее использовании в меняющихся условиях. Будка должна оставаться белой. Особое внимание следует обратить на осторожность при проведении наблюдений за температурой поверхности моря с целью обеспечения точности показаний.

ПМ должны следить за тем, чтобы наблюдатели понимали, насколько важно снимать показания влажного и сухого термометров при каждом проводимом наблюдении с одинаковой степенью точности. Показания температуры необходимо снимать с точностью до десятой доли градуса. Если такой возможности не представляется и показания снимаются с точностью до целого градуса, то на месте десятых долей ставится разделительная черта, а не нуль.

Строящиеся суда могут оснащаться, если это позволяют финансовые средства, оборудованием для дистанционного считывания информации. ПМ должны информировать свои штаб-квартиры о любых судах, которые строятся в их районе и которые могут подойти для этой цели, и штаб-квартиры могут затем связаться с владельцами судов или управляющими по морским делам по вопросу прокладки необходимых кабелей и установки необходимого оборудования на этапе строительства. При получении необходимого согласия и утверждении финансовых расходов ПМ должен быть поставлен об этом в известность. Он организует посещение данного судна техническим специалистом, если это необходимо для обсуждения выбора местоположения и установки приборов.

Весьма важно, чтобы ПМ сразу после привлечения судна предоставляли членам экипажа максимально подробные и полные инструкции и рекомендации. Это сразу позволит обеспечить единообразие методов проведения наблюдений.

2.1.2 Рыболовные и малые суда

С целью расширения сбора морских метеорологических данных малые суда, оснащенные хорошим оборудованием связи, могут быть укомплектованы соответствующими приборами или привлекаться в качестве наблюдательных судов, не оборудованных приборами. Такие суда просят сообщать данные о приземных метеорологических условиях, когда это возможно. Эти суда становятся вспомогательными судами в рамках схемы судов, добровольно проводящих наблюдения.

Крупные рыболовные суда и яхты могут предоставлять наиболее ценную метеорологическую информацию из важнейших районов, откуда, как правило, поступает очень мало судовых сводок погоды.

В портах приписки этих рыболовных судов и крупных яхт ПМ следует делать все возможное, для того чтобы поддерживать заинтересованность владельцев судов и капитанов в морской метеорологии. Капитанов следует убеждать в важности их добровольных метеорологических сводок для прогностических центров.

2.2 Посещения судов

Посещения и инспекции в первую очередь дают возможности для поощрения морских наблюдателей и проведения с ними консультаций, а также выражения благодарности за проделанную работу, однако при этом появляется возможность для проверки сохранности точности приборов. Посещать наблюдательные суда и готовить отчеты о состоянии установленных на них метеорологических приборов следует по возможности не реже чем раз в три месяца. При посещении судна портовым метеорологом важно помнить, что проверка всех технических средств проводится на усмотрение и по любезному разрешению экипажа судна.

При каждой проверке следует заменять любой вышедший из строя прибор национальной метеорологической службы и по возможности получать от капитана или его старшего помощника расписку по всем предоставленным приборам.

Барометр является, вероятно, наиболее важным прибором для проведения метеорологических наблюдений. Его показания следует проверять посредством сравнения с эталонным барометром ПМ, таким как цифровой барометр фирмы Вайсала.

Барометр следует снять с судна, если расхождение с показаниями эталонного барометра превышает 0,3 гПа.

Рекомендуется, чтобы по каждому установленному на судне барометру велась соответствующая запись в регистрационной карточке. В этой карточке фиксируется расхождение между показаниями установленного барометра и эталонного барометра. Расхождение, каким бы незначительным оно ни было, всегда должно заноситься в карточку, с тем чтобы иметь точные данные по показаниям каждого барометра. Для указания заниженных или завышенных показаний следует использовать знаки плюс или минус: плюс — в том случае, если показания судового барометра выше показаний эталонного барометра, и минус — если эти показания ниже.

Если на судне установлено оборудование, предназначенное для дистанционного снятия показаний, то его следует проверять при каждой инспекции.

Если на судне установлены ручные анемометры, их следует раз в год возвращать в НМС для повторной калибровки, предоставив замену.

При подготовке отчетов о состоянии приборов следует различать приборы, принадлежащие метеорологическим службам, и приборы, принадлежащие судну. Если принадлежащие судну приборы используются для проведения наблюдений, то ПМ следует фиксировать это в отчетах о посещении судна. Эта мера необходима для предотвращения недоразумений, которые могут возникнуть относительно собственности НМС и собственности владельцев судна или его экипажа.

Для каждого посещения с целью проверки необходимо использовать стандартный формуляр. В нем должно быть место для внесения, например, следующих записей:

a) обо всех заменах приборов;

b) обо всех приборах, которые являются собственностью судовладельцев или экипажа;

c) обо всех приборах, предоставленных другими службами, например, ОБТ, регистраторах планктона и т. д., показания которых учитываются в данных в публикации Международный список выборочных, СДНКлим, дополнительных и вспомогательных судов (ВМО-№ 47);

d) обо всех метаданных, необходимых для публикации ВМО-№ 47 (за исключением случаев, когда сбор этих данных осуществляется с использованием электронного судового журнала.

Отчет о проведенной проверке следует направлять в адрес соответствующего подразделения НМС как можно скорее после проведения проверки.

При посещении наблюдательного судна ПМ следует проверять наличие на борту судна необходимых бумажных судовых журналов (если они используются) и бланкового материала и их соответствие современным требованиям. Необходимо также содействовать тому, чтобы экипаж судна понимал международные метеорологические коды и был знаком с процедурами, которые следует использовать для передачи сводок погоды береговым метеорологическим центрам.

По мере возможности следует проводить визиты вежливости на суда других стран, добровольно проводящие наблюдения, когда они заходят в местные порты, и предоставлять им при необходимости консультации и помощь.

2.2.1 Снятие приборов с судна

Одной из обязанностей ПМ является снятие приборов с судна, прекратившего проведение наблюдений. Если по какой-либо причине судно прекращает проведение метеорологических наблюдений, этот факт следует зарегистрировать. ПМ следует просматривать судовые документы и журналы в целях выявления факта продажи судов, изменения их регистрации и т. д., и если это происходит за рубежом, им следует обратиться за помощью к ПМ в соответствующих стране и порту.

По получении такой информации в НМС судно исключается из списка судов флота страны.

При снятии метеорологических приборов с судна следует следить за тем, чтобы приборы, не являющиеся собственностью НМС, не были сняты вместе с другими приборами.

2.3 Сбор бумажных метеорологических судовых журналов

Как правило, суда возвращают заполненные бумажные метеорологические судовые журналы НМС, но некоторые из них предпочитают передавать их ПМ. Во всех случаях при посещении судов ПМ следует просматривать метеорологические судовые журналы, и если они полностью или почти полностью заполнены, их следует как можно быстрее передавать в соответствующее подразделение НМС после получения.

Очень важно, чтобы заполненные судовые журналы возвращались наблюдательными судами. В связи с этим ПМ при посещении наблюдательных судов должен проследить за своевременным возвращением судовых журналов. Если текущий журнал был начат более шести месяцев назад, его следует забрать и обратиться с просьбой к экипажу о начале нового судового журнала. ПМ следует по возможности пользоваться случаем и проводить консультации относительно методов заполнения судовых журналов.

ПМ следует специально посещать наблюдательные суда, экипаж которых испытывает трудности с ведением судовых журналов, и выяснять причину этих трудностей.

2.4 Поддержание общих контактов с судами

Первой обязанностью ПМ является обеспечение работы добровольных морских наблюдателей и контроль за нею; они должны содействовать применению морской метеорологии на торговом флоте в целом для обеспечения безопасной и эффективной навигации, комфорта пассажиров и сохранности грузов.

Через ПМ осуществляется поддержание контактов с морскими наблюдателями для предоставления им рекомендаций, инструкций и корректировки их действий, а также для выражения благодарности со стороны метеорологических подразделений, ответственных за координацию работы. При этом личный визит портовых метеорологов к капитану и штурманскому составу судна должен рассматриваться как более предпочтительная форма благодарности, чем отправление письма или сообщения по э-почте, однако, если личная встреча с капитаном не состоялась, ему нужно обязательно оставить послание с выражением благодарности.

ПМ должны как следует ознакомиться с современными международными метеорологическими кодами для судов, чтобы иметь возможность разъяснять их капитанам и штурманскому составу флота судов, добровольно проводящих наблюдения.

Необходимо поощрять членов штурманского состава, добровольно проводящих наблюдения, и давать им рекомендации при любой возможности во время посещения судов, а также, например, посредством любых национальных морских метеорологических публикаций, предназначенных для судов, добровольно проводящих наблюдения.

Необходимо всячески поощрять морских наблюдателей и других заинтересованных в морской метеорологии лиц к предоставлению документов или замечаний на темы, подходящие для публикаций в метеорологических журналах. Если в метеорологических судовых журналах имеются страницы, которые посвящены «дополнительным замечаниям», то им следует уделять особое внимание. Необходимо поощрять капитанов и штурманский состав судов к описанию их опыта, причем касающегося не только наблюдений за погодой, но также и других тем, представляющих научный интерес. Важно, чтобы ПМ поддерживали контакт со своими национальными мореходными училищами и колледжами и предоставляли любые рекомендации и помощь, которые им могут потребоваться.

ПМ метеорологической службы должны помнить, что их обязанностью является обеспечение получения наиболее точной информации о метеорологических условиях в море в результате проводимых штурманским составом добровольных наблюдений, однако при этом желательно избегать чрезмерных нагрузок, которые могут помешать штурманскому составу судов выполнять свои основные обязанности или могут негативно на них отразиться.

ПМ следует внимательно ознакомиться с системой связи, которую наблюдательные суда используют для регулярной передачи метеорологических сводок. Им следует оказывать любую помощь, а также предоставлять все необходимые консультации и инструкции наблюдательным судам.

Внимание судов, которые используют систему ИНМАРСАТ, следует обращать на процедуры использования специального кода доступа 41. Если судно направляет телекс в метеорологическую службу, не следуя процедурам использования кода 41, связь осуществляется за его счет.

ПМ должны объяснять капитанам и штурманскому составу, как пользоваться радиометеорологическими бюллетенями, предупреждениями об очень крепком ветре, сильном шторме и тропическом циклоне, выпускаемыми специально для судоходства, и какие радиометеорологические бюллетени, включая факсимильную передачу, являются наиболее оптимальными. Они должны быть знакомы с радиопередачами метеорологической информации для обеспечения безопасности на море (ИОБМ), такой как прогнозы и предупреждения, передаваемые службой сети безопасности и НАВТЕКС. Информацию об этом и других видах метеорологического обслуживании, доступных для мореплавателей, следует также давать мореходным училищам.

ПМ должны пытаться поддерживать контакты с руководством и управляющими по морским операциям судоходных компаний, которые находятся в их районе, и регулярно посещать их.

2.5 Предоставление метеорологического обслуживания в портах

Судоходные и рыболовные компании, а также другие организации, связанные с деятельностью в море, следует информировать о том, как в порту можно быстро получить метеорологические прогнозы. Их следует также постоянно информировать о всех видах метеорологического обслуживания, предоставляемого мореплавателям.

По возможности метеорологическая информация, представляющая интерес для целей судоходства, рыболовства или для использования малыми судами, и подробная информация о морской прогностической продукции, имеющейся в Интернете, должна быть доступной в метеорологическом бюро порта. В крупных портах, располагающих сетью автоматических метеорологических станций, самые последние данные наблюдений могут демонстрироваться при помощи электронных средств в бюро ПМ (см. более подробную информацию по вопросам обслуживания в портах в главе 5).

В качестве основных лиц, осуществляющих контакты со штурманским составом судов по метеорологическим вопросам, ПМ могут получать просьбы в отношении более конкретной технической информации, например, по вопросу вентиляции груза. Если ПМ не в состоянии самостоятельно ответить на подобные вопросы, он должен направлять их в соответствующие подразделения метеорологической службы и обеспечивать быстрое получение на них ответа.

ПРИЛОЖЕНИЕ E

МОРСКИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ПУБЛИКАЦИИ, ИЗДАВАЕМЫЕ НАЦИОНАЛЬНЫМИ СЛУЖБАМИ И МЕЖДУНАРОДНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩИЕ ИНТЕРЕС ДЛЯ МОРЯКОВ И МОРСКИХ НАБЛЮДАТЕЛЕЙ

(к параграфу 11)

Название публикации	*Число выпусков в год*	*Страна*	*Язык издания*
Boletín Climático Marino	3	Куба	Исп.
Météo le magazine	4	Франция	Фр.
Guide de l'Observateur Météorologiste en Mer	1	Франция	Фр.
Der Wetterlotse	6	Германия	Нем.
Newsletter V.O.S. from Hong Kong, China	2	Гонконг, Китай	Англ.
Ship and Maritime Meteorology (Fune to Kaijou Kishou)	3	Япония	Яп.
Meteorological Information Bulletin Maritime	4	Нидерланды	Гол. и англ.
Monthly Weather Summary	12	Катар	Англ.
IMO News	4	Соединенное Королевство	Англ.
Mariners Weather Log	4	США	Англ.
Storm Data	12	США	Англ.
WMO Bulletin	4	Швейцария	Англ., фр., рус., исп.

ЧАСТЬ IV

КОСМИЧЕСКАЯ ПОДСИСТЕМА

РЕДАКТОРСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ: НИКАКИХ ИЗМЕНЕНИЙ НЕ ПРЕДЛОЖЕНО В ОСТАЛЬНУЮ ЧАСТЬ РУКОВОДСТВА.
ЧАСТИ IV-VIII И ДОПОЛНЕНИЕ — АКРОНИМЫ УДАЛЕНЫ ДЛЯ КРАТКОСТИ.
……..

Рекомендация 5 (КОС-16)

НАВЫКИ И ЗНАНИЯ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ОПЕРАТИВНЫХ МЕТЕОРОЛОГОВ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая о поручении Шестнадцатого Всемирного метеорологического конгресса техническим комиссиям придать высокий приоритет разработке стандартов профессиональной компетенции в рамках сферы ответственности каждой комиссии;

признавая, что уровень связанных со спутниковыми данными навыков и знаний оперативных метеорологов не соответствуют потребностям многих Членов ВМО;

отмечая, что предложенный руководящий документ «Навыки и знания в области использования спутниковых данных для оперативных метеорологов», разработанный в рамках Виртуальной лаборатории по образованию и подготовке кадров в области спутниковой метеорологии, учрежденной ВМО и Координационной группой по метеорологическим спутникам, описывает фундаментальные навыки, подкрепляющие области компетенций ВМО, которые связаны с использованием спутниковых данных оперативными метеорологами,

подчеркивает, что данный руководящий документ должен использоваться в сочетании с рассмотрением определений квалификаций и компетенций ВМО, например в помощь инструкторам в разработке учебных задач для элементов их курсов обучения, касающихся спутников;

рекомендует обеспечить одобрение предложенного документа «Навыки и знания в области использования спутниковых данных для оперативных метеорологов» и сделать ссылку на него либо включить его в готовящееся к выпуску *Руководство по компетенции*, которое разрабатывает Программа ВМО по образованию и подготовке кадров.

Дополнение к рекомендации 5 (КОС-16)

НАВЫКИ И ЗНАНИЯ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ОПЕРАТИВНЫХ МЕТЕОРОЛОГОВ

ВСЕМИРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

Знания и навыки в области использования спутниковых данных для оперативных метеорологов

Космическая программа ВМО

Июль 2016 г.

ЗНАНИЯ И НАВЫКИ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ОПЕРАТИВНЫХ МЕТЕОРОЛОГОВ

Резюме

В настоящем документе описаны фундаментальные навыки, подкрепляющие области компетенций ВМО и связанные с использованием спутниковых данных оперативными метеорологами. Этими навыками являются:

1. определение характеристик поверхности;
2. определение типов облачности и их характеристик;
3. определение и интерпретация крупномасштабных, синоптических и мезомасштабных систем;
4. определение и интерпретация атмосферных явлений;
5. интерпретация полученных полей и продукции;
6. определение и интерпретация характеристик океана и океанических систем.

Метеорологи из разных точек или выполняющие различные задачи будут иметь доступ к различным спутникам с конкретными характеристиками, а также к различным системам и средствам отображения и преобразования изображения. Они также будут иметь дело с большим диапазоном локальных метеорологических систем и явлений.

В настоящем документе основное внимание уделяется метеорологическим прогнозам. Другие применения спутниковых данных, такие как научные исследования, океанография, гидрология, климатология и другие области специализации будут рассмотрены отдельно в отдельных документах.

Определение навыков разработано Виртуальной лабораторией КГМС-ВМО по образованию и подготовке кадров в области спутниковой метеорологии (ВЛаб) для ускорения и облегчения разработки учебными центрами задач обучения, имеющих отношение к Компетенциям ВМО.

Как пользоваться настоящим документом

В этом документе описаны навыки интерпретации спутниковых изображений, которыми должен владеть метеоролог-прогнозист. В нем не конкретизируется, как или в каком порядке необходимо преподавать спутниковую метеорологию. Это будет зависеть от многих различных обстоятельств, включая цели конкретной работы, а именно будет ли она входить в состав краткого курса, полного начального курса или ее будут преподавать как независимый предмет, а также будет ли она являться отдельным предметом, интегрированным с другими источниками данных и теорией как часть подхода к изучению метеорологических систем, или в комбинации с преподаваемым изначально базовым курсом теории спутников, за которым следует комплексный системный подход.

Общие сведения

Интерпретация спутниковых снимков — это не самостоятельная задача, а элемент арсенала компетентного метеоролога.

ВЛаб ВМО-КГМС представляет собой глобальную сеть специализированных учебных центров и операторов метеорологических спутников, работающих совместно над улучшением использования данных и продукции метеорологических и природоохранных спутников. Компетенции ВМО для оперативных метеорологов и гидрологов, а также квалификации метеорологов и техников-метеорологов, обеспечивают основу для подготовки кадров, проводимой ВЛаб и направленной на оперативных метеорологов.

Применение спутниковых данных и знания и навыки, связанные с использованием спутников, поддерживают Компетенции ВМО для оперативной метеорологии и гидрологии. Согласно этим Компетенциям, от компетентных метеорологов требуется «анализировать и осуществлять постоянный мониторинг развивающейся метеорологической и/или

гидрологической ситуации», «прогнозировать метеорологические и гидрологические явления и параметры» и эффективно сообщать информацию пользователям.

Все эти навыки поддерживают компетенции высокого уровня, и в данном документе требования к интерпретации спутниковой информации определены как самостоятельные способствующие этому навыки, а не как компетенции.

Преподаватели, которые хотят увязать их курсы обучения с квалификациями и компетенциями, могут использовать этот документ для более быстрой разработки соответствующих задач обучения для элементов их курсов, связанных со спутниками. Безусловно данный документ необходимо использовать совместно с определениями квалификаций (ВМО-№ 1083[1]) и определениями компетенций ВМО[2].

Оперативные метеорологи могут использовать этот документ для проверки охвата и широты базовых знаний и навыков по применению спутниковых данных.

Требования к производительности, поддерживающие эти навыки и знания, будут основываться на контексте деятельности конкретной организации, ее требованиях к предоставлению обслуживания и имеющихся в распоряжении спутниковых данных. Данный документ охватывает весь диапазон возможных требований к знаниям и навыкам. Каждому конкретному специалисту потребуется только ограниченный набор этих знаний и навыков в зависимости от его рабочих потребностей.

Помимо общих компетенций метеоролога-прогнозиста будут применяться следующие условия и базовые знания и навыки.

Общие условия

- изображения включают статичные и анимированные (динамические) изображения, единичные и множественные каналы и комбинации каналов, включая изображения RGB, получаемую количественную продукцию (обработанные спутниковые данные в сочетании с данными ЧПП) и синтезированные спутниковые снимки, полученные по результатам численного моделирования;
- спутники включают геостационарные и полярно-орбитальные спутники с функцией пассивного и активного зондирования;
- интерпретация спутниковых снимков не производится отдельно, она производится в контексте других наблюдений, руководящих указаний и ситуационной осведомленности;
- вызывающие интерес системы, характеристики и явления будут зависеть от задач прогнозирования и местоположения.

Оценка, отбор, отображение и операции со спутниковыми данными

Прогнозист должен уметь:

- оценивать данные с геостационарных и полярно-орбитальных спутников;
- отбирать наиболее подходящие для поставленной задачи каналы, комбинации каналов и продукцию;
- отображать и производить операции с изображениями как с единичными, так и с множественными каналами, отдельно и с анимацией;
- применять улучшения к изображениям;
- оценивать и отображать полученные данные.

Характеристики, ограничения и возможные ошибки в спутниковых данных

Прогнозист должен учитывать факторы, влияющие на качество и характеристики данных, в том числе:

---

1 http://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_1083_ru.pdf.

2 http://www.wmo.int/pages/prog/dra/etrp/competencies.php.

- разрешение спутниковых данных (временное, горизонтальное, вертикальное), канал;
- положение подспутниковой точки — разрешение, ошибки параллакса;
- момент сканирования для различных частей снимка и задержка выхода;
- чувствительность аппаратуры, точность, достоверность и характеристики длин волн;
- изменения, обусловленные углом вектора на Солнце.

Навык 1: определение характеристик поверхности

Описание

Определение географических особенностей, поверхностных характеристик и условий.

Компоненты работы

1. Определение географических особенностей и особенностей местности:
   - распознавание суши и воды (океаны, моря, озера, реки, заливы);
   - выявление различий между горами и низменными районами;
   - выявление различий между естественными районами и районами, подвергнувшимися воздействию человека;
2. Определение поверхностных характеристик и условий, включая сухую/влажную поверхность, различные типы растительного покрова и свободные от растительности районы, песок и пустыню:
   - выявление поверхности, свободной от растительного покрова, и типов растительного покрова. Определение различных типов поверхности суши в пустыне, например, песок, пустынный панцирь;
   - выявление районов, недавно подвергнувшихся воздействию пожаров;
   - выявление очагов озабоченности (пожары, вулканическая деятельность и т. д.);
   - выявление районов, покрытых свежей вулканической пылью;
   - выявление районов затопления;
3. Определение снежного/ледового покрова и анализ его протяженности:
   - распознавание облачности и снежного покрова;
   - определение замерзших рек и озер.

Навыки, методики и требования к знаниям

- инфракрасные и видимые каналы;
- многоканальная продукция RGB (Natural Colour RGB, Day Microphysics RGB, Microphysics RGB, Snow RGB, Dust RGB)[3];
- получаемая продукция (Land SAF и т. д.).

Навык 2: определение типов облачности и их характеристик

Описание

Определение типов облачности и их характеристик, включая высоту и температуру верхней границы, толщину облачного слоя и микрофизику.

[3] Рекомендованные стандарты ВМО для продукции RGB представлены в: http://www.wmo.int/pages/prog/sat/documents/RGB-WS-2012_FinalReport.pdf.

Компоненты работы

1. Выявление регионов слоистообразных, кучевых и перистых облаков, типов отдельных облаков и их характеристик;
2. выявление кучево-дождевых облаков, их интенсивности, структуры и стадии развития;
3. выявление туманов и различий между туманом и низкой облачности;
4. выявление инверсионных следов и следов морских судов;
5. определение высоты верхней границы облаков по данным яркостной температуры, приземным наблюдениям и данным зондирования (наблюдаемые, полученные со спутников и по численным моделям);
6. выявление облаков, состоящих из водяных капель, ледяных частиц или их смеси;
7. выявление различий между облаками, состоящими из малых и крупных облачных частиц.

Навыки, методики и требования к знаниям

- Типы и характеристики облаков (мощные, тонкие, многослойные, развивающиеся, разрушающиеся) на основе текстуры, яркости, яркостной температуры и синоптических и мезомасштабных условий;
- яркостная температура, ухудшение за счет влияния верхних слоев;
- продукция Fog and Night Microphysics RGB, тени на изображениях в видимой части спектра и анимации для выявления долинных туманов, а также метеорологическая ситуационная осведомленность и приземные и самолетные наблюдения;
- продукция RGB и/или микрофизические параметры для выявления облаков, состоящих из фаз, и облаков, состоящих из малых или больших облачных частиц[4];
- изображения в видимом, инфракрасном диапазоне и в диапазоне водяного пара (включая видимый канал высокого разрешения).

Навык 3: определение и интерпретация крупномасштабных, синоптических и мезомасштабных систем

Описание

Выявление, определение местоположения и интерпретация крупномасштабных, синоптических и мезомасштабных атмосферных систем, их характеристик, протяженности и стадии развития и выведение атмосферных динамических и термодинамических свойств.

Компоненты работы

Для каждой системы выбор и применение концептуальных моделей для определения местоположения и определения типа системы, ее ориентации, протяженности и стадии развития, включая признаки, предшествующие ее образованию, с учетом отклонений от климатологических или идеализированных моделей. (Категории не являются исчерпывающими, а некоторые из них относятся более чем к одной категории).

Отметим, что полный анализ или предсказание включает все имеющиеся данные и руководящие принципы, и являются компетенцией высокого уровня. Таким образом, задача интерпретации спутниковых изображений не является самостоятельной, но в сочетании с другими данными способствует решению этой задачи высокого уровня.

1. Крупномасштабные системы и их характеристики:
    - внутритропические зоны конвергенции, муссонные и пассатные режимы;

[4] Рекомендованные стандарты ВМО для продукции RGB представлены в: http://www.wmo.int/pages/prog/sat/documents/RGB-WS-2012_FinalReport.pdf.

- режимы западных переносов с сопутствующими циклонами и антициклонами;
- полярные восточные ветры и системы;
- крупномасштабные волны;
- зональные, меридиональные потоки, мобильные и блокирующие системы;
- циркуляция на нижнем и верхнем уровне.

2. Системы синоптического масштаба и их характеристики:
   - антициклоны;
   - циклоны, тропические циклоны и области низкого давления, субтропические, полярные области низкого давления и области низкого давления в средних широтах на верхних и нижних уровнях;
   - струйные течения, зоны конвергенции и фронтальные зоны, «конвейерные пояса» и сухие районы;
   - ложбины, гребни и седловины, оси деформации, волны;
   - облачные регионы — слоистообразные, слоисто-кучевые, кучевые (вторжения холодных фронтов, пассатные кучевые облака), облачные полосы и облачные щиты;
   - холодные пулы линии шквалов и сдвиг температур.

3. Мезомасштабные системы и их характеристики:
   - локальные термические и топографические циркуляции, в том числе береговые и морские бризы, катабатические и анабатические ветры, фёны, горные волны, облачные флаги, влияние островов и полуостровов (включая цепочки Кармана и v-образные волновые облака), тепловые циклоны и ложбины;
   - конвективные ячейки и облачные системы (включая импульсную конвекцию, мультиячейки, сверхячейки, линии шквалов, мезомасштабные конвективные комплексы и системы) и соответствующие мезомасштабные характеристики, в том числе границы выноса и характеристики вершины шторма;
   - линии конвергенции (мезомасштабные границы и взаимодействия, сухие линии, облачные гряды);
   - струйные течения в нижних слоях атмосферы;
   - гравитационные волны и боры.

Навыки, методики и требования к знаниям

- подробные концептуальные модели каждой атмосферной системы;
- метод определения усиления интенсивности тропического циклона Дворжака и методики определения интенсивности тропических циклонов;
- продукция RGB (Airmass RGB, Microphysics RGB и т. д.)[5];
- изображения в видимом, инфракрасном диапазоне и в диапазоне водяного пара (включая видимый канал высокого разрешения).

Навык 4: определение и интерпретация атмосферных явлений

Описание

Определение и интерпретация атмосферных явлений, их характеристик, протяженности и стадии развития.

[5] Рекомендованные стандарты ВМО для продукции RGB представлены в: http://www.wmo.int/pages/prog/sat/documents/RGB-WS-2012_FinalReport.pdf.

Компоненты работы

Для каждого явления определение местоположения и определение типа этого явления, определение интенсивности, характеристик и при необходимости стадии развития.

Отметим, что полный анализ или предсказание включает все имеющиеся данные и руководящие принципы, и являются компетенцией высокого уровня. Таким образом, задача интерпретации спутниковых изображений не является самостоятельной, но в сочетании с другими данными способствует решению этой задачи высокого уровня.

К явлениям относятся:

- пыльные и песчаные бури, выбросы и запыленные регионы;
- пожары и дым;
- типы и количество осадков;
- частицы вулканической пыли и химические выбросы;
- загрязнение аэрозолями и мелкими частицами;
- признаки, указывающие на регионы турбулентности ясного неба.

Навыки, методики и требования к знаниям[6]

- Пылевые и песчаные бури:
  - условие — выявление пыли над сушей и водой в ночное и дневное время;
  - определение различий между пылью, облаком, дымом и поверхностью пустыни;
  - продукция Dust RGB;
- пожары и дым:
  - локализация пожаров и их перемещения;
- загрязнение:
  - к загрязнителям относятся SO_2, NO_2 и т. д.;
- вулканический пепел:

определение и анализ, в частности:

  - вулканических выбросов, включая пепел, SO_2;
  - определение пространственной протяженности пылевого облака, его высоты и временной эволюции;
  - Volcanic Ash RGB;
- атмосферные осадки:
  - определение типа тип осадков (конвективные, из слоистообразных облаков и толщина слоя осадков) с использованием спутниковых каналов, включая данные микроволнового канала;
- другие аэрозоли:
  - использование продукции Airmass RGB для определения регионов, богатых озоном, в средних и верхних слоях атмосферы;
- турбулентность ясного неба (ТЯН):
  - выявление признаков ТЯН с использованием каналов водяного пара, синтезированных спутниковых снимков.

---

[6] Рекомендованные стандарты ВМО для продукции RGB представлены в: http://www.wmo.int/pages/prog/sat/documents/RGB-WS-2012_FinalReport.pdf.

Навык 5: интерпретация полученных полей и продукции

Описание

Интерпретация полей и параметров и сравнение/контрастирование их с информацией по другим данным наблюдений

Компоненты работы

Интерпретация полей и параметров с тем, чтобы интегрировать их с другими данными, наблюдениями и другими материалами в качестве вклада в анализ и оценку.

К полученным полям относятся:

- приземная температура;
- вертикальные профили температуры и влажности;
- атмосферный ветер;
- тип облака, температура поверхности облака;
- общее количество воды и количество жидкой воды, выпадающей в виде осадков;
- индексы растительного покрова и опасности пожара, влажность почвы.

Навыки, методики и требования к знаниям

- сильные и слабые стороны спутниковой продукции/полей;
- интерпретация снимков как одноканальных, так и продукции RGB[7] и полученной продукции;
- спутниковые данные в сочетании с полученной продукцией;
- знание других источников данных наблюдений, таких как приземные наблюдения, радиозондовые данные и радиолокационная продукция.

Навык 6: определение и интерпретация характеристик океана и океанических систем

Описание

Определение и интерпретация характеристик океана и океанических систем, имеющих отношение к метеорологическому прогнозированию. (Отметим, что океанографам потребуются более обширные навыки, не охваченные в данном документе).

Компоненты работы

1. Интерпретация полей температуры поверхности моря и их характерных крупномасштабных, синоптических и мезомасштабных структур;
2. интерпретация данных о приземном ветре;
3. определение и интерпретация данных о состоянии моря и соотнесение их с высотой волны и зыби;
4. выявление и интерпретация пятен нефти и их эволюции;
5. выявление и интерпретация областей солнечных бликов и зон затемнения;
6. выявление и интерпретация морского льда, его протяженности, движения и характеристик (молодой и старый морской лед, морской лед, теряющий массу, и области протаивания);
7. выявление и интерпретация океанических течений и вихрей и регионов апвеллинга.

---

[7] Рекомендованные стандарты ВМО для продукции RGB представлены в: http://www.wmo.int/pages/prog/sat/documents/RGB-WS-2012_FinalReport.pdf.

Навыки, методики и требования к знаниям

- Определение диапазонов температур поверхности моря, включая облачный покров, температуру верхнего слоя и температуру на глубинах;
- определение диапазонов значений скорости ветра у поверхности моря (скаттерометр), включая неоднозначные данные о направлении ветра, неточные значения скорости ветра, влияние дождя;
- ограничения и ошибки измерений параметров состояния моря, зависящие от активных микроволновых датчиков и радаров с апертурой. Методы определения морского льда с использованием микроволновых датчиков, радаров с синтетической апертурой и мультиспектральных радиометров. Алгоритм определения морского льда MODIS;
- взаимосвязь между солнечными бликами, зонами затемнения и состоянием поверхности океана;
- солнечные блики и характеристики высокой облачности;
- морской лед и характеристики облачности.

Выражение признательности

Эти основные навыки были инициированы Группой управления ВЛаб ВМО-КГМС и разработаны Яном Беллом, Роджером Деландом, Бодо Цешке из Австралийского бюро метеорологии, Яном Миллзом и Марком Хиггинсом из ЕВМЕТСАТ и Лусиане Век в консультации с показательным центром ВЛаб ВМО-КГМС и членами сообщества КАЛМет. Авторы сердечно благодарят каждого, кто затратил время, чтобы предоставить отзывы о проектах.

Рекомендация 6 (КОС-16)

НОВОЕ *РУКОВОДСТВО ПО САМОЛЕТНЫМ НАБЛЮДЕНИЯМ*

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

отмечая:

1) рекомендацию 15 (КОС-Внеоч.(2014)) «Процедуры по поддержанию наставлений и руководств, находящихся в ведении Комиссии по основным системам»;

2) *Наставление по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544), том I, часть III, раздел 2.5 — Бортовые метеорологические станции;

3) *Руководство по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488), часть III, раздел 3.4 — Самолетные метеорологические станции;

отмечая далее развитие за последние несколько десятилетий системы наблюдений, связанной с передачей метеорологических данных с самолета (АМДАР), и увеличение объема данных самолетных наблюдений, передаваемых по Глобальной системе телесвязи (ГСТ), вносящих вклад в существенное положительное воздействие на метеорологические, прогностические и другие применения в качестве одного из критически важных компонентов Глобальной системы наблюдений (ГСН), Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСНВ) и Всемирной службы погоды (ВСП);

признавая:

1) потребность во всесторонних руководящих указаниях по самолетным наблюдениям и системе наблюдений АМДАР как компонента ВСП, ИГСНВ и ГСН;

2) неотложную потребность в пересмотре и обновлении руководящих указаний по самолетным наблюдениям и системе наблюдений АМДАР;

3) тот факт, что многие Члены ВМО либо используют системы наблюдений АМДАР, либо вносят вклад в самолетные наблюдения, передаваемые по ГСТ, либо и то и другое;

принимая во внимание, что в соответствии с рекомендацией 4 (КОС-16) «Пересмотренные *Наставление по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544) и *Руководство по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488)» рекомендуются к принятию дополняющие технические правила и руководящие указания в отношении бортовых метеорологических станций,

рекомендует следующий проект резолюции Исполнительному совету: проект резолюции XX.XX(X) (ИС-69) «Новое *Руководство по самолетным наблюдениям*» (см. дополнение к настоящей рекомендации).

_____

Дополнение к рекомендации 6 (КОС-16)

ПРОЕКТ РЕЗОЛЮЦИИ XX.XX(X) (ИС-69)

НОВОЕ *РУКОВОДСТВО ПО САМОЛЕТНЫМ НАБЛЮДЕНИЯМ*

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

принимая во внимание рекомендацию 4 (КОС-16) «Пересмотренные *Наставление по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544) и *Руководство по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488)»;

принимая во внимание рекомендацию 6 (КОС-16) «Новое Руководство по самолетным наблюдениям»,

постановляет принять *Руководство по самолетным наблюдениям* в качестве официальных руководящих указаний по правилам для Членов ВМО взамен *AMDAR Reference Manual: Aircraft Meteorological Data Relay* (WMO-№ 958) (Справочное наставление по АМДАР: система передачи метеорологических данных с самолета), как подробно изложено в дополнении к настоящей резолюции;

поручает Генеральному секретарю:

1) принять меры по его публикации в качестве руководства за номером ВМО;

2) довести настоящую резолюцию до сведения Членов ВМО;

3) мобилизовать ресурсы для его перевода на официальные языки ВМО;

предлагает Членам ВМО внести вклад в перевод Руководства, принимая во внимание, что это Руководство не включено в перечень публикаций для подготовки за счет регулярного бюджета в течение семнадцатого финансового периода (резолюция 58 (Кг-17)).

_____

Дополнение: 1

Дополнение к проекту резолюции XX.XX(X) (ИС-69)

НОВОЕ *РУКОВОДСТВО ПО САМОЛЕТНЫМ НАБЛЮДЕНИЯМ*

(Имеется только на английском языке)

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

Guide to Aircraft-Based Observations

COMMISSION FOR BASIC SYSTEMS

Expert Team on Aircraft-Based Observing Systems
Sub-Group on Regulatory Material

DRAFT VERSION 10
27 September 2016

Contents

1. Aircraft-Based Observations
1.1 Introduction
1.2 History and Background
1.3 Description of Aircraft-Based Observations Guidance
1.4 Benefits of Aircraft-Based Observations
1.5 Requirements
1.5.1 Requirements for Upper Air Data
1.5.2 Requirements for Aircraft-Based Observations
1.6 Sources of Aircraft-Based Observations
1.6.1. WMO Aircraft-Based Observations
1.6.2 ICAO Aircraft-Based Observations
1.6.3. Other Aircraft-Based Observations
1.7 Observational Data Management
1.8 Quality Management
1.8.1 Member Quality Management System
1.8.2 Aircraft-Based Observations Quality Management
1.9 Provision of Aircraft-Based Observations to the WIS
1.10 Observational Metadata Requirements and Management
1.11 Operations, Maintenance, Incident Management and Change Management
1.12 International and Regional Planning and Capacity Development
1.12.1 WMO Aircraft-Based Observations programme
1.12.2 Projects and Development
1.12.3 Training and Outreach
2. Aircraft-based Observing Systems
2.1. AMDAR Observing System Development and Operation
2.1.1 Requirements and Planning
2.1.2 Design and Implementation of the AMDAR system
2.1.3 Operations
2.1.4 Capacity Development and Outreach
2.2 ICAO ABO Systems
2.2.1 ADS-C (FANS-1/A)
2.2.2 ADS-B
2.3 Other ABO Systems
2.3.1 Introduction
2.3.2 TAMDAR
2.3.3 AFIRS
2.3.4 IAGOS
2.3.5 CARIBIC
Annex I - Guidance on Quality Control of Aircraft-Based Observations

Background
Basic Data Quality Control Checks
Range Check
Static Value Check
Temporal Variation Check
Specific Variable and Special Data Quality Checks
Apparent Aircraft Velocity Check
Additional Data Quality Control Checks
Numerical Weather Model Comparison Check
Radiosonde Comparison Check
Annex II - Guidance on Quality Monitoring of Aircraft-Based Observations
Background
Quality Monitoring Practices
Requirements for WMO Global & Regional NWP Quality Monitoring Centres
Automated Monitoring Reports
Requirements for WMO Lead Centres on Aircraft-Based Observations
Requirements for Quality Monitoring and Quality Evaluation by Members
Quality Evaluation Information, Tools and Practices
Attachment I – Recommended Format for ABO Quality Monitoring Reports
Attachment II – Criteria for the selection of aircraft having suspect observations
Attachment III – WMO Lead Centers on Aircraft-Based Observations Online Facilities Requirements
Annex III - Guidance on Encoding of Aircraft-based Observational Data for Transmission on the WIS
Introduction
ABO Data Requirements
Introduction to Message Reporting
Format used for meteorological messages
Description of the bulletin header
Description of the bulletin codes
Description of the BUFR code (FM 94)
Lists of Common Sequences (Templates)
Recommended BUFR templates
Other (obsolete) BUFR templates
Description of the obsolete TAC codes (FM41, FM42, AIREP)
Attachment 1, BUFR template for AMDAR, version 7 (table reference 3 11 010)
Attachment 2, IAGOS template for a single observation, version 2 (table reference 3 11 011)
Attachment 3, Referred Code Tables
Attachment 4 – Other BUFR templates still in use or used in the past

Attachment 5 – Encoding of aircraft based observations and derived data from ICAO Aircraft Reports
Automatic Dependent Surveillance (ADS) reports
ICAO Aircraft Report - AIREP
Annex IV - Guidance on Aircraft-Based Observations Metadata Maintenance and Provision
Background
Requirements for Metadata
WIGOS Metadata Profile
Requirements for ABO Metadata
Metadata Requirements for ABO Systems Capabilities in OSCAR
Responsibilities for Maintenance and Provision of Metadata
Responsibility and Procedures for Maintenance of Metadata Within OSCAR
Attachment 1, Aircraft-Based Observations Metadata Profile
Attachment 2, Aircraft-Based Observations Metadata Profile Map
Annex V – Guidance on AMDAR Observing System Data Optimization
Background
The AMDAR Observing System
Requirements for Data
Redundant Data
Data Coverage
Optimization Methods/Strategies
AMDAR Software Capabilities
AMDAR Optimization Systems
Optimization System Processes
Optimization System Formats
AMDAR Optimization System Functionality Requirements
Appendix A: AMDAR Optimization Implementations
A.1 Australian Bureau of Meteorology
A.2 E-AMDAR
Annex VI – Guidance on AMDAR Onboard Software Development
1. Introduction
2. Background
3. Automatic Aircraft Data Processing and Communications Systems
4. Special Amendment of ACARS for Meteorological Use
4.1 AMDAR Onboard Software
4.2 Development and Implementation of AMDAR Onboard Software
4.3 Ground Component of AMDAR Software
Annex VII – General Terms & Conditions for Hosting a WMO Regional Workshop on AMDAR

Annex VIII – List of Aircraft-Based Observations & AMDAR Technical and Scientific Publications and References .....
WMO Manuals .....
WMO Guidance Material .....
Standards .....
Technical Reports .....
Publications .....
A. AMDAR Data Impact Studies .....
C. General AMDAR References .....
Annex IX – Acronyms .....

1. Aircraft-Based Observations

1.1 Introduction

In the context of this guide, aircraft-based observations (ABO) are defined as a set of measurements of one or more meteorological variables, along with the required observational metadata, made at a particular time or according to a defined schedule at a location or series of locations in three dimensional space from an aircraft platform (Aircraft Meteorological Station). Such observations might be made or obtained from commercial passenger, military, private business, unmanned or other aircraft, utilizing either existing or purpose-deployed sensors, systems and/or avionics software.

Ideally and whenever possible, ABO should be made so as to best meet or contribute to the meeting of meteorological requirements for upper-air data as defined in [REF section 1.5.1].

The thousands of aircraft flying through the atmosphere every day offer an efficient and cost-effective way to gather meteorological information. In the case of the majority of modern aircraft, the aircraft's sensors, while flying, measure air temperature, wind speed and direction, air pressure and other variables of the atmosphere as this information is necessary for the aircraft's navigation systems and aircraft performance monitoring. While these data are used as input to a range of on-board applications supporting flight operation, they are also often automatically transmitted over the aircraft communications system to the airline for performance monitoring by the operator's technical division. In the case of the Aircraft Meteorological DAta Relay (AMDAR) observing system, the meteorologically relevant information can be accessed by a specific software package (AMDAR On-board Software, AOS) for the production of ABO.

In some cases where a sensor or an appropriate communication system is unavailable (e.g. for the measurement of water vapour and humidity), the installation of equipment from commercial manufacturers, including additional sensors and communications facilities, may be required. However, the WMO AMDAR system relies predominantly on the innate aircraft sensors and avionics and communications systems.

Collaboration and cooperation between National Meteorological and Hydrological Services (NMHS) and meteorological service providers, airlines and the aviation industry for the provision of ABO will result in significant positive benefits to the meteorological community, the Air Transport Industry (ATI) and aeronautical agencies – see [REF section 1.4].

In addition to the aircraft-based observations provided by the WMO AMDAR observing system, there are several other sources of aircraft-based observations that Members should endeavour to obtain, maintain and provide, including those able to be made available by commercial airlines acting in accordance with the International Civil Aviation Organization (ICAO) and national Air Traffic Management (ATM) regulations and guidance.

In this guide, the words "shall" and "should" are intended to have their literal meaning in English and do not imply or indicate regulatory status for WMO Members. In general, the guide provides recommended practices and procedures only, unless directly referencing provisions from other WMO Technical Regulations as indicated.

1.2 History and Background

The history of the use of the aircraft platform as a meteorological observing system dates back to the late 1910s when so called meteographs were mounted to the wings of early military biplane aircraft. A meteograph made recordings of air pressure, air temperature and humidity. The data were used for tracking layers of air in the higher atmosphere. Once or twice per day pilots flew pre-defined tracks for 1 hour, up to 5000 to 6000 meters in altitude.

Aircraft soundings were discontinued in the early 1940s with the advent of the balloon-borne radiosondes.

The use of modern navigation and communication systems in the 1960s and 1970s sparked renewed interest in the use of aircraft to measure and report meteorological data. Automated Weather Observations by aircraft were first used to relay wind and temperature data in support of the Global Weather Experiment FGGE[1] (1978-1979). One of the instruments contributing to the FGGE dataset was a newly developed automated weather observing system installed in aircraft. This (prototype) ASDAR (Aircraft-to-Satellite DAta Relay) system provided wind and temperature information from different levels of the atmosphere. The information was transmitted through the Geostationary Meteorological Satellite System for transmission on the WMO Global Telecommunication System (GTS).

A consortium of 10 WMO Members funded the industrial development of the next generation ASDAR equipment which was operational in the period 1991-2007. The development phase was supervised by the Consortium for ASDAR Development (CAD). For support of the operational phase the CAD was transformed into the Operational Consortium for ASDAR Participants (OCAP). The OCAP managed a Trust Fund for the financial support of the ASDAR operations and expansion, and for contracting a Technical Coordinator.

The advent of flight computers in modern aircraft allowed an alternative approach to ASDAR by tapping the data from innate systems and instruments on the aircraft. In addition to alleviating the requirement to fit aircraft with expensive, purpose-built hardware, this approach made it possible to retrieve valuable atmospheric information and transmit it in (near) real-time using the aircraft communications system through the installation of a dedicated software package only. This new approach was named AMDAR and is now an operational component system within the Aircraft-based Observing (ABO) System in support of the WMO Global Observing System (GOS). Its description and requirements for operation are provided below in [REF section 2.1].

1.3 Description of Aircraft-Based Observations Guidance

Aircraft-based observations are to be made by aircraft operating on national and international air routes. The provision of such observations for both aviation and meteorological purposes and applications is regulated by both WMO and the International Civil Aviation Organization (ICAO) and described in WMO-No. 49, Technical Regulations, Volumes 1 and 2. The material in this guide is provided for WMO Members to supplement the regulations provided within [REF WMO No. 544, Manual on the GOS, Part III, Section 2.5, Aircraft Meteorological Stations] and within [REF WMO-No. 488, Guide to the GOS, Part III, Section 3.4].

Additionally, the Aircraft-Based Observing System is a sub-system of the WMO Integrated Global Observing System (WIGOS), of which the GOS is a component system, and so Members are required to comply with [REF WMO-No. 1160, Manual on WIGOS] in the operation of their aircraft-based observing systems.

For the purpose of this guide a distinction is made between three categories of aircraft-based observations:

1. WMO Aircraft-Based Observations
2. ICAO Aircraft-Based Observations
3. Other Aircraft-Based Observations

[1] FGGE: First GARP (Global Atmospheric Research Program) Global Experiment.

WMO Aircraft-Based Observations are derived from aircraft-based observing systems operated by WMO Members in collaboration with their national or other partner airlines, in which requirements for aircraft-based observations are specified by WMO and its Members so as to meet meteorological needs.

ICAO Aircraft-Based Observations are observations derived from ICAO regulated Aircraft Observations, which are made available to WMO and its Members under the provisions of ICAO as set out within Technical Regulations (WMO-No. 49) Volume II – Meteorological service for international air navigation.

Other Aircraft-Based Observations are those observations derived from aircraft-based observing systems operated by other entities. In this case, while Members do not define specifications for the operation of the observing system, they are urged to ensure that the observations are fit for purpose.

Each of these sources of ABO is described in detail in [REF Section 1.6 below]. Section 1 of this guide provides information on ABO data sources and guidance on how the data should be managed by Members. Section 2 provides information on the systems that produce these data and, in the case of the AMDAR observing system, guidance on its implementation, operation and maintenance.

The WMO AMDAR observing system is currently the chief source of ABO and its description and operational guidance will form the main contribution to the guide.

1.4 Benefits of Aircraft-Based Observations

The great benefit of aircraft-based observations and AMDAR data in particular to meteorology, is the fact that the data are derived according to specific meteorological requirements, so that the meteorological parameters measured are reported at a high frequency during the take-off and landings of participating aircraft. What this means is that the aircraft provides a "meteorological snapshot" of the atmosphere on a vertical trajectory at positions crucial for aeronautical operations and at a frequency that provides a suitable vertical resolution of meteorological variables measured. Vertical profiles derived from aircraft-based observations should be considered as being very similar in character and application as those derived from meteorological radiosondes. There are three elements of the AMDAR observing system which make it especially valuable for forecasting applications, including aeronautical meteorology:

1. AMDAR wind and temperature observations have been shown to have data quality (i.e. accuracy or uncertainty of measurement) equivalent to that of radiosondes;
2. The measurement sensors and systems on the aircraft are able to produce this accurate data at a very high rate or frequency of measurement, thus providing very fine detail within the vertical profiles (in particular at the lower altitudes); and
3. Owing to the frequency at which aircraft are landing and taking off from airports, these vertical profiles can be produced on a 1 to 3-hourly-basis at many airport locations.

In addition to the vertical profiles at take-off and landing, the aircraft provide data at selected time intervals during flight at cruise level at around 10,000 to 12,000 metres.

These features of the AMDAR observing system have led forecasters to provide testimony that these data are very valuable and useful, providing significant improvement to applications for monitoring and prediction of weather systems and phenomena such as:

- Surface and upper-air forecasts of wind and temperature;
- Thunderstorm genesis, location and severity;
- Wind shear location and intensity;

- Low cloud formation, location and duration;
- Fog formation, location and duration;
- Turbulence location and intensity;
- Jet stream location and intensity;
- Precipitation type, amounts and rates; and
- Conditions leading to aircraft icing.

Modern numerical weather prediction (NWP) systems are able to precisely quantify the benefits of aircraft-based observations, resulting in the conclusion that, in many, if not most cases, these observations are second only to high-volume satellite data in positive impact on NWP improved forecasting skill and error reduction. AMDAR and other aircraft-based observations generally provide an improvement in forecasting ability, through a reduction in NWP forecast error, of up to 10-20% over the first 24 hours of the forecast period. Recent studies with the High Resolution Rapid Refresh model in the United States of America have also demonstrated a large positive impact on model error reduction and that AMDAR data are the most significant contributor to that model's forecast skill.

A study[2] in 2014 provided information on the cost-effectiveness of the AMDAR observations relative to all other data sources used in global NWP systems. When cost estimates for each observing system were included the authors concluded that ABO observations have the largest impact per unit cost.

For more detailed information on the benefits and impact of ABO and AMDAR data, see WMO [REF WIGOS Technical Report 2014-2, The Benefits of AMDAR to Meteorology and Aviation] and the WMO website[3]

1.5 Requirements

1.5.1 Requirements for Upper Air Data

The WMO requirements for upper-air observations are maintained and specified under the WMO Rolling Review of Requirements (RRR) process[4] which is described in detail in the [REF Manual on WIGOS, section 2.2.4 and Appendix 2.3].

The RRR defines observational data requirements for WMO Application Areas, which are based on the Statement of Guidance (SoG) documents available for each Application Area and expressed in terms of space/time resolution, uncertainty, timeliness, etc., for each of the required observed variables, independent of the observing technology.

The application areas most relevant to ABO and AMDAR are Global NWP, High Resolution NWP and Aeronautical Meteorology. The requirements are defined for the variables atmospheric pressure, air temperature, wind (horizontal) and specific humidity. ABO data are also useful for most of the other application areas.

More information on the requirements for upper air observations from the AMDAR observing system is provided in [REF Section 2.1.1].

---

[2] Eyre, J. and R. Reid, July 2014: Cost-benefit studies of observing systems. Forecasting Research Technical Report No: 593. Met Office, Exeter, United Kingdom, 11pp.

[3] See: http://www.wmo.int/pages/prog/www/GOS/ABO/data/ABO_Benefits.html.

[4] See: http://www.wmo.int/pages/prog/www/OSY/GOS-RRR.html.

1.5.2 Requirements for Aircraft-Based Observations

In addition to complying with the regulations and guidance as referenced in [REF Section 1.3], Members should also endeavour to meet the following requirements and practices:

- Observations should meet the WMO requirements for upper-air observational data as referred to in [REF section 1.5.1].
- Agreements should be made with operators of other ABO systems and data owners to ensure that data can be transmitted on the WIS in accordance with [REF WMO Resolution 40].
- Observational data should be managed in accordance with [REF sections 1.7 to 1.11].
- AMDAR observing systems should be operated in accordance with [REF section 2.1].

It is recommended that aircraft-based observations consist of at least the following variables, with desirable and optional variables as indicated:

- (static) air temperature
- wind speed
- wind direction
- pressure altitude
- latitude
- longitude
- time of observation
- turbulence: mean, peak and event-based Eddy Dissipation Rate (EDR) - desirable
- geometric altitude - desirable
- humidity - desirable
- icing - desirable
- turbulence: derived equivalent vertical gust (DEVG) - optional

For more details and further requirements on the measurement processes and data processing associated with these and additional optional variables see [REF AMDAR Onboard Functional Requirements Specification (AOSFRS), CIMO IOM report No. 115, Chapter 3].

For more details on instruments and methods of observation associated with aircraft-based observations, see [REF CIMO Guide, Part II, Chapter 3].

In addition to meeting requirements for measurement resolution and accuracy of reported variables, aircraft-based observations should be made so as to best meet temporal and spatial and also timeliness requirements for provision of vertical profiles and horizontal observations of variables, which are taken as the participating aircraft are ascending and descending and in level flight respectively.

For more details on requirements for observations in support of WIGOS and the WMO World Weather Watch Programme, see [REF Manual on WIGOS, Section 2.5].

For more detailed guidance on the provision of aircraft-based observations in support of requirements for upper-air observations, see [REF Guide to the GOS, Chapter 3.4, Section 1.5].

More specific details regarding the configuration of systems so as to most optimally meet requirements for upper-air data are provided in [REF Chapter 2].

1.6 Sources of Aircraft-Based Observations

Sources of ABO can be categorized in terms of a range of different aspects and functions including:

- The system that provides the ABO;
- Which entity or organization is responsible for its regulation or provision;

- How measurements and reports are generated (including whether they are produced automatically/routinely or manually/non-routinely);
- Measurements are obtained from on board sensors installed for the primary functions of the aircraft (innate), or from sensors purposely installed for meteorological observations (additional);
- The communications systems used for air-to-ground relay;
- Whether or not the downlink message always contains meteorological information;
- The format used for air-to-ground downlink;
- The entity responsible for processing the reports on the ground; and
- The format used for provision to the WIS.

An overview of the various ABO data sources and systems is shown in [REF Table 1].

System/Type	Regulator/ Provider	Auto/ Manual	Sensors	Comms	Met. Information	Air-Ground Format	Responsible for Ground Processing	Responsible for WIS provision	Preferred WIS Format
AMDAR	WMO	Auto	Innate to aircraft[5]	ACARS	Always	AMDAR	NMHS	NMHS	BUFR[6]
AIREP	ICAO	Auto & Manual	Innate & pilot (from cockpit display and subjective)	ACARS	Always	AIREP	MOW or WAFC	WAFC	BUFR[7]
PIREP[8]	National Civil Aviation Authority	Manual	Innate & pilot (from cockpit display and subjective)	VHF radio / ACARS	Always	PIREP	MOW or WAFC	WAFC	BUFR[9]
ADS-C	ICAO	Auto	Innate to aircraft	ACARS	Optional	ICAO Aircraft Report	MOW or WAFC	WAFC	BUFR[10]
Mode-S	ICAO	Auto	Innate to aircraft	L-Band (SSR[11])	Derived	ICAO Aircraft Report	ATC / NMHS	NMHS	BUFR
TAMDAR	Other (External)	Auto	Additional	Satellite	Always	TAMDAR	PAC[12]	NMHS	BUFR
AFIRS	Other (External)	Auto	Innate to aircraft and/or additional	Satellite	Optional	AFIRS	FLYHT	NMHS	BUFR

Table 1: Sources of aircraft-based observations

[5] An additional sensor is required for measurement of humidity.

[6] AMDAR ABO have historically been submitted also in WMO FM42 format however, since Nov 2014, WMO no longer supports character-based formats.

[7] AIREPs have historically been submitted also in WMO FM41 format, however, since Nov 2014, WMO no longer supports character-based formats.

[8] PIREP is a special type of Aircraft Report developed for use over United States and Canada airspace and is not an ICAO regulated report.

[9] PIREPs have historically been transmitted on the GTS also in FM41 format, however, since Nov 2014, WMO no longer supports character-based formats.

[10] Observations from ADS-C have historically been submitted also in WMO FM41 format, however, since Nov 2014, WMO no longer supports character-based formats.

[11] SSR = Secondary Surveillance Radar.

[12] PAC = Panasonic Avionics Corporation.

Note that, as of November 2014, Members are required to have ceased provision of data to the WIS in character based codes in favour of the WMO Binary Universal Form for the Representation of meteorological data (BUFR).

1.6.1. WMO Aircraft-Based Observations

WMO aircraft-based observations are defined as meteorological observations made from an aircraft platform under cooperation and/or commercial arrangement between aircraft operators or their agents with WMO Member NMHSS, meeting prescribed WMO standards and requirements for reporting and quality and transmitted by Members on the WIS. These observations are to be made in accordance with WMO regulations within [REF WMO No. 49, Volume 1], including its Annexes.

1.6.1.1 AMDAR Aircraft-Based Observations

The global AMDAR observing system was initiated by the World Meteorological Organization (WMO) and its Members. National and regional AMDAR programmes are operated by WMO Member NMHSs in cooperation and collaboration with their partner commercial airlines.

The AMDAR programme is an integrated component of the WMO Global Observing System and the WMO Integrated Global Observing System, which is defined and maintained under the World Weather Watch Programme [REF Manual on the WIGOS, Chapter 7].

A technical description of aircraft-based sensors and the methods for deriving meteorological observations from them can be found within the Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observations, [REF WMO-No. 8, Part II, Chapter 3].

The WMO AMDAR observing system operates under a cooperative arrangement between airlines and NMHSs. The system, as depicted below in [REF Figure 1], collects the following meteorological data from commercial aircraft for global distribution to the NMHS on the WIS:

- High resolution[13] vertical profiles of air temperature, wind speed and direction on aircraft ascent and descent;
- Regular near-real-time reports (e.g. every 5-10 minutes) of meteorological variables while the aircraft is en-route at cruise level;
- Accurate measurement of coordinates (time, latitude, longitude and pressure altitude);
- If available, measurement of turbulence as EDR (Eddy Dissipation Rate) and/ or DEVG (Derived Equivalent Vertical Gust); and
- Water vapour or humidity (from suitably equipped[14] aircraft).

See section 2.1 for a detailed description of the AMDAR system and requirements and guidance relating to (ground) infrastructure and programme development, operation and maintenance.

---

[13] Vertical resolution of around 100 metres in the lower troposphere (to 700 hPa) and temporal resolution of up to around 1 profile per hour depending on fleet size and configuration for reporting and AMDAR fleet traffic at individual airports.

[14] The Water Vapor Sensing System, WVSS-II, is a specialized sensor designed for use in aviation which has undergone extensive testing and operational evaluation by WMO Member NMHS and is currently the only sensor deemed to be capable of meeting operational and performance requirements for use with AMDAR [REF WMO AOSFRS, Appendix C2].

1.6.1.2 Data Reception and Processing

AMDAR observations should be received and processed by the Member's NMHS before reformatting into BUFR for provision to the WIS.

In some cases, AMDAR observations may be processed by one Member on behalf of one or more others under bilateral or multilateral arrangement and agreement. In the interests of programme efficiency and capacity development, WMO strongly encourages such collaboration.

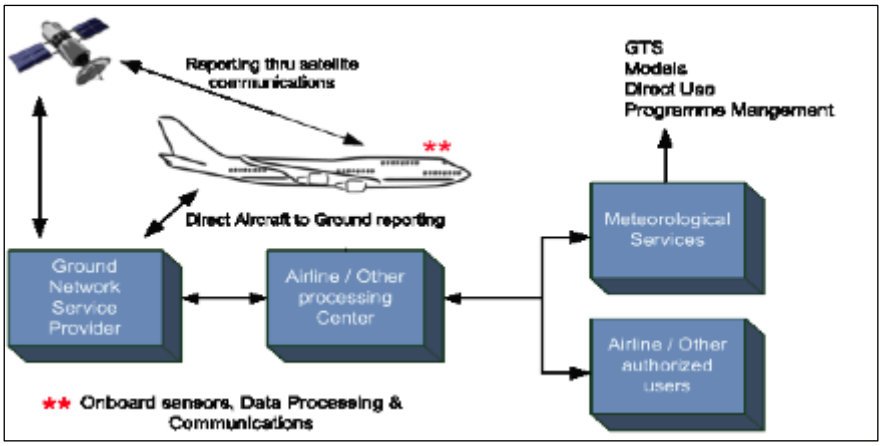


Figure 1. Simplified overview of the AMDAR observing system.

To facilitate such efficiencies Members should ensure that AMDAR observations are provided in a WMO standard (air to ground) format as described in [REF Section 2.1.2.3].

Members should undertake prescribed minimum quality control of aircraft-based observations prior to their provision to the WIS as described in [REF Section 1.8 and Annex I].

1.6.1.3 Provision of Observations to the WIS

Members should provide AMDAR to the WIS in accordance with [REF WMO Resolution 40] and in accordance with the referenced provisions and recommended practices in [REF Section 1.9 and Annex III]

1.6.1.4 Maintenance and Provision of Metadata

Members should maintain a record of AMDAR observational metadata in accordance with the referenced provisions and recommended practices in [REF Section 1.10 and Annex IV].

1.6.1.5 Monitoring and Quality Assessment

Members should undertake routine monitoring and quality assessment of AMDAR observational data in accordance with the referenced provisions and recommended practices in [REF Section 1.8 and Annex II].

Members should ensure that changes to the programme or schedule of reporting of aircraft-based observations on the WIS are planned and notified in advance.

1.6.2 ICAO Aircraft-Based Observations

1.6.2.1 ICAO Aircraft Reports

Several sources of ICAO aircraft-based observations are to be made available to WMO Members under the regulations of ICAO governing its Contracted States. The requirements for the making of aircraft observations and the provision of aircraft reports (air-reports) are discussed and defined in [REF ICAO Annex III, Ch. 5 and Doc. 8896, Ch. 7].

Note: The detailed descriptions and provisions for ICAO aircraft observations are not provided in full within this Guide. The reader is referred to the ICAO and/or WMO publications as indicated.

From [REF ICAO Doc. 8896, Ch. 7]:

> A report consisting of a position report and of meteorological information is called a “routine air-report”. (It may also contain operational information.) Reports containing special aircraft observations are called “special air-reports” and, in most cases, constitute a basis for the issuance of SIGMETs.

Routine air-reports are to be made by aircraft with air-ground data link when air-ground data link is used and Automatic Dependent Surveillance (ADS) or Secondary Surveillance Radar (SSR) Mode-S is being applied. Reports are to be made by such aircraft at 15-minute intervals during their en-route phase and every 30 seconds during the climb-out phase for the first 10 minutes of the flight.

A brief description of the ADS and SSR systems that can be used to generate air-reports of various content is provided within [REF section 2.2].

Routine and Special Reports (AIREPs) from an aircraft are prepared during flight in conformity with requirements for position, and operational and/or meteorological reporting as described below in [REF section 1.6.2.1].

From [REF ICAO Doc. 8896, Ch. 7, section 7.7]:

> 7.7.1 Basic Principles: Air traffic services and meteorological authorities must establish appropriate arrangements to ensure that routine and special air-reports reported to ATS units by aircraft in flight are transmitted without delay to the World Area Forecast Centres (WAFCs) and to the associated Meteorological Watch Offices (MWO).
>
> 7.7.3 Additional exchange of air-reports beyond WAFCs: Air-reports exchanged beyond WAFCs are considered as basic meteorological data and therefore their further dissemination is subject to WMO provisions.

While the ICAO ABO derived from AIREPs are made available as basic data to WMO Members for their use in the provision of their mandated services and applications, the primary purpose of these observations are for the applications of Air Traffic Services, MWOs and WAFCs.

Regulations and guidance for WMO Members on the reception, provision to the WIS and management of ICAO ABO are provided in WMO-No. 386, Manual on the GTS, Vol. I, Part I, Section 2.7]. These regulations state that:

> Collecting centres designated in the ICAO Regional Air Navigation Plans for the collection of aircraft weather reports shall send all available aircraft weather reports to the NMC situated in the respective country or to other meteorological centres designated by agreement between the aeronautical and meteorological authorities concerned.
>
> RTHs shall collect the aircraft weather reports from the NMCs in their respective zones of responsibility.

Provisions for ICAO ABO are regulated at the highest level in [REF WMO-No. 49 Technical Regulations, Volume 2, Meteorological Service for International Air Navigation, Part I, Section 5, Aircraft Observations and Reports and Part II, Appendix 4], also published by the International Civil Aviation Authority (ICAO) and described in [REF ICAO Annex 3 to the Convention on International Civil Aviation].

Requirements in terms of (mandatory) standards and recommended practices are stated in WMO-No. 49, Vol. 2/ICAO Annex 3, Appendix 4, "Technical Specifications Related to Aircraft Observations and Reports".

Details on data processing and delivery can be found in the following ICAO documents:

- ICAO Doc 4444 PANS/ATM, Air Traffic Management, (see paragraph 4.12 REPORTING OF OPERATIONAL AND METEOROLOGICAL INFORMATION)
- ICAO Doc 8896, Manual of Aeronautical Meteorological Practice (see Chapter 7, AIRCRAFT OBSERVATIONS AND REPORTS)
- ICAO 9377, Manual on Coordination between Air Traffic Services, Aeronautical Information Services and Aeronautical Meteorological Services (see 4.2 REPORTS OF AIRCRAFT OBSERVATIONS RECEIVED IN ATS UNITS)

Based on these provisions, it is clear that NMCs Washington and London are currently responsible for the initial collection of AIREPs from WAFCs and for their provision to WMO Members.

At the current time, meteorological information from Aircraft Reports can be considered to be a supplementary source of aircraft-based observations that assist in meeting the requirements of WMO Members for upper-air observations – see [REF Section 1.5]. However, In most countries, these Aircraft Reports are either not being made or are not being made available to WAFCs in accordance with ICAO provisions. Members should therefore liaise with their civil aviation authorities to ensure that Aircraft Reports are made and that they are then sent to WAFCs so as to be made available to the WIS as aircraft-based observations.

Beyond the provisions that are made in the WMO and ICAO documents above for the derivation of ABO from AIREPs, the additional derivation of ABO from these and other national Air Traffic Management systems and sources is essentially a matter between WMO Members and their respective civil aviation authorities. In the event that such additional ABO data are able to be made available to NMHSs, they should remain subject to [REF WMO Resolution 40] and the requirements for provision of such data to the WIS as described in [REF section 1.8].

For example, the derivation of ABO from PIREPs (described below) and high resolution ADS-B or Mode-S systems, described below in [REF section 2.2] are not regulated under ICAO provisions outlined above.

1.6.2.2 Other National Aviation Aircraft Reports

Pilot Reports

A Pilot Report (PIREP) is a routine or urgent report of actual weather conditions encountered by an aircraft in flight. This information is usually relayed by radio to the nearest ground station, but other options (e.g. electronic submission) also exist in some regions. The message would then be encoded and relayed to other weather offices and air traffic service units. At a minimum the PIREP must contain a header, aircraft location, time, flight level, aircraft type and one other field. The provision of PIREPs by aircraft is regulated in accordance with national requirements and is not subject to regulation by ICAO.

Information on the origins or PIREPs are difficult to find but the requirements, content and other details should be available from the relevant civil aviation authority. In the United States, the requirements for PIREPs are issued as a directive[15] and documented within the Federal Aviation Administration (FAA) [REF Aeronautical Information Manual[16], section 7-1-20].

While PIREPs should essentially be treated in the same way as AIREPs, subject to the same quality control and reported to the WIS in the same way, it is preferred that they are able to be distinguished from other ABO sources, including AIREPs.

1.6.2.3 Format and Content of Air-reports

The meteorological content of routine air-reports transmitted via air-to-ground data link is provided in [REF ICAO Doc. 8896, Table 7-3], as shown below.

Table 7-3. Meteorological content of routine air-reports transmitted via air-ground data link
(All the reports include information on the position of the aircraft in four dimensions.)

ADS and SSR Mode S not being applied	*ADS or SSR Mode S being applied*
Air temperature	Wind direction
Wind direction	Wind speed
Wind speed	Wind quality flag
Turbulence	Air temperature
Aircraft icing	Turbulence (if available)
Humidity (if available)	Humidity (if available)

Criteria for Reporting

When air-ground data link is used, the wind direction, wind speed, wind quality flag, air temperature, turbulence and humidity included in air-reports shall be reported in accordance with the following criteria.

- Wind direction: The wind direction shall be reported in terms of degrees true, rounded to the nearest whole degree.
- Wind speed: The wind speed shall be reported in metres per second or knots, rounded to the nearest 1 m/s (1 knot). The units of measurement used for the wind speed shall be indicated.
- Wind quality flag: The wind quality flag shall be reported as 0 when the roll angle is less than 5 degrees and as 1 when the roll angle is 5 degrees or more.
- Air temperature: The air temperature shall be reported to the nearest tenth of a degree Celsius.
- Turbulence: The turbulence shall be reported in terms of the cube root of the eddy dissipation rate (EDR). For further details, see [REF Annex 3, App. 4, par. 2.6].
- Humidity: The humidity shall be reported as the relative humidity, rounded to the nearest whole per cent.

Note: The ranges and resolutions for the meteorological elements included in air-reports are shown in [ICAO, Annex 3, Appendix 4,Table A4-3].

The AIREP format is described in more detail in [REF Annex III].

---

[15] See: http://www.srh.noaa.gov/msd/sram/directives/10-804.pdf

[16] https://www.faa.gov/air_traffic/publications/media/aim_basic_4-03-14.pdf

1.6.2.4 Provision of Observations to the WIS

Members must provide aircraft-based observations derived from ICAO air-reports to the WIS in accordance with the referenced provisions above in [REF section 1.6.2.1] and those in [REF sections 1.8 and 1.9]. Members should also follow recommended practices described in [REF and Annexes I and III].

1.6.2.5 Maintenance and Provision of Metadata

Members should maintain a record of observational metadata for ICAO ABO in accordance with the referenced provisions and recommended practices in [REF section 1.10 and Annex IV].

1.6.2.6 Monitoring and Quality Assessment

Members should undertake routine monitoring and quality assessment of ICAO ABO in accordance with the referenced provisions and recommended practices in [REF section 1.8 and Annex II].
For details on systems that generate ICAO aircraft reports, see section 2.2

1.6.3. Other Aircraft-Based Observations

Aircraft-based observations are also available through commercial manufacturers and system operators. Such systems are distinct from the AMDAR system in that the collaboration is between the NMHS and a Third Party commercial entity, rather than between the NMHS and the airline and/or the national civil aviation organization.
Such Third Parties currently include:

- Panasonic Avionics Corporation under its Weather Solution Program manufactures and deploys the Tropospheric Airborne Meteorological Data Reporting (TAMDAR) sensing system, a device designed to collect and transmit weather and other data during the flight of an aircraft.
- FLYHT Aerospace Solutions Ltd. manufactures the Automatic Flight Information and Reporting System (AFIRS), which interfaces with the aircraft flight data, processes and stores it and transmits it over the Iridium global satellite network.

Both systems provide downlink, voice and text communications and flight-following features as services to the client airline.

Both companies provide a centralized data processing centre at which the data is received, processed and routed to the airline and data subscribers.

In the case of TAMDAR, meteorological sensors are deployed as components of the TAMDAR probe so that some observations of meteorological parameters are made independently from the aircraft. These data are openly shared back with the host airline. With the airline's permission, a host airline's data may also be shared with other participating fleets.
The TAMDAR and AFIRS systems and their operation are briefly described in [REF Section 2.3.3].

1.6.3.1 Data Policy and Agreements with Data Providers

It is critically important that Members are aware of the methods of measurement and observation that are employed by the Third Party in operation of the observing system from which the aircraft-based observations are derived – in particular those aspects that impact on reliability and quality of the data source.

It is important to understand that Third Party ABO data providers are generally commercial entities and so they operate their systems and provide their services and products in the expectation that they will receive a return on their investment. In some cases, the collection of meteorological data may be considered to be a secondary or tertiary revenue stream for the operator and the primary

source may be the service provided to the airline. In any case, the business case for provision of meteorological data to the NMHS still holds. This fact should be utilized in negotiating with the two parties, the Third Party data provider and the airline, for the provision of ABO. The stronger the business case and the more the NMHS can do to offset the cost of the ABO data through the provision of improved meteorological services to the airline, the greater the likelihood that a lower cost contract or agreement can be negotiated by the NMHS.

1.6.3.2 Provision of Observations to the WIS

Members should ensure that the formation of a contract or agreement with the service provider for the provision of Third Party ABO data allows the data to be transmitted to the WIS in accordance with [REF WMO Resolution 40].

Members should provide Third Party data derived from other aircraft-based observing systems to the WIS in accordance with the referenced provisions and recommended practices in [REF sections 1.8 and 1.9 and Annexes I and III].

1.6.3.1.3 Maintenance and Provision of Metadata

Members should maintain a record of observational metadata for other aircraft-based observing systems in accordance with the referenced provisions and recommended practices in [REF section 1.10 and Annex IV].

1.6.3.1.4 Monitoring and Quality Assessment

Members should undertake routine monitoring and quality assessment of Third Party aircraft-based observational data in accordance with the referenced provisions and recommended practices in [REF section 1.8 and Annex II].

1.7 Observational Data Management

The entities functions and practices described in this section together with the data and quality management practices undertaken by Members and described in [REF sections 1.8, through to 1.11] form the overall ABO Data Management system. Within the data management system, the monitoring and improvement of the quality chain is a leading theme, i.e. improvement follows from evaluation, research and ongoing development of the data processing and production chain. For aircraft-based observations, including aircraft derived data from ICAO ABO; this chain is a relatively complex system because of the many data processing operations and autonomous data switches involved. This complex data management and distribution system can be described as a system of entities that each undertake a number of tasks, activities and practices to support observational data management, starting from initial variable measurement on the aircraft platform through to the delivery of data products to data users.

[REF Figure 2] below shows the Proposed Aircraft Observations Global Data Management Framework that was first developed at the WMO AMDAR Panel Aircraft Observing System Data Management Workshop, Geneva, Switzerland, June 2012 and later updated by the WMO Expert Team on Aircraft Based Observing Systems (Session 2, December 2015). While many of the elements of this proposed system are not yet in place, including the ABO Data Centre and the framework for metadata management, it provides an aspirational focus for the future to support improved ABO data management.

While this figure does not depict the data management framework for Other ABO and aircraft-based observing systems as described in [REF sections 1.6.3 and 2.3], these data should be managed under a similar data management framework.

The important entities functions, roles and practices depicted in the figure are described below.

Aircraft Observing Platforms

A range of aircraft platforms as described below in [REF section 2] routinely obtain measurements from dedicated sensors, which are processed and controlled and combined with static and dynamic metadata to form observations, which are then dispatched by communications system to the ground based on a programmed schedule of reporting.

Aviation Data Service Providers

Reports of observations (ABO) are provided by Aviation Data Service Providers (Av. DSP) that are responsible for maintaining air-ground and ground-ground communications network in support of the Aviation Communications Addressing and Reporting System (ACARs), delivering reports to airlines, Air Traffic Management (ATM) and ABO Data Processing Centres (DPCs). In some cases, an arrangement between airlines and NMHSs is made for airlines to deliver AMDAR data to the ABO DPC.

World Area Forecast Centres

ICAO World Area Forecast Centres (WAFCs) operated by WMO Members provide weather services in support of air navigation requirements and are responsible for the collection of ICAO Aircraft Reports, which are then made available to the WIS as described in [REF section 1.6.2].

Airlines

Airlines of ICAO Contracted States are responsible for meeting the regulations of ICAO for the provision of Aircraft Reports. Airlines providing ABO in partnership with Members are responsible for the delivery of ABO to DPCs under the terms of agreements put in place between the parties and as described in detail in [REF section 2.1.3.1.2]. Airlines should also be responsible for the provision of required aircraft metadata in support of ABO quality management and meteorological applications that require such information.

ABO Data Processing Centres

ABO DPCs are operated by NMHSs and may undertake ABO DPC responsibilities and functions in support of one or more national ABO programmes. ABO DPCs have responsibility for:

- The reception, processing, quality control and archival of ABO and its transmission on the GTS;
- The reception, processing and maintenance of metadata and its relay to OSCAR;
- Optimization of ABO data, in particular the management of data optimization systems supporting AMDAR observing systems as described in [REF section 2.1.2.2 and Annex V]; and
- In some cases, the provision of data display or visualisation functionality in support of ABO programme management.

Third Party ABO Data Processing Centres

Third Party ABO Data Processing Centres (3P DPCs) are centres that undertake DPC functions on behalf of and in agreement with a NMHS or region. Generally, such centres should not be responsible for provision of ABO to the WIS, which should be maintained as a WMO Member responsibility.

ABO National Meteorological Service

An ABO National Meteorological Service (NMS) is a WMO Member that receives and uses ABO and may or may not contribute ABO through the services or functions of a partner DPC. In the case of the former, the ABO NMS should take responsibility for the provision of required partner or national airline metadata.

Observing System Capabilities Analysis and Review System

The WMO Observing System Capabilities Analysis and Review (OSCAR) system is the repository for all ABO metadata. Members will be responsible for ensuring that ABO metadata is obtained from national airlines and provided to OSCAR in accordance with the requirements described in [REF section 1.10 and Annex IV].

ABO Data Monitoring Centre

WMO ABO Data Monitoring Centres (DMCs) are responsible for monitoring of ABO data and may undertake a global or regional data monitoring role. The requirements of DPCs are specified in Annex II. ABO DMCs will be designated by CBS.

ABO Lead Centre

WMO Global and regional ABO Lead Centres (LCs) are responsible for the monitoring and management of ABO and associated data quality issues. ABO LCs will be designated by CBS. The requirements of ABO LCs are specified in Annex II.

ABO Data Centre

WMO ABO Data Centres will be responsible for the reception, management and maintenance of all ABO data which is expected to include the following functions:

- Reception and database storage of all ABO transmitted on the GTS;
- Maintenance of quality monitoring data and information on ABO data quality issues; and
- Provision of interface to the ABO database and secured provision to WMO Members.

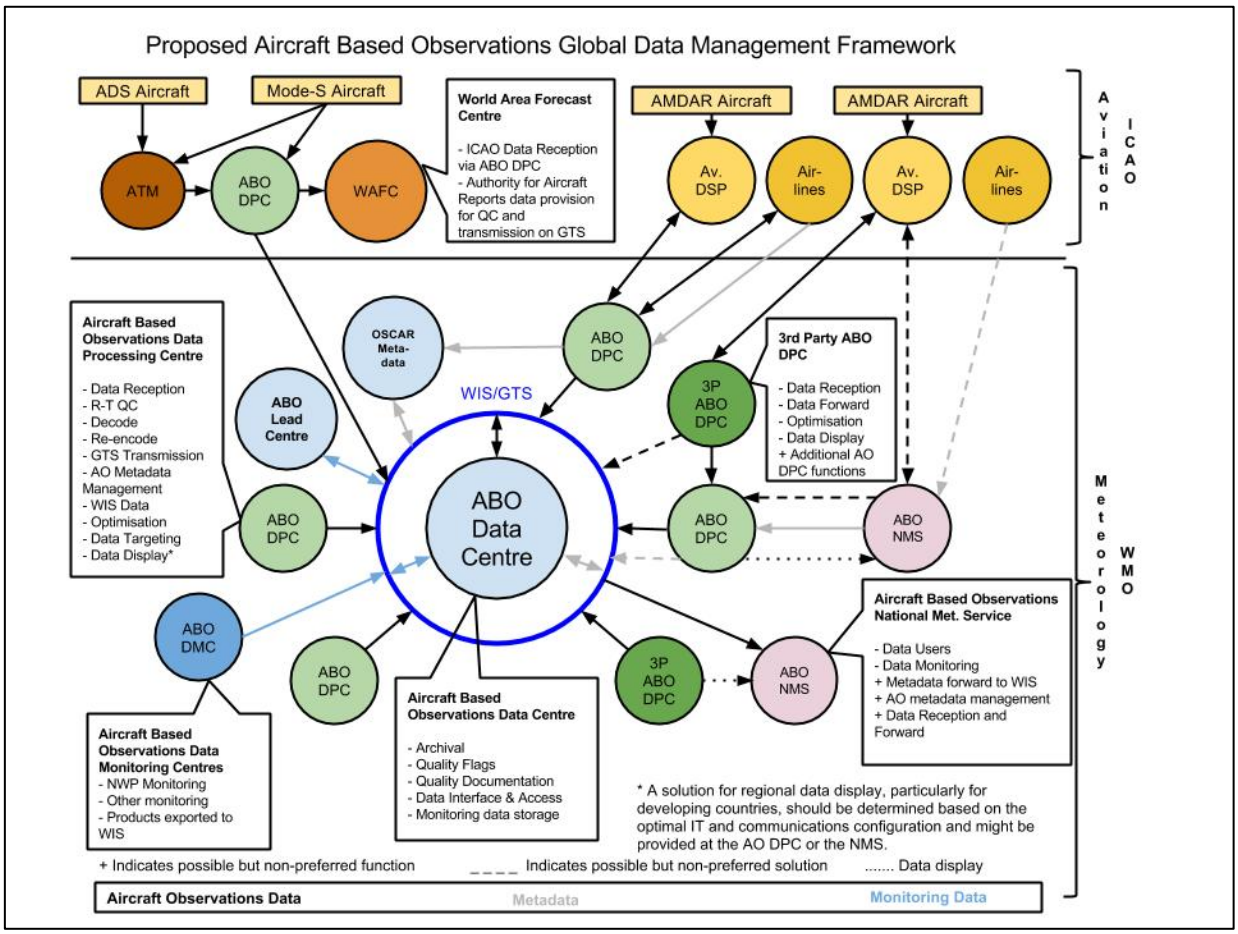


Figure 2: Proposed Aircraft Observations Data Management Framework

1.8 Quality Management

The Manual on WIGOS provides the over-arching framework for quality management for all WIGOS component observing systems and sub-systems. Members that receive, process and provide aircraft-based observations to the WIS must comply with all the relevant general provisions in the Manual on WIGOS for quality control of their aircraft-based observing systems and quality management of their observational data.

In particular, Members should ensure that they are compliant with the provisions for quality management within [REF Manual on WIGOS, Sections 2.6 and 3.6, Manual on GDPFS, Part II, Annex II.1 and the Manual on the GOS, Part V Quality Control].

Members must adhere to the provisions made in relation to quality management of aircraft-based observations and systems as made within the [REF Manual on the GOS, Part III, Chapter 2.5, Aircraft Meteorological Stations].

1.8.1 Member Quality Management System

Members who make available aircraft-based observations to the WIS should ensure that their Quality Management System (QMS) incorporates the required procedures, practices and documentation necessary to maintain their aircraft-based observational data at prescribed quality standards. This should include the recommended quality management practices described in this guide.

1.8.2 Aircraft-Based Observations Quality Management

1.8.2.1 Aircraft Based Observing System Quality Control

Members that operate AMDAR and other aircraft-based observing systems in collaboration with partner airlines and aircraft operators should ensure compliance with all practices and guidance that impact on observational data quality provided in [REF Section 2].

1.8.2.2 Aircraft-Based Observations Data Quality Management

A broad and basic depiction of the data flows and quality management processes in place at the national and international level that impact significantly on the quality of aircraft-based observations is provided below in [REF Figure 3].

Members should ensure that each of the following elements and functions are addressed in establishing a national or regional framework for the management of aircraft-based observational data quality:

1. A person (or persons) should be appointed to the role of aircraft-based observations Programme Manager (PM) – in most cases, this person will also serve as the WMO/CBS Focal Point on Aircraft-Based Observations. See [REF Section 1.12]. The ABO PM should be responsible for:
    a. Establishing that airline partners meet national and international requirements and standards for ABO provision as outlined within this guide.
    b. Obtaining and acting upon feedback on data quality issues including those provided by the Quality Evaluation Centre.
    c. Obtaining and acting upon changing or new requirements that impact upon the programme.
    d. Establishing and maintaining a feedback mechanism with ABO data providers on ABO data quality.

2. A facility should be established for the reception and quality control of aircraft-based observations. See [REF Section 1.8.2.2.1].
3. A Quality Evaluation Center (QEC) should be made responsible for continuously monitoring and analysing the quality of the aircraft-based observations. The QEC should receive and utilize feedback on ABO data quality from various sources including national, regional and global data users and the WMO/CBS Lead Center on Quality Monitoring of Aircraft Observations. See [REF Section 1.8.2.2.2].
4. A mechanism should be established to ensure that the national ABO programme accommodates the on-going and changing requirements of national and international data users.

1.8.2.2.1 Data Quality Control Practices

Members that receive process and provide aircraft-based observations to the WIS must as a minimum comply with the requirements for quality control of these data as defined within the following manuals:

- [REF Manual on GDPFS, Part II, Annex II.1, Minimum Standards for Quality Control of Data for Use in the GDPFS]
- [REF Manual on the GOS, Part V, Quality Control]

Members that receive, process and provide aircraft-based observations to the WIS should comply with the observational data quality control recommended practices within [Annex I, Guidance on Quality Control of Aircraft-based Observational Data].

1.8.2.2.2 Quality Monitoring and Improvement

WMO Members that receive, process and provide aircraft based observations to the WIS should develop and implement policy and procedures for quality monitoring and quality assessment of aircraft-based observations so as to continuously assure the quality of such observations provided to the WIS.

Members that receive process and provide aircraft-based observations to the WIS should comply with the observational data quality control practices within [REF Annex II, Guidance on Quality Monitoring of Aircraft-Based Observations].

The WMO Lead Centre on Aircraft Data is responsible for quality monitoring of aircraft-based observations and the dissemination of monitoring information to WMO Members.

The World Meteorological Centre, Washington, has the role as Lead Centre for Aircraft Data with the data monitoring processes carried out by the US National Weather Service, National Centres for Environmental Prediction, Central Operations.

Current requirements for the monitoring of aircraft data by monitoring centres (Regional Specialised Meteorological Centres - RSMCs) are defined in [REF the Manual on the Global Data-Processing and Forecasting System, GDPFS Part II, Attachment 9, Section 5 on Aircraft Data].

Members that receive, process and provide aircraft-based observations to the WIS should utilize the quality monitoring information available from the WMO/CBS Lead Center for Quality Monitoring of Aircraft Observations as described in [Annex II, Guidance on Quality Monitoring of Aircraft-based Observational Data] as an integrated component of their quality monitoring practices.

Members that receive, process and provide aircraft-based observations to the WIS should appoint a representative from their organization to take on the role of the national WMO Focal Point on Aircraft-based Observations. The focal point is responsible for receiving, utilizing and acting upon information from WMO or other Members relating to the quality of their aircraft-based observations.

This will include the timely rectification of related faults and errors and, when required, the removal of such data from provision on the GTS until such time as faults are rectified.

1.9 Provision of Aircraft-Based Observations to the WIS

Members must adhere to the provisions made in relation to provision of aircraft-based observations as made within the [REF Manual on the GOS, Part III, Chapter 2.5, Aircraft Meteorological Stations].

Members that receive, process and provide to the WIS aircraft-based observations from any source, including AMDAR, ICAO aircraft observations and other aircraft-based observing systems should do so in accordance with [REF WMO Resolution 40] and in accordance with the guidance provided in [REF Annex III, Guidance on Encoding of Aircraft-based Observational Data for Transmission on the WIS].

Members must ensure that each aircraft reporting aircraft-based observations to the WIS is designated with a unique national aircraft identity in accordance with the requirements established in [Annexes III and IV].

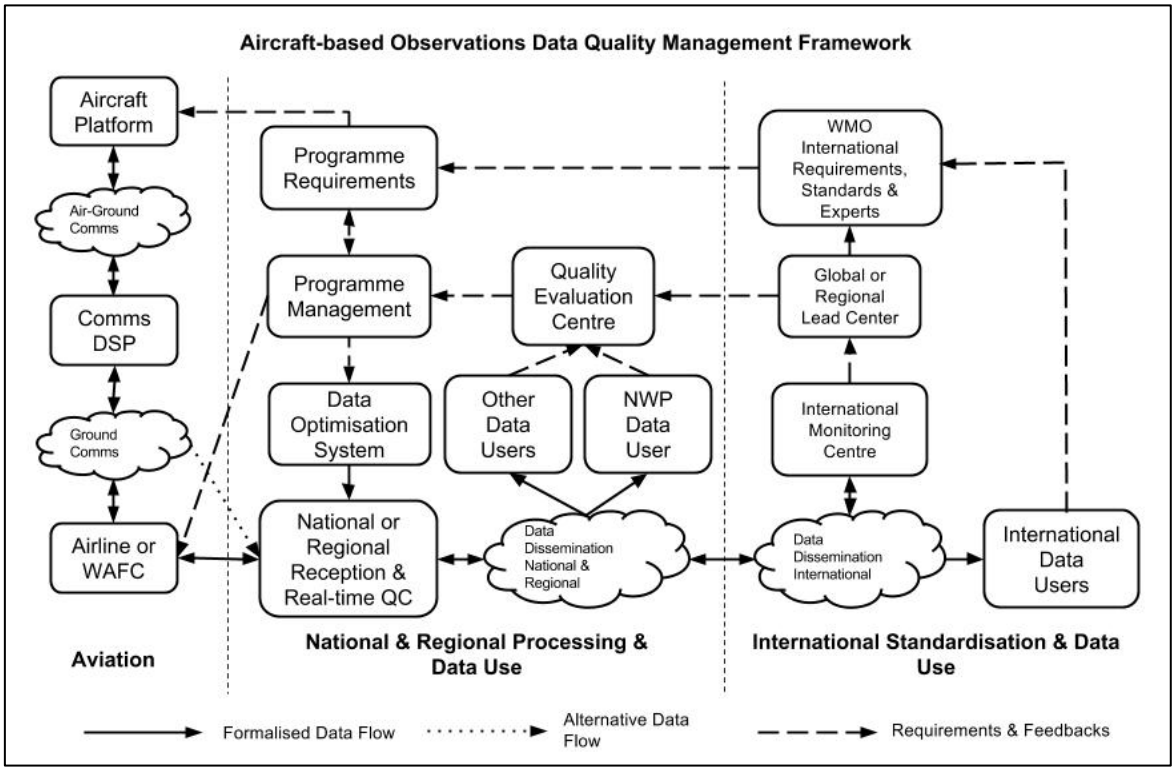


Figure 3: Aircraft-Based Observations Data Quality Management Framework.

Members should ensure that, on receipt of advice from the relevant WMO Lead Center on aircraft observations or from other WMO Members, that particular aircraft-based observations are errant or of poor quality, they have the capacity to remove or “blacklist” such data from further providing to the WIS until such time as the data quality is restored.

1.10 Observational Metadata Requirements and Management

Observational metadata refers to all types of metadata necessary to interpret the (sets of) observational data.

Members that receive and process aircraft-based observational data from any source should ensure that they maintain a database of metadata related to the following observational aspects and elements of their observational data:

- Models and types of aircraft;
- On-board sensors and their siting and calibration, maintenance issues and calibration (where available and when able to be provided);
- Specific software and algorithms used to process data to generate the reported variables; and
- Metadata related to quality control processes, data communication practices, data processing and delivering centres.

Members should maintain and provide internationally required metadata relating to their aircraft-based observational data in accordance with both the provisions and recommended practices within:

- [REF WMO-No. 1160, Manual on WIGOS, Section 2.5 and Appendix 2.4].
- [REF Manual on the GOS, Section Part III, Chapter 2.5, Aircraft Meteorological Stations].
- [REF Annex IV Guidance on Aircraft-Based Observations Metadata Maintenance and Provision].

1.11 Operations, Maintenance, Incident Management and Change Management

Maintenance consists of the routine processes and procedures that ensure that infrastructure and equipment, upon which the quality and reliability of observing system outputs depend, are planned and implemented.

Members must ensure that they operate and manage incidents and changes related to their aircraft-based observing systems in accordance with the general provisions within:

- [REF Manual on the WIGOS, Sections 2.4 and 3.4].
- [REF Manual on the GOS, Part III, Chapter 2.5, Aircraft Meteorological Stations].
- [Manual on the GTS, Part II, Chapter 5].

Members who make available aircraft-based observations to the WIS must in collaboration with their partner airlines, develop and agree on policy and procedures for the detection, advisement and rectification of issues and errors associated with the quality and operational performance of airline sensors, systems and infrastructure upon which their aircraft-based observing systems depend.

Members should ensure that changes to the programme or schedule of reporting of aircraft-based observations on the WIS are planned and notified in advance.

The [REF Manual on the GTS, Part II], states that:

> **5.1 Responsibility for notification of amendments**
>
> Information for WMO publications shall be kept current. Notification of amendments shall be sent to the Secretariat at least two months in advance of the effective date of the change.

In practice and for the purpose of fulfilling the above requirement in relation to the operation of their aircraft-based observing systems, Members should do the following to report changes to aircraft-based observations programmes:

1. Provide a written description of the change to be made within a METNO as described in the Manual on the GTS.
2. Provide a written description of the change to be made by e-mail to: gos@wmo.int or via the Contact Form at: http://www.wmo.int/pages/prog/www/OSY/form_enOBS.php.

3. Update national and internationally required metadata as described in [section 1.10 and Annex IV].

1.12 International and Regional Planning and Capacity Development

1.12.1 WMO Aircraft-Based Observations programme

In order to coordinate and promote the development of aircraft-based observations and national (and regional) AMDAR programmes, the WMO Executive Council decided at its forty-ninth session in 1997 to establish a WMO Panel on AMDAR, composed of WMO Members that operated, or intended to operate, national AMDAR programmes. In 1998 the AMDAR Panel took over the responsibilities for the operation of AMDAR, the remaining ASDAR units and the AMDAR Trust Fund.

At its sixteenth session (2003), the World Meteorological Congress agreed with a recommendation made by the WMO Commission for Basic Systems (CBS) that AMDAR should become fully integrated into the WMO World Weather Watch (WWW) Programme. In 2007, at its seventeenth session, Congress paved the way for the AMDAR observing system to become a recognized, operational component of the WWW Global Observing System.

At its 15th annual session (2012) the WMO AMDAR Panel agreed that all was in place within WMO and its Technical Commissions to formally hand over full responsibility for the AMDAR observing system and the AMDAR Trust Fund, and for the Panel to cease its activities.

The international Aircraft-Based Observations Programme (ABOP – not an officially designated WMO Programme), which includes AMDAR, is now supported by an Expert Team on Aircraft Based Observing Systems (ET-ABO) within CBS and also an Expert Team on Aircraft-Based Observations (ET-AO) within the Commission for Instruments and Methods of Observation (CIMO).

The tasks and activities of the two Expert Teams include the provision of programmatic and technical support for development, enhancement and maintenance of all aircraft-based observing systems and for management of international standards and practices associated with aircraft-based observations.

Figure 4 below represents the current governance and programmatic management of aircraft-based observations within WMO.

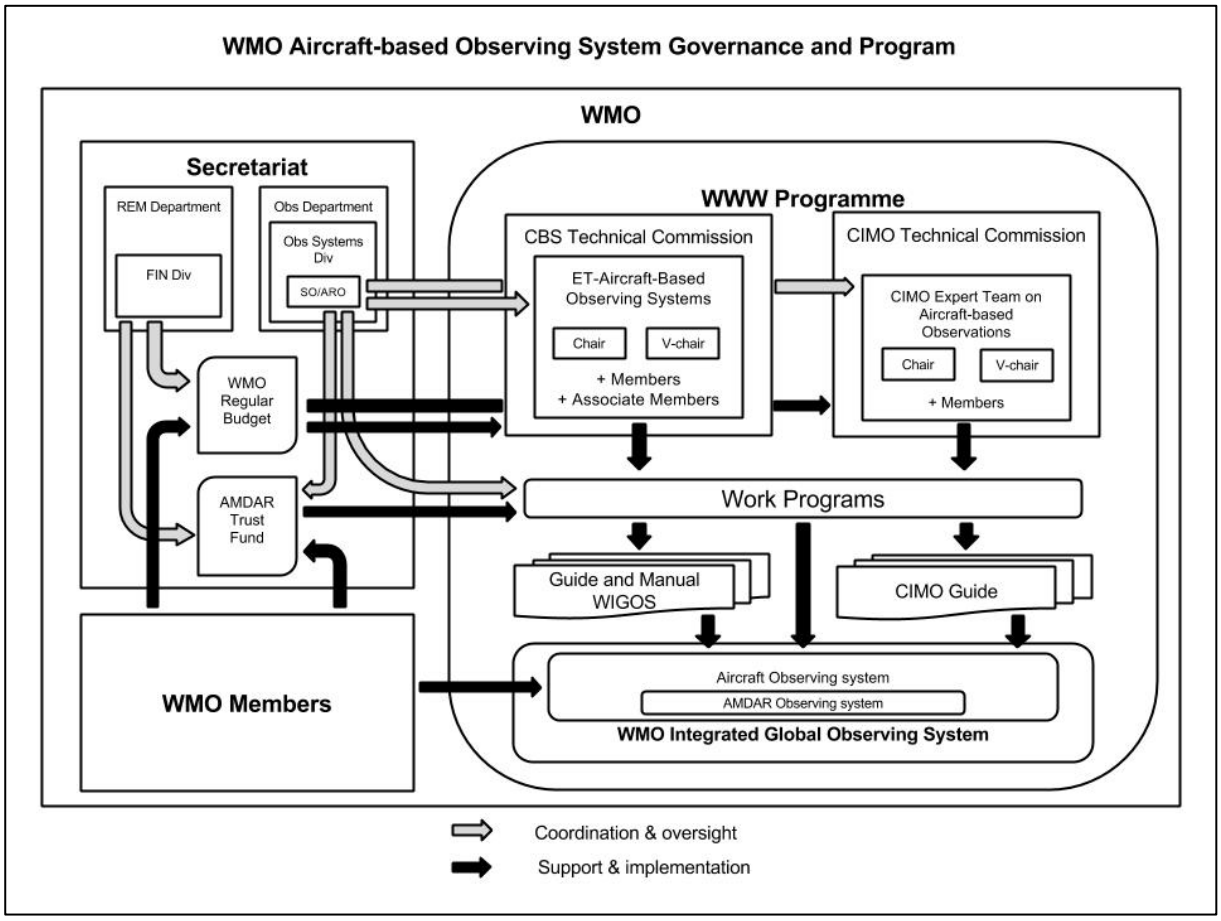


Figure 4: Aircraft-based Observing System Governance and Programmatic Structure.

1.12.2 Projects and Development

Under the ABOP, WMO Technical Commissions have instigated a regional approach to aircraft-based observations development in collaboration with WMO Regional Associations (RAs) and its Members. The ABOP intends to assist RAs in developing and maintaining ABOP Regional Implementation Plans (A-RIPs) in each of the six WMO Regions. These A-RIPs are based on and in line with the relevant actions of the [REF CBS Implementation Plan for Evolution of Global Observing Systems (EGOS-IP), WMO Technical Report No. 2013-4]. An important role in this process is assigned to the WMO National Focal Points for Aircraft-Based Observations nominated by the Members. The Focal Points are listed in the WMO Country Profile Data Base[17].

While AMDAR is now a mature and stable operational observing system, there are many developments and enhancements underway or planned that are expected to improve the benefits of the system, the use of its observational data products and its operational coverage:

1. Development of new programmes that will improve global upper-air data coverage over currently data-sparse areas including:

- Regions I and III
- Eastern Europe
- Western Asia
- The Southwest Pacific
- Central and South America
- The Middle East

[17] https://www.wmo.int/cpdb/

2. Implementation of water vapour measurement as a component of the AMDAR Observing System.

3. Implementation of turbulence monitoring and reporting.

4. Implementation of icing monitoring and reporting.

5. Wider implementation of ground-based AMDAR Data Optimization.

6. Wider integration of AMDAR standards and protocols into the avionics and aircraft manufacturing process.

7. Implementation of routine data targeting in support of weather systems monitoring and prediction.

WMO Members should provide support for the continued development and enhancement of the ABOP through the following actions:

- Continue financial support to the AMDAR Trust Fund in line with the relevant World Meteorological Congress resolutions.
- Contribute staff resources to the membership of relevant WMO Technical Commission and Regional Association work teams and groups.
- Endeavour to obtain and provide aircraft-based observations on the WIS.
- Endeavour to develop and maintain operational AMDAR observing systems in line with national, regional and global requirements.

1.12.3 Training and Outreach

1.12.3.1 Training Requirements

Members should ensure that staff members are adequately trained for competency in the following areas of operational practices relating to aircraft-based observations and the operation of AMDAR programmes:

- Interaction and negotiation with aviation representatives and contact persons for collaboration on aircraft-based observations and AMDAR programme participation.
- Specification of technical and functional requirements for AMDAR observing system planning and design.
- Information Technology (IT) skills supporting data communications and data processing systems infrastructure development and maintenance.
- Data monitoring and scientific and meteorological data analysis.
- Systems and data quality management.

For further information in relation to capacity development of AMDAR, refer to [REF section 2.1.4, Capacity Development].

1.12.3.2 Outreach

It is critical to the maintenance and continued development of the AMDAR observing system that the interests of Members are represented and promoted to the important stakeholders, e.g. relevant sections within the NMHS concerned, ATI organizations, aeronautical associations and associated forums.

WMO and the Aircraft-Based Observations programme (ABOP) promote aircraft-based observations and the AMDAR observing system through a range of activities:

- Maintaining the ABO and AMDAR areas of the WMO website [REF see: http://www.wmo.int/pages/prog/www/GOS/ABO/index_en.html];

- Publishing the WMO AMDAR Newsletter and maintaining the News and Events website [REF see: http://www.wmo.int/amdar-news-and-events/];
- Maintaining statistical reports and quality monitoring information on the WMO website [REF see: http://www.wmo.int/pages/prog/www/GOS/ABO/ABO_Data.html]
- Developing and maintaining guidance on the benefits and business case for aviation and airline collaboration on aircraft-based observations [REF see: http://www.wmo.int/pages/prog/www/GOS/ABO/AMDAR/resources/index_en.html]
- Cooperating actively with airlines and other relevant organizations and participating in aviation-related bodies, e.g. Airlines Electronic Engineering Committee (AEEC).

1.12.3.3 Publications

The WMO Technical Commission expert teams on aircraft-based observations support the revision and production of technical and scientific studies relevant to aircraft-based observations, observing systems and their related technologies. See [REF Annex VIII] for a list of important references.

1.12.3.4 Focal Points

Members should nominate WMO Focal Points on Aircraft-Based Observations who can liaise with WMO Technical Commissions, WMO Lead Centres and fellow focal points on matters related to aircraft-based observations and AMDAR. WMO Focal Points on Aircraft-Based Observations are listed in the WMO Country Profile Data Base.

2. Aircraft-based Observing Systems

2.1. AMDAR Observing System Development and Operation

Aircraft Meteorological DAta Relay (AMDAR) is the World Meteorological Organization (WMO) meteorological observing system that facilitates the fully automated collection and transmission of weather observations from commercial aircraft. The AMDAR programme is an integrated component of the WMO Global Observing System (GOS) of the World Weather Watch (WWW) Programme [REF http://www.wmo.int/pages/prog/www/index_en.html]. The system is operated by WMO Member NMHs in collaboration and cooperation with partner airlines and has grown rapidly and continuously since the early 1990s.

While the AMDAR programme is currently (early 2016) served by a worldwide fleet of over 4000 aircraft contributing around 700,000 high quality upper-air observations per day, there are still many areas of the world with little or no AMDAR coverage. WMO and CBS urge Members to work towards improving upper-air coverage of the GOS by developing new, and expanding existing national and regional AMDAR programmes.

[REF Figure 1, section 1.6.1.1] provides a general overview of the AMDAR system in which on-board sensors, computers and communications systems collect, process, format and transmit the data to ground stations via satellite and VHF links. The transmission of this data to the ground is accomplished through use of the aircraft's ACARS (Aircraft Communications Addressing and Reporting System) system. Once on the ground, the data is processed and provide to the WIS for global use by NMHS and other authorized users.

The primary dataset of AMDAR data includes: the time of observation and the aircraft position in three dimensional space, wind speed and direction, ambient temperature and, where available occasionally turbulence information. Additional parameters include humidity measurement, requiring the deployment of a water vapour measurement (WVM) sensor and turbulence requiring the implementation of the calculation and reporting a supplementary metric, the Eddy Dissipation Rate (EDR).

See [REF section 1.9] for details on reporting AMDAR data on the WIS.

2.1.1 Requirements and Planning

When considering developing or participation in an AMDAR programme the NMHS should ensure planning and availability of resources to fulfil the following requirements:

- Members must comply with the provisions within the [REF, Manual on the GOS, Section Part III, Chapter 2.5, Aircraft Meteorological Stations].
- Members should ensure that WMO requirements for upper-air data will be met (see [REF Section 1.5.1]).
- Member should ensure compliance with relevant standards:
    - The AMDAR On-board Software Functional Requirements Specifications [REF AOSFRS] provides a standard for the meteorological functionality of AMDAR software applications and air-ground data formats.
    - The AEEC Data Link Ground System Standard and Interface Specification (ARINC 620, Supplement 8) [REF ARINC 620], providing a specification of the Meteorological Report versions 1 to 6 uplink and downlink messages supporting AMDAR data delivery under the ACARS protocols.
    - WMO-No. 8, [REF CIMO Guide, Part II, Chapter 3].
- Members should comply with [REF WMO Resolution 40].
- Members should comply with the requirements for the operation of an AMDAR programme as provided below in [REF section 2.1.3].
- Members should comply with requirements for quality management of AMDAR data as provided in [REF Section 1.8].
- Members should comply with requirements for data quality control of AMDAR observations as provided in [REF Annex I].
- Members should comply with requirements for the provision of AMDAR data to the WIS as provided in [REF Section 1.9].
- Members should comply with requirement for the management and provision of AMDAR metadata as provided in [REF Section 1.10].

When considering and planning for the development and implementation of a national AMDAR programme with one or more partner airlines, it is necessary for NMHSs to address each of the following basic topics and requirements:

- Assessment of national, regional and global requirements for upper-air data including requirements for measurement of humidity;
- Assessment of the capabilities and potential coverage of national airlines;
- Obtaining airline contacts and commencing negotiations with the airline(s);
- Building a business case for airline participation;
- AMDAR programme cost considerations;
- Contracts and agreements between NMHSs and airline(s);
- Design and implementation of the AMDAR system; and
- Data display and use.

2.1.1.1 Assessment of requirements for upper-air observations

Before commencing the development of an AMDAR programme the requirements of upper-air data users and applications areas, including national, regional and global, should be gathered and consolidated. These requirements should be assessed against the capabilities of the current national composite upper-air observing system and the ability of an AMDAR programme to fill gaps and/or to provide an efficiency dividend. Upper-air observing systems that might be considered in such an analysis are radiosondes, radar wind profilers, polar orbiting and geostationary satellites and other ground-based remote-sensing systems.

The national aspects of such an analysis can be undertaken only by each NMHS individually in consideration of both the current configuration of the composite upper-air observing system and its likely future evolution.

An obvious consideration is that the AMDAR programme coverage is fully dependent on the flight schedule and coverage of the potential participating airlines. Flight schedules can vary from day to day, week to week, month to month and seasonally depending on customer demand and other airline-dependent factors.

Given the international operations (i.e. regional and long-haul international flights) of many airline operators, it is also important to take into consideration that the AMDAR programme, by its nature, offers the opportunity to collaborate with regional and international NMHS partners to share and optimize the efficiency and coverage that can be provided. It is highly recommended that Members consider the various WIGOS and aircraft-based observations regional implementation plans for their respective Regional Association. This may provide the opportunity to collaborate on a regional basis, including the possibility to share costs associated with establishment and operation of the necessary infrastructure (e.g. ground-based data processing systems), resources and data processing.

2.1.1.2 Requirements for Humidity Measurement

It is possible to equip aircraft with instrumentation for high quality observations of atmospheric humidity during all phases of flight. This greatly increases the value of the meteorological information collected by an AMDAR programme. The benefits and cost considerations of this equipment are described in detail in the WIGOS Technical Report 2014-1, *The Benefits of AMDAR to Meteorology and Aviation* mentioned above.

The WIGOS Technical Report 2015-1, August 2015, *Impact and Benefits of AMDAR Temperature, Wind and Moisture Observations in Operational Weather Forecasting*, was commissioned by the WMO Aircraft Based Observations Programme (ABOP) and is an amalgamation and extension of two papers that were to be published in the Bulletin of the American Meteorological Society (BAMS). The report provides a comprehensive revision and summary of the impacts of AMDAR aircraft-based observations of air temperature and wind over the past decade and a comprehensive analysis and assessment of data quality of water vapour observations derived from the United States MDCRS/AMDAR/WVSS-II program.

Members should consider requirements for humidity measurement as a component of their AMDAR programme and endeavour to include this observation capability in new and existing AMDAR programmes. While this does require the addition of equipment to the designated aircraft, that process is well defined and leads to a significantly greater benefit to a national or regional AMDAR programme.

2.1.1.3 Assessment of national airlines capabilities and coverage

Potential operators of a national or regional AMDAR programme should start with a preliminary assessment of the national airlines' aircraft fleets and analysis of the operational routes serviced by the airlines. In the case where a national airline does not exist, other commercial airlines operating within the nation or region may be considered.

The overall aim of the survey and analysis of the national airlines should be to determine what coverage might be obtained by equipping one or more fleets of aircraft types and which combination of airlines and aircraft fleets most efficiently provides the optimal coverage that best meets established requirements for upper-air data.

Generally detailed information on the airline's fleets and the flight routes that they operate can be found on the airline's website. If not, then it will be necessary to establish direct contacts within the airline (see section below) to obtain this information.

The following aspects and questions regarding the airline especially require consideration:

- Of prime importance is whether the airline and aircraft have ACARS (communications) capability, which enables the near-real-time automated reporting functionality required for AMDAR.
- Which types of aircraft does the airline operate and which routes does each aircraft type tend to fly?
- Of these types, which fly domestic routes and which fly internationally?
- What is the age of the aircraft? The more modern the aircraft, the more likely they will be able to accommodate an AMDAR software application. Note that it will be necessary to determine exactly which avionics the aircraft have and whether or not they will support an AMDAR software application.
- Which airports does each airline and aircraft fleet service routinely?
- Based on the airline flight schedules, how many vertical profiles per day at each airport are likely to be obtained through equipping the different aircraft types?
- Is the airline well established, stable and likely to continue operation well into the future?
- Does the airline have a strong maintenance division? While this is not crucial and, in fact, there are many airlines outsourcing their maintenance operations, it is certainly beneficial to be able to liaise directly with technical staff and engineers within the airline who will understand the engineering aspects of aircraft maintenance and monitoring via avionics systems.

Once the initial analysis of national airlines has been undertaken, it is then necessary to make a more firm determination on whether or not the airlines and aircraft have the required technical capabilities. This can be done by asking the airline to complete a questionnaire, the Airlines AMDAR Compatible Systems Survey that is available from the WMO AMDAR Resources website[18]. Once the survey has been completed it should be returned to the WMO Secretariat, for analysis and for providing further advice regarding AMDAR software.

The survey should be completed before the airline has agreed to participate in the AMDAR programme and will be necessary to identify the on-board avionics type and capabilities, which will determine the suitability and requirements for AMDAR on-board software, see [REF Section 2.1.2.3 and Annex VI] below.

For a global summary of airlines operating AMDAR suitable aircraft, highlighting those that have been targeted by WMO to contribute to extending global AMDAR coverage, it is also recommended to consult the WMO report, *AMDAR Coverage & Targeting for Future Airline Recruitment, February 2013*[19]

2.1.1.4 Obtaining airline contacts and commencing negotiations

Once it has been confirmed that one or more national airlines operate aircraft that might be suitable for contributing to the WMO AMDAR programme and the upper-air data requirements, the NMHS should seek to establish some key contacts within the airline so as to be able to begin negotiations and present a business case to the airline for participation in the programme.

---

[18] http://www.wmo.int/pages/prog/www/GOS/ABO/AMDAR/resources/index_en.html

[19] Available from: http://www.wmo.int/pages/prog/www/GOS/ABO/AMDAR/resources/AMDAR_Coverage_Recruitment_Study.html

[REF Table 1] below provides the various recommended airline personnel that might be strategic contacts to make and maintain so as to assist, provide information and/or negotiate with in relation to the establishment of an AMDAR programme.

Airline Contact	Role in the Airline	Role in AMDAR Programme Development and or Operation	Comment
Airline CEO or other senior executive officer	Executive manager and high level decision-maker	• May understand the impact of weather on airline operations. • May be a recipient of the business case for programme participation. • May provide initial, high-level decision on airline involvement in the programme.	• Unlikely to be involved in detailed negotiations. • Unlikely to be involved in ongoing aspects of the programme.
Chief Pilot	Senior representative of pilots to airline executive and is influential in airline decision-making, particularly in relation to those aspects of flight operations and safety	• Will understand the impact of weather on airline operations and efficiency, including fuel usage. • May provide influence on high-level decision on airline involvement in the programme. • May be a recipient of the business case for programme participation. • May provide a link to flight operations aspects of the programme.	• May be involved in the initial negotiations. • Unlikely to be involved in ongoing aspects of the programme.
Flight Operations Manager	Manager of all aspects of aircraft flight operations and is often the contact that liaises with NMHSs for weather services.	• Will understand the impact of weather on airline operations and efficiency, including fuel usage. • May provide a link to aircraft maintenance and engineering areas of the airline.	• May be involved in the initial negotiations and also the ongoing aspects of the programme. • Often is the first airline contact made by the AMDAR programme manager due to the weather services link.
Avionics and Maintenance Engineering	Responsible for airline aircraft and avionics maintenance.	• Will be involved in determining avionics capabilities. • Will be responsible for AMDAR software integration.	• Can be a useful first-up contact but usually defers to other airline managers regarding participation in the programme and its benefit to the airline.

Table 1: Airline contacts and their roles and associations with the AMDAR programme.

Once a suitable group of airline contacts has been established, the NMHS should start negotiations with the airline management in order to convince them of the benefits of participation in the programme and assist in the development of a business case for airline participation. The ultimate goal is to reach agreement on the various programme parameters, including AMDAR fleet size and configuration, AMDAR software development and integration, implementation and

ongoing costs and other factors associated with the design of the AMDAR system as describe in detail in [REF Section 2.1.2].

2.1.1.5 Building a business case for airline participation

Of critical importance in the process of convincing the airline to participate in the AMDAR programme is the development of a business case. The NMHS should clearly establish the business relationship between the provision of the AMDAR data, the expected improvement in weather forecasting skill and the resulting positive impact on the services to aviation able to be made by the NMHS. It should be made clear that this will lead to improved, more efficient and safer flight operations, reduction in airline costs (e.g. reduced fuel consumption) and increased airline customer satisfaction based on the airline demonstrating concern and being willing to assist in mitigation of environmental issues related to activities in the aviation industry.

For more detailed information on the benefits and impact of AMDAR observation that can be used in developing a business case, see WMO WIGOS Technical Report 2014-1, *The Benefits of AMDAR to Meteorology and Aviation*[20].

Other important considerations for inclusion and explanation in the airline business case are the following:

- It should be emphasized that the AMDAR software module, once installed and operational, will have no impact on the aircraft operations. The AMDAR software is tested and certified to ensure seamless and safe integration into the avionics, such as ACMS or its equivalent.
- The AMDAR observations, collected and pre-processed by the AMDAR software, are interleaved with the routine aircraft-to-ground data flow and communications over the ACARS system.
- The airline may argue that the AMDAR data provided to the NMHS improves weather services generally, which benefits all airlines. While this is true, it should be emphasized that there are at least two benefits participating airlines have over non-participating airlines:
    - The performance of on-board sensor(s) providing data to the AMDAR software, which are integral to the operation and performance of the aircraft, are monitored for quality control reasons as a result of the provision of AMDAR data to the NMHS. The NMHS can therefore provide a complimentary service to the airline to inform them if and when a sensor is errant or out of calibration;
    - The impact of AMDAR is generally greatest where and near to where the AMDAR observations are made and reported and so, the improvement to weather forecasting skill would be expected to be most pronounced for those routes the participating airline operates and provides data for;
    - In the near future, the ABOP expects to establish a Global Data Centre for Aircraft-Based Observations, for which participating airlines would have access to, and be able to utilize for fight operations and other applications that might enhance their business; and
    - The airline can promote its participation in the programme, demonstrating its commitment to improved airline operational performance and service to the nation through a partnership with the NMHS. As a result, it will likely generate greater satisfaction and loyalty from those customers that appreciate the airline's endeavours to reduce its impact on the environment and support the NMHS in improving forecasting services for the nation.

[20] Available at: http://www.wmo.int/pages/prog/www/GOS/ABO/AMDAR/publications/Benefit_of_AMDAR_Data_to_Meteorology_and_Aviation.pdf

2.1.1.6 AMDAR programme cost considerations

The costs for the development and operation of an AMDAR programme are highly dependent on the size and complexity of the programme. They also depend on the relationship established between the NMHS and the airline and the extent to which the airline perceives or quantifies the benefits based on the business case for AMDAR programme participation.

Generally, AMDAR programmes have been and should be established between NMHSs and their partner airlines under the understanding and agreement that the mutual benefits dictate that the NMHS should pay no more than the incremental costs of establishing and operating the programme.

A costing model for comparing the estimated costs associated with operating an AMDAR programme with those of a radiosonde programme was developed and the results are available in Annex 5 of WIGOS Technical Report 2014-1, *The Benefits of AMDAR Data to Meteorology and Aviation.*

In summary, the programme costs are largely dependent on the following factors:

- The communications solutions adopted in cooperation with the airline;
- The contractual arrangements between the particular airline and its data service provider (DSP);
- The size of the AMDAR fleet and the volume of AMDAR data generated by the fleet;
- The extent to which data optimization methods are deployed and utilized;
- The extent to which the airline perceives and quantifies the benefits of participating in the programme; and,
- The extent to which the airline itself is willing to contribute (financially) to the programme.

The following costs have to be considered:

- Development and infrastructure costs:
    - AMDAR on-board software.
    - Software integration and rollout.
    - Communications infrastructure.
    - Data processing and quality management development.
    - Data optimization system.
- On-going operational costs:
    - Data communications costs.
    - Aircraft system utilization costs.
    - Maintenance cost for the AMDAR on-board software and the required ground-based infrastructure and software.

2.1.1.7 Contracts and agreements between NMHS and airlines

It is very important that an agreement, contract or Memorandum of Understanding (MoU) is established between the NMHS and each participating airline for the operation of the national or regional AMDAR programme. Such a document should outline the terms and conditions agreed upon to cover at least the following aspects of the programme operation:

- The time period for operation of the agreement and the programme, including an arrangement for contract or agreement termination.
- The number of aircraft to be equipped with AMDAR software for reporting AMDAR data at an agreed frequency of reporting.
- Costs payable to the airline by the NMHS.
- Requirements for the airline to ensure data supply and quality.

- Requirements for the NMHS to report to the airline any issues or faults associated with AMDAR software performance and data quality.
- The terms and conditions, including liabilities and the rights of the NMHS and 3rd parties (e.g. NMHS clients) covering use of the AMDAR data, which may desirably include ownership (i.e. jointly with the airline) of the associated meteorological data upon reception. It is critical that this aspect of the agreement at least allows AMDAR data to be distributed to the WIS and used by WMO Members according to [REF WMO Resolution 40].
- Third Party liabilities associated with operation of the programme and AMDAR data use:
  - The NMHS should seek to ensure that the agreement precludes the NMHS from being liable for any damages (including Third Party claims) associated with any aspect of the aircraft operation (this must be the airline's responsibility); and,
  - The agreement should preclude the airline being liable for damages (including Third Party claims) associated with any aspect of data use by the NMHS and its data users and clients (this should be the NMHS's responsibility).

- Ownership and Intellectual Property (IP) rights. The agreement might stipulate that:
  - If appropriate and, depending on which party contributed resources to its development, the NMHS has ownership of the AMDAR on-board software.
  - If the airline claims ownership of the AMDAR on-board software, it should be agreed that this software would be made available for implementation in aircraft of other airlines under a non-exclusive and free licence for use.
  - WMO and/or the NMHS have rights over the IP associated with the specification of the AMDAR on-board software.

Important Notes:

The arrangement of contracts and agreements can be a complex process and such documents must be consistent and in keeping with both national and international laws and legislation. For this reason, it is highly recommended that Members consult with either their own or hired legal staff to assist in this process and ensure that any agreement or contract developed is compliant with the law and does not unknowingly or otherwise disadvantage any parties to the agreement.

In many cases, national laws prevent contracts from the waiving of Third Party liabilities. In such cases, it is critical to undertake a risk assessment and ensure that each party has developed and implemented appropriate mitigation strategies for any risks associated with the operation of the programme.

If requested, WMO may be able to assist in the process of developing an agreement or contract between a NMHS and an airline for operation of an AMDAR programme.

2.1.2 Design and Implementation of the AMDAR system

When commencing a new AMDAR programme, many requirements must be taken into consideration regarding the design, development and the implementation of the system.

In designing and implementing the AMDAR system, the NMHS must consider all components of the AMDAR system shown in [REF Figure 1] above.

The following are the major system elements to be addressed for design, development and implementation:

1. Regional and international design considerations;
2. Requirements for measurement of humidity, including sensor installation and maintenance;
3. Configuration and optimization;
4. AMDAR on-board software development and implementation;

5. Air-to-ground communications;
6. Ground-based communications and data processing infrastructure;
7. Delivery to data users; and
8. Data quality management and monitoring.

2.1.2.1 Regional and international design considerations

There are two international aspects of an AMDAR programme design that might be taken into consideration before designing and implementing an AMDAR programme and system. These are:

1. International AMDAR data sharing and optimization opportunities; and
2. International cooperation on AMDAR system infrastructure.

Many national airlines operate internationally and, therefore, may be capable of producing valuable AMDAR data both within and outside national boundaries. This has implications for two aspects of the AMDAR programme. Firstly, if a national airline is not yet ready to participate in the AMDAR programme, it might be possible to provide AMDAR data over or within that country generated by another operational national AMDAR programme. Through a bilateral arrangement, the recipient NMHS would cover the incremental costs to the operational AMDAR programme for providing that data. Secondly, when it comes to the roll-out of the AMDAR fleet to be made operational, it is worth considering equipping a combination of domestic, regional and international aircraft fleets, which, when combined with suitable configuration or optimization (see below) would allow a more comprehensive national and regional coverage. This would have several advantages including an even greater impact on national, regional and global NWP and the opportunity for collaboration and data cost sharing with other NMHSs.

The second above consideration may lead to significant opportunities for reducing the costs associated with AMDAR system infrastructure. The international aspect of airline operations and communications and the fact that the AMDAR programme relies on using standardized aviation and meteorological communications protocols (i.e. AEEC ACARS and WMO BUFR), makes it possible that AMDAR data can be received and processed by dedicated regional data processing hubs. This offers the opportunity for international and regional collaboration and efficiency dividends in relation to the development of AMDAR programme infrastructure.

Examples of regional cooperation in AMDAR are:

- The E-AMDAR programme (14 airlines, supported by 31 member states) providing supplementary global data outside the EUMETNET[21] domain through bilateral agreements and as a contribution to the WMO World Weather Watch Programme;
- The US MDCRS programme (7 airlines), providing data outside the United States domestic airspace over central and South America; and,
- AMDAR data cost-sharing between Australia and New Zealand.

Cooperative arrangements are strongly encouraged by WMO and can be facilitated through supportive actions within WMO Regional Associations (see: REF Section 1.10 above) and communication between the national WMO Aircraft-Based Observations Focal Points.

Under the WMO Aircraft-Based Observations Programme (ABOP), Regional Implementation Plans for AMDAR have been developed as a component of the WIGOS Regional Implementation Plans.

[21] http://www.eumetnet.eu/

2.1.2.2 Network Configuration and Optimization

Before the development of the AMDAR on-board software (AOS), it is necessary to consider the likely size of the potential national AMDAR fleet and how data production will be configured and controlled. The AOS contains software configuration parameters and functions for optimizing reporting based on geographical area, airport identification or time. The default configuration of the software should be discussed with the software developer and specified before the software is developed and released.

When limited to the AOS configurable optimization functionality only, AMDAR systems and programmes can still have high redundant data levels (up to and more than 50% for large programmes). Given the significant communications costs associated with the AMDAR system, the AOS has been specified and developed to respond to "uplink commands", transmitted through the ACARS system. Some AMDAR Programmes have made use of this AMDAR software functionality by developing and implementing ground-based AMDAR Data Optimization Systems (ADOS). Based on flight plans between so called “airport pairs” (departure and destination locations) these systems are able to determine the potential AMDAR data that might be produced during a set period of time e.g. one hour. If data is already available or scheduled to be produced during the period by another AMDAR aircraft, the ADOS will automatically compile and send uplink commands to the aircraft in order to reconfigure the reporting configuration of the AOS and thus avoid the production of redundant data not required for meteorological service provision. Such AMDAR Data Optimization Systems have demonstrated the capability to reduce the communications costs associated with the AMDAR system by 50% or more, while not adversely impacting useful data coverage.

AMDAR Data Optimization Systems have been implemented in the E-AMDAR and Australian AMDAR Programmes. Commercial service providers (Rockwell Collins/ARINC, SITA) have started to develop optimization systems which can also be used for AMDAR data optimization.

For national AMDAR Programmes with fleet sizes of the order of 50 or more aircraft, it is recommended that AMDAR Data Optimization Systems be implemented as a component of the systems infrastructure.

In addition to reducing costs and data redundancy, AMDAR Data Optimization Systems also offers the capability of altering and adjusting data observations output based on short-term requirements. Potential applications include the targeting of additional AMDAR data for severe synoptic or other scale weather system monitoring and prediction, or mitigating coverage loss during airline strikes or system outages that impact on data output.

Further information and guidance on the requirements for development and utilization of an AMDAR Data Optimization System can be found in [REF Annex V, Guidance on AMDAR Observing System Data Optimization].

2.1.2.3 AMDAR on-board software (AOS) development and implementation

The role of the AOS is to facilitate the functions and the required system interfaces of the on-board AMDAR system. The primary functions of the AOS are:

1. Interface to a variety of innate aircraft avionics equipment;
2. Perform initial quality checks on the input data;
3. Perform calculations upon the input data to derive required meteorological variables;
4. At set intervals, process collected data into standard output messages for transmission to ground stations; and,
5. Accept and process inputs, allowing users to alter the AOS behaviour by manual or uplink command re-configuration.

Given that the full functionality of AOS is relatively computationally complex and demanding, the AMDAR system relies on and is usually best employed in modern commercial aircraft, equipped with the necessary avionics, data computers and communications systems.

The current AMDAR Observing System relies on the communications protocols defined for the Aircraft Communications Addressing and Reporting System (ACARS), which are specified within the standards of the Aeronautical Airlines Electronic Engineering Committee (AEEC).

WMO currently specifies and maintains two meteorological standards for AMDAR On-board Software:

1. The AMDAR On-board Software Functional Requirements Specification (AOSFRS), which supersedes the ACARS AMDAR ACMS (AAA) specification series (versions 1 to 3).
2. The "ARINC 620" AMDAR On-board Software versions 1 through 6 defined within the AEEC 620-8 Data Link Ground System Standard and Interface Specification (DGSS/IS), which is maintained by the AEEC Data Link Systems Sub-committee. Within the specification, AMDAR reporting formats and functionality are defined through the definition of the Meteorological Report.

The AOSFRS and the ARINC 620 specifications both rely on the basic DGSS/IS ACARS protocols. The specifications or their URL references are provided from the AMDAR Resources Area[22].

The NMHS and the Airlines will need to reach agreement on the terms and conditions for any software development that is required to be undertaken and whether there will be a requirement for the involvement of a third-party applications developer. The AOS will generally be required to undergo testing and certification with the avionics manufacturer to ensure that it complies with requirements and does not interfere with or adversely affect existing and standard applications.

Further information and guidance on the AMDAR on-board software development can be found in [REF Annex VI, Guidance on AMDAR On-board Software Development].

Flight testing

Once AOS software has been developed, it should be tested operationally to ensure its correct functionality and performance, including message format, response to uplink commands, correct software configuration and quality of the AMDAR data produced. Arrangements to conduct flight testing on one or more aircraft over a suitable period of time (e.g. 1-2 weeks) should be made with the airline and the AOS developer in advance and, if necessary, include a process to correct any software defects or bugs. Such testing can be undertaken at ground-testing facilities or from the ground during aircraft maintenance but it is recommended to also examine and analyse the AMDAR data received from a series of operational flights very carefully before the full AOS roll out occurs and before AMDAR data is provided to the WIS. The flight testing process and data analysis should involve a number of checks including (as a minimum):

- Comparing temperature, wind and other meteorological data with co-located radiosonde or NWP data.
- Validating spatial and temporal coordinates.
- Ensuring compliance with the (latest) WMO AMDAR BUFR specification FM 94.

Experts from the Aircraft-Based Observations Programme can assist and provide technical advice in relation to AOS specification, development and testing.

---

[22] http://www.wmo.int/pages/prog/www/GOS/ABO/AMDAR/resources/index_en.htm

Software Rollout

Once the AOS and the data quality have been tested, and the AMDAR data processing system is operationally implemented, the airline can be requested to install the software across the entire proposed AMDAR fleet. This will usually occur during standard aircraft maintenance checks and processes so as to minimise costs and disruption to airline operations.

2.1.2.4 Air to ground communications

The primary system that supports communications for the global aviation industry is called the Aircraft Communication Addressing and Reporting System (ACARS). The aeronautical communications infrastructure that supports air-to-ground communications of ACARS is normally provided by one of the two major aviation Data Service Provider (DSP) companies, e.g. ARINC and SITA[23]. Independent communications companies are operating similar aviation services (Japan, China, Thailand and Brazil) and are linked to the ground-based component of the global services provided by ARINC and SITA. Both companies provide two-way communications based on VHF, HF and satellite systems. Airlines will usually have a contract with one or more of these companies to guarantee global communications services for their own commercial operational purposes.

On-board avionics applications require air-to-ground communications via ACARS utilizing both VHF and satellite communications systems for global coverage. AMDAR software applications are however generally configured to use only the VHF communications channel for data delivery. This can mean that en-route reports, compiled over locations where VHF coverage is not available, will be delayed by several hours on long-haul international flights.

The downlinked AMDAR data are received by the ground reception system of the DSP and routed to the airline. Data can then either be routed by the airline to the NMHS or, in some cases, in agreement with the airline, the data can be routed directly to the NMHS by the DSP in parallel. Both approaches would usually require the establishment of hardware and software systems within the NMHS to which the data is routed using an Internet transfer protocol such as, for example, TCP/IP or FTP. In the latter case the NMHS will need to negotiate a contract with the DSP for providing the service.

In both cases the data will be received in a Type-B ACARS message format. The NMHS will have to develop a ground processing system for receiving, de-coding and quality checking the data before re-formatting them into a bulletin for operational use and distribution to the WIS.

2.1.2.5 Ground-based reception and processing

It is the responsibility of the NMHS to ensure that the necessary ground-based processing system for AMDAR data is developed, implemented and made operational by the time the airline(s) commence producing data.

The data acquisition and processing system is normally located in the NMHS and is required to:

1. Receive the data (most usually delivered as a Type B ACARS message, for which the format can be obtained from the relevant software specification – [REF AOSFRS] or [REF ARINC 620]);
2. Decode the data;

---

[23] Although a new operational system has recently been developed based on the low earth orbiting satellite system IRIDIUM and may also be an optional consideration.

3. Conduct rudimentary data quality checks (range, rates of change, observations consistency, etc. - see [REF Annex I - Guidance on Quality Control of Aircraft-based Observational Data]; and
4. Reformat the data into acceptable messages/bulletins for operational use within the NMHS and for exchange on the WIS – see [REF Annex III - Guidance on Encoding of Aircraft-based Observational Data for Transmission on the WIS].

2.1.2.6 Planning for Water Vapour Measurement in the ABO Network

The addition of Water Vapour Measurement (WVM) should also be evaluated in the planning of an ABO Network, as that enables the network to include observations of all basic meteorological parameters as provided by radiosondes. WVM can be accomplished with the addition of an appropriate water vapour sensor to some or all of the aircraft participating in the ABO programme. This requires a relatively minor modification to the aircraft for sensor installation, which is typically installed by the airline partner's maintenance team. The sensor must also be certified for use on specific aircraft types by the governing aviation regulatory body for the nation or region (e.g. FAA, EASA, CAAC, etc.) This process, known as a Supplemental Type Certification (STC), is explained on the WMO AMDAR website.

The Water Vapor Sensing System (WVSS-II) is a specialized sensor designed specifically for aviation use in AMDAR. It has undergone extensive performance testing and operational evaluation by WMO Member NMHSs in collaboration with the WMO AMDAR Programme. It has been certified for use on multiple aircraft types in the US and Europe. WVSS-II is currently the only sensor deemed to be capable of meeting operational and performance requirements for use with AMDAR [REF WMO AOSFRS, Appendix C2]. A WMO IOM document regarding the performance of WVSS-II has been drafted and is expected to be finalized in 2016.

As at February 2016, there are 141 WVSS-II equipped aircraft reporting WVM within the AMDAR programme globally. The US AMDAR programme operates 133 equipped aircraft and the E-AMDAR programme operates 8 equipped aircraft. Both regions are continuing to expand their implementations of WVM with WVSS-II. WVM data is currently used in various NWP models and recent studies have indicated this addition provides a significant benefit to model performance. [Ref Benjamin, NOAA; AMS 2016[24] and Ingleby, ECMWF; AMS 2016[25]]

While it is recommended to start a WVM program after standard AMDAR operations have begun, reaching agreement for this addition will take time and it is best to commence discussions on this aspect with the airline early. Factors that should be considered when implementing WVM are:

- Whenever possible, consideration should be given to airline partners that operate aircraft types which already have a sensor certification for the area. This will reduce the need to go through a lengthy certification process, which can take close to a year to complete, depending on many factors.
- The aircraft onboard software must be adapted to accommodate the addition of the new sensor.
- The ground-based processing center must accommodate the new data type, including quality controls, data formatting, and management of metadata.
- While ideally all aircraft in the ABO network would be equipped to report WVM, realistically only a percentage of the fleet will typically be equipped. That percentage would be

---

[24] Observation Sensitivity Experiments with the Hourly Rapid Refresh Using Hybrid-Ensemble/Variational Data Assimilation – Benjamin, 2016 AMS Annual Meeting

[25] Extra aircraft data including humidity: ECMWF evaluation of quality and impact - Ingleby; 2016 AMS Annual Meeting

determined by the anticipated frequency and locations those aircraft are expected to operate. Consideration must be given to the fact that an airline will always have a small percentage of their aircraft fleet out of service for maintenance at any one time. Therefore a sufficient number of aircraft must be equipped to ensure WVM data is always available to support NMHS data needs.

- The sensor is typically installed during a scheduled aircraft “heavy maintenance” check. This is a routine aircraft maintenance that typically lasts for one or two months, depending on local practice. Experience shows that installation is easily accomplished during this period without impact to other airline maintenance activities. Since this maintenance is only done on each aircraft approximately every two years, it may take time to get the planned number of aircraft equipped with the sensor.
- While sensor performance has proven to be stable for as many as six years or more, it is recommended that a store of spare sensors of at least 5% of the installed fleet should be maintained. This will allow the most effective maintenance program and not cause undue impact to the partner airline. Maintenance of the sensor unit has proven to be very infrequently required and, when it is necessary, the unit can be replaced within a matter of hours.

2.1.3 Operations

2.1.3.1 General Requirements

Responsibilities of Members

Members should ensure that their AMDAR system is operated in accordance with the following general requirements:

- Put in place agreements with partner airlines to ensure that they undertake those responsibilities identified in [REF Section 2.1.3.1.2 below] and so that aircraft-based observations generated by the programme can be made available to all WMO Members on the WMO Information System in accordance with the requirements of WMO Resolution 40.
- In consultation with airline partners, configuration of AMDAR On-board Software (AOS) in accordance with requirements for upper air data and aircraft-based observations (see [REF Section 1.5]).
- If implemented and utilized as a component of the AMDAR system, ensure correct configuration and operation of the ground-based optimization systems in consultation with airline partners.
- Processing and management of AMDAR messages and observational data received from partner airlines - see [REF Sections 1.7, 1.8, and 2.1.3.3].
- Reporting of aircraft-based observations and metadata in accordance with national, regional and international requirements and for provision of such data on the WMO Information System - see [REF Sections 1.9, 1.10, 2.1.3.4 and 2.1.3.5].
- Monitoring of operational systems and AMDAR data (see [REF Sections 1.8 and 2.1.3.3 and Annex II].
- Management of incidents, including the identification and rectification of defects - see [REF Section 2.1.3.7].
- Maintenance of the observing system components - see [REF Sections 1.11 and 2.1.3.9].
- Planning, implementation and documentation of changes in the operational practices and procedures of the observing system - see [REF Sections 1.11 and 2.1.3.8].

Responsibilities of Partner Airlines

Partner airlines have several responsibilities to facilitate and support the planning and operation of an AMDAR Programme and these responsibilities should be negotiated in a formal agreement as described in [REF Section 2.1.3.1.1]. They include:

- Assist in developing AMDAR On-board Software as needed, see [REF Section 2.1.2.3].
- Develop documentation to support AMDAR On-board Software installation and maintenance.
- Assist in flight testing of the software, see [REF Section 2.1.2.3.1].
- Implement the software in avionics systems through roll-out on the selected fleet(s), see [REF Section 2.1.2.3.2].
- Arrange for air to ground communication of AMDAR data to the NMHS, see [REF Section 2.1.2.4].
- Facilitate contacts between NMHS and Data Service Provider(s) as needed, see [REF Section 2.1.2.4];
- Assist in setting up ground-based data transmission as needed, see [REF Section 2.1.2.5];
- Allow the NMHS the use or ownership of data for Member mandated purposes in accordance with [REF WMO Resolution 40];
- Ensure that updates to avionics systems do not disable or adversely affect AMDAR operation;
- Provide required operational metadata; see [REF Sections 1.10 and 2.1.3.5];
- Rectify sensor issues as soon as possible within operational constraints;
- Inform about planned operational changes, e.g. flight schedules and routes, fleet configurations or renewals and other issues that could influence AMDAR data provision; and
- Agree on operational programme costs, see [REF section 2.1.1.5].

Responsibilities of Other Partners

NMHS and airlines may have to contract a data service provider (DSP) for the transmission of AMDAR data from the aircraft to the ground and from the airline’s data processing infrastructure to the NMHS. The contract should:

- Guarantee the highest possible reliability of the transmission infrastructure operated by the DSP, see [REF sections 2.1.2.4 and 2.1.2.5];
- Include a feedback mechanism to inform the NMHS and the airline about any planned changes or incidental issues that will disrupt the data transmission; and
- Define back-up solutions needed to prevent or minimize the duration of disruption in data provision.

2.1.3.2 Observing Practices

Reporting Configuration

Observing Frequency

Members should be responsible, in collaboration with partner airlines, for ensuring that AMDAR on-board software (AOS) is configured optimally so as to best meet requirements for upper-air data and aircraft-based observations as described in [REF Section 1.5].

As described in [REF Section 2.1.2.3], the primary standard for AOS is the AMDAR On-board Software Functional Requirements Specification (AOSFRS), maintained by WMO [REF AOSFRS]. The AOSFRS provides the functional and meteorological requirements for AOS that also should

underpin any applications that adhere to the uplink and downlink message formats associated with the AEEC ARINC 620-8 Meteorological Report.

Depending on the degree of configurability of the AOS that has been implemented (see [REF section 2.1.2], Members should collaborate with partner airlines to ensure that the AOS reporting configuration is established and maintained so as to best meet the default reporting regime defined within the AOSFRS as a minimum.

The AOS should be used to configure and determine both the frequency of reporting during the various phases of flight, see [REF Figure 4] and also over which geographical areas and locations the observations are to be made and reported.

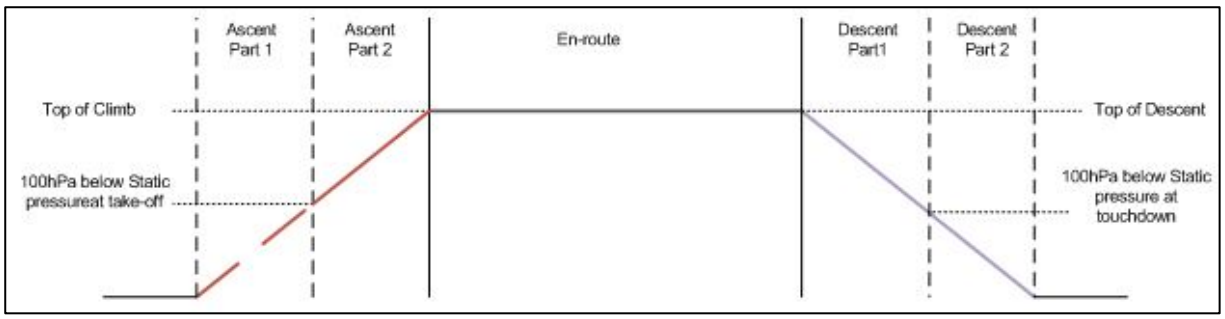


Figure 4, AMDAR Flight Phases.

The reporting frequency during the ascent, en-route and descent phases of a flight should be in accordance with the AOSFRS as a minimum, either based on air pressure level specification (vertical resolution) or on a time-based specification (temporal resolution) – see [REF Figure 5].

	PRESSURE BASED SCHEME	TIME BASED SCHEME
ASCENT PART 1	5 OR 10 hPa INTERVALS FOR FIRST 100 hPa (DEFAULT 10 hPa)	3 T0 20 SECS INTERVALS (DEFAULT 6) FOR 30 TO 200 SECS (DEFAULT 90)
ASCENT PART 2	25 OR 50 hPa INTERVALS ABOVE FIRST 100 hPa (DEFAULT 50 hPa)	20 TO 60 SECS INTERVALS (DEFAULT 20) FOR 490 TO 1050 SECS (DEFAULT 510)
EN-ROUTE	1 TO 60 MINUTES INTERVAL (DEFAULT 7 MINUTES)	
DESCENT PART 1	25 TO 50 hPa INTERVALS FROM TOD TO LAST 100 hPa (DEFAULT 50 hPa)	20 TO 60 SECS INTERVAL (DEFAULT 40) FROM TOD TO TOUCHDOWN
DESCENT PART 2	5 OR 10 hPa INTERVALS FOR LAST 100 hPa (DEFAULT 10 hPa)	

Figure 5. AMDAR Observing Intervals by Flight Phase.

Reporting Location and Optimization

Ideally vertical profiles of AMDAR observations at airports would be equally spaced (both geographically and temporally) and configured or optimized so as to best meet requirements associated with the relevant WMO Application Areas for which the AMDAR network has been established to address (see [REF Section 1.5]). For example, the AMDAR network might be configured and optimized so as to endeavour to meet the requirements for provision of upper-air data or Global NWP. However, in reality and in practice, the ideal data output necessary to meet the precise requirements is very difficult to attain. Airports are located where they are to meet requirements for transport of people and goods. In some areas they are closer to each other, so that observations at all locations would be surplus to requirements, whereas, in sparsely populated areas, there are longer distances between airports and requirements for observations are not able to be fully met. Furthermore, an airline participating in an AMDAR programme might not service all airports needed to deliver the required horizontal coverage of vertical profiles.

The geographical production of observations by the AOS can be controlled through two mechanisms ideally available within the AOS application and as defined within the AOSFRS standard. Firstly geographical boxes can be defined and set either to report or supress observations. Secondly, a list of airports can be defined and set either to report or suppress vertical profiles. Members should collaborate with airline partners to ensure that these configurations are established and maintained so as to best meet the requirements for horizontal resolution of reporting of both vertical profiles and en-route AMDAR observations.

Ground-based Data Optimization Configuration

Once the AOS is configured and activated, the aircraft will make observations and send reports in the same way during each flight. The default AOS configuration settings can be changed but that requires either a manual intervention, usually by the airline, or, if the software has the required functionality, through the sending of configuration change uplink commands to each aircraft in the fleet. As a result, and depending on the number of aircraft in the AMDAR fleet and their flight schedules, the permanent default configuration may result in the collection of more data than required at certain airports or along certain routes. These redundant data may be up to fifty percent or more of the total volume of AMDAR data collected and can result in unnecessarily high communications costs for the NMHS. This issue can be alleviated or resolved through the development and employment of a ground-based data optimization system. More details on the development and implementation of an optimization system is provided in [REF section 2.1.2.2 and in Annex V].

If Members employ an optimization system, they should:

- Configure or arrange for configuration of the system to ensure that they optimally meet requirements for provision of aircraft-based observations as described in [REF section 1.5];
- Collaborate and cooperate with regional Members and other AMDAR programmes to endeavour to optimize regional and global coverage of aircraft-based observations outside and beyond national borders - see [REF sections 1.12 and 2.1.2.2].

2.1.3.3 Quality Management

General requirements and provisions for management of the quality of aircraft-based observations are provided in [REF section 1.8]

Data Quality Control

Onboard data processing

Quality control processing should be applied to AMDAR observational data variables in accordance with the data validation procedures as specified in the AMDAR Onboard Software Functional Requirements Specification (AOSFRS) [REF, AOSFRS].

Ground-based Data Processing

Members should apply the relevant quality control procedures to AMDAR data after reception in the processing center.

Data monitoring and quality assessment

WMO Members should develop and implement policy and procedures for quality monitoring and quality assessment of AMDAR observations made by their AMDAR programme.

The WMO Lead Center on Aircraft Data is responsible for quality monitoring of aircraft-based observations and the dissemination of monitoring information to WMO Members.

The World Meteorological Centre, Washington, has the role as Lead Centre for Aircraft Data with the data monitoring processes carried out by the US National Weather Service, National Centres for Environmental Prediction, Central Operations.

At the current time, aircraft and AMDAR data monitoring is limited to the compilation and notification of monthly Numerical Weather Prediction (NWP) comparison reports that are available online from: NCEP Central Operations, Quality Assessment Project: http://www.nco.ncep.noaa.gov/pmb/qap/

Members should use the monitoring information and reports provided by the WMO Lead Center for Aircraft Data as an integrated component of the quality management operations of their AMDAR programme.

Members should consider the development and implementation of additional monitoring procedures for AMDAR observational data, which might include:

- Use of statistics and diagnostic results from their AMDAR quality control procedures (see [REF Section 1.7.2.1 and Annex I]).
- Use of the monitoring results of other WMO Member monitoring Centres.
- Use of AMDAR information available at the Global Data Centre for Aircraft-Based Observations (GDC-ABO).
- Inter-comparison of AMDAR observations with NWP fields.
- Inter-comparison of AMDAR observations with other sources of upper-air observations, for example radiosonde data.
- Monitoring diagnostics developed and based on other data analysis techniques such as:
    - Temporal consistency/gradient checks;
    - Spatial consistency/gradient checks;
    - Aircraft inter-comparison;
    - Aircraft apparent velocity checks.

Members should develop procedures for the analysis of available monitoring information and take prompt and appropriate corrective action (see [REF 2.1.3.6]) for systemic defects and issues identified that adversely affect the quality of AMDAR observations provided to the WIS.

Detailed guidance on quality monitoring and analysis of aircraft-based observational data is provided in [REF Annex II].

2.1.3.4 Data Management and Reporting

Members should develop policy and procedures for the management of their AMDAR observations in accordance with the provisions defined above and in [REF Sections 1.7, 1.8 and 1.9].

2.1.3.5 Metadata Management and Reporting

Members that provide AMDAR observations to the WIS, must provide their AMDAR metadata in accordance with the provisions in the [REF Manual on WIGOS, sections 2.5, 3.5 and Appendix 2.4].

Members should manage and report their AMDAR metadata in accordance with the provisions and recommended practices referenced and provided in [REF Section 1.10 and Annex IV].

2.1.3.6 Systems Operations and Management

An operational AMDAR system will have several important communications and data processing components, which may include one or more of:

- A networked data reception computer or server that receives AMDAR data from the aviation Data Service Provider (DSP), airline or other data provider entity.
- A message switching[26]/routing computer or server.
- A data processing computer system.
- A data archival or database computer system.
- If optimization/uplinking is implemented, a networked computer or server that compiles and sends AMDAR uplink commands to the aviation DSP or airline.

Members should ensure that they develop and implement a policy, plans and procedures for each of the AMDAR component systems so as to ensure that their operations are maintained and assured at the highest possible level of availability and in order to meet both national and international requirements for the continuous and uninterrupted provision of AMDAR observational data.

Members should ensure that systems management policy and procedures includes suitable provisions for such measures as:

- Computer system redundancy.
- System fault and maintenance switch-over.
- Message and data buffering, archiving and backup.
- Database mirroring or replication.
- Computer hardware, operating system and applications software maintenance.

2.1.3.7 Incident Management

An incident is an unplanned interruption or reduction in the quality of a service or product. Incident Management is the undertaking of procedures and actions in response to such incidents and includes as a minimum their reporting, rectification and documentation.

The objectives of Incident Management procedures are to:

- Recover and return as quickly as possible to normal service production and minimize the negative impact for data users.
- Ensure that the highest possible levels of service quality and availability are maintained.

Examples of incidents that will have a negative effect on the production of AMDAR data are:

- Operational computer system outage or malfunction.
- Malfunction of e.g. a temperature sensor of an aircraft.
- Industrial actions by airline staff (usually announced a few days in advance).
- Unplanned grounding of a number of aircraft for meteorological, environmental, technical or operational reasons.
- Updates of avionics software that disturbs the proper functioning of the onboard AMDAR software.

Members should ensure that suitable policy and procedures for the management of incidents are developed, documented and maintained by staff responsible for the operation of the aircraft-based

[26] Message switching is a network switching technique in which data is routed in its entirety from the source node to the destination node.

observations programme. Such procedures should ensure that incidents adversely affecting the quality or timeliness of AMDAR observations are rectified in a timely manner.

Members should ensure that incidents, particularly those that impact on data quality or availability, are documented, recording the nature of the incident, the corrective action taken and the times and dates of occurrence and rectification.

Members should in collaboration with their partner airlines, develop and agree on policy and procedures for incident management associated with any additional AMDAR-related, airline-operated equipment or sensors, in accordance with the requirements specified by the manufacturer. This will include, for example, provisions for WVSS humidity sensor replacement in the event of quality or operational failure.

It is recommended that Members report such incidents to the relevant WMO Lead Center on Aircraft Observations and to WMO Focal Points on Aircraft-Based Observations through the relevant communications channels.

2.1.3.8 Change Management

Change management involves the planning, defining and implementing of new or modified procedures and/or technologies, either out of necessity or so as to take advantage of opportunities that lead to improvement or greater efficiency in operations.

In contrast to incident management, change management is a planned and managed process that will influence programme operations for a predictable or known time and might change or even reduce the programme's capability to produce data as normal. Examples of such changes are:

- An airline stops serving a certain geographical area that is part of the current AMDAR programme.
- An airline retires a certain aircraft type within its fleet.
- The AMDAR onboard software needs to be replaced by an updated version.
- The AMDAR programme changes to using a different data format for provision of data to the WIS

It is recommended that Members should, through the relevant communications channels, report and advise the relevant WMO Technical Commissions, WMO Lead Center on Aircraft Observations and WMO Focal Points on future plans for changes to their operational aircraft-based observing system.

2.1.3.9 Maintenance

Maintenance consists of the routine processes and procedures that ensure that infrastructure and equipment upon which the quality and reliability of observing system outputs depend, are planned and implemented.

Members must as a minimum maintain their AMDAR observing system in accordance with the provisions in [REF Manual on the GOS, Sections 2.4.7 and 3.4.7] and [REF section 1-11].

Maintenance of the aircraft, its sensors and avionics hardware and software is considered to be the responsibility of each cooperating airline. Similarly for the airline's ground processing system when the AMDAR data is passed through that system to the NMHS.

Members should in collaboration with their partner airlines, develop and agree on policy and procedures for the detection, advisement and rectification of issues and errors associated with the quality and operational performance of aircraft sensors, systems and infrastructure upon which their AMDAR observing system depends.

Members should in collaboration with their partner airlines, develop and agree on policy and procedures for the maintenance and/or calibration of any additional AMDAR-related operational equipment or sensors in accordance with the requirements specified by the manufacturer.

AMDAR Onboard Software Maintenance

Members should plan and budget for maintenance of AOS software and endeavour to comply with the [REF AOSFRS].

The NMHS is responsible for the maintenance of its ground based infrastructure necessary for receiving, processing and distributing the AMDAR data and for the monitoring of the quality of the data and products.

2.1.4 Capacity Development and Outreach

WMO and its Members maintain the work programme of the CBS and CIMO Expert Teams, which includes activities for training and outreach related to the technical development and implementation globally of the AMDAR programme and the use and management of AMDAR data. The work programme is supported by the WMO AMDAR Trust Fund. Members should contribute to the AMDAR Trust in line with [REF WMO Cg-17, Resolution 22, Global Observing System], which urges Members: *(4) To continue providing contributions to the AMDAR Trust Fund for the support of technical developments and capacity-building related to AMDAR*.

2.1.4.1 Regional AMDAR Workshops

AMDAR workshops may be initiated under an agreement between WMO and a hosting WMO Member. Agreement on the hosting of such workshops shall be based on the General Terms & Conditions for Hosting a WMO Regional Workshop on AMDAR as maintained by CBS and the WMO Secretariat. The purpose of workshops is not only to assist Members in the planning and commencement of new AMDAR programmes but also to stimulate wider and collaborative development of AMDAR in the region.

The workshop programme covers presentations made by the WMO Secretariat and invited AMDAR experts and discussions on the various aspects of planning, implementation and operation of an AMDAR programme. The programme also includes presentations highlighting the benefits of AMDAR data to meteorology and to aviation.

Workshops have been held in the following countries:

Toronto, Canada, September 2002 for Northern America

Dakar, Senegal, November 2002 for ASECNA

Pretoria, South Africa, October 2003 for the South African Society for Atmospheric Sciences (SASAS)

Budapest, Hungary, December 2004 for Central and Eastern Europe

Bucharest, Romania, November 2007 for South-East European countries

Kuala Lumpur, Malaysia, November 2008 for South-East Asia

Mexico City, Mexico, November 2011 for Latin America

Nairobi, Kenya, June 2015 for South, Central and Eastern Africa

Casablanca, Morocco, December 2015 for Northern and Western Africa

Panama City, Panama, August, 2016 for Central and South America

2.1.4.2 On-line interactive training course

An on-line Learning Module on AMDAR, "Introduction to Aircraft Meteorological Data Relay (AMDAR)" is available to WMO Members through the COMET Program of the University Corporation for Atmospheric Research (UCAR).

The content is organized into three sections, focused on the meteorological applications of AMDAR, the aviation applications of the data, and additional information about the systems and requirements for AMDAR implementation. Several experts offer interviews describing examples of AMDAR use in numerous meteorological and aviation applications.

The intended audience for the module includes meteorological service managers and providers, observational development groups, the aviation industry, and others interested in benefiting from an aircraft-based observing system in their region. With its broad scope, the lesson should appeal to anyone interested in learning more about the AMDAR programme, the observations it provides, and how the data are used.

The Learning Module on AMDAR can be found as part of the COMET's MetEd freely accessible collection of learning resources for the geoscience community. Among these resources is also the module on volcanic ash describing impacts to aviation, climate, maritime operations and society and includes training for forecasters.

The COMET learning resources can be accessed at [REF http://www.comet.ucar.edu] under the MetEd heading. The user needs to register and set up an account (no cost).

2.1.4.3 WMO AMDAR website

WMO maintains an AMDAR website: [REF http://www.wmo.int/amdar] providing information on the AMDAR Observation System, including data statistics, AMDAR Resources, and information on the various national and regional AMDAR programmes. The site also provides access to the News, Events and e-mail groups.

2.1.4.4 Newsletter

The WMO AMDAR Newsletter is published twice a year and contains information on the WMO global AMDAR observing system, aircraft-based observations and the work of the Aircraft-Based Observations Programme, supported by the relevant expert teams of the WMO Technical Commissions, CBS and CIMO: [REF https://sites.google.com/a/wmo.int/amdar-projects-and-collaboration/email-groups/newsletters-and-news].

2.2 ICAO ABO Systems

Note: Some of the information in this section is derived from material from the [REF Final report of the EUMETNET ADD FS ET on the feasibility to initiate a new EUMETNET activity for aircraft derived observations, October 2, 2015, version 1.0], with the permission of the EUMETNET observations program.

2.2.1 ADS-C (FANS-1/A)

ADS (Automatic Dependent Surveillance) is a specific application of ACARS that broadcasts or responds to a request to provide Aircraft Reports (Air-reports), which contain position, altitude, vector and other information from the aircraft for use by an Air Navigation Service Providers (ANSP), other aircraft or other Air Traffic Management entities.

An application of the system is "addressed" or "contract" ADS: ADS-C. The data is transmitted based on an explicit contract between an ANSP and an aircraft. This contract may be a demand contract, a periodic contract, an event contract and/or an emergency contract. ADS-C is most often

employed in the provision of air traffic management over transcontinental or transoceanic areas which see relatively low traffic levels.

The ANSP initiates the request for the required ADS-C report and the ADS-C system (Future Air Navigation System, FANS) automatically responds with no intervention required on the part of the pilot. The generated ADS reports are addressed and sent to the requesting ANSP. For more details see [REF ICAO Doc. 4444, Ch.13].

The ANSP may use an ADS-C report for a variety of purposes. These include:

- Establishing and monitoring of traditional time-based separation minima;
- Establishing and monitoring of distance-based separation standards;
- Flagging waypoints as ‘overflown’;
- Updating estimates for downstream waypoints;
- Route and level conformance monitoring;
- Updating the display of the ADS-C position symbol, and the associated extrapolation;
- Generating (and clearing) alerts;
- Generating (and clearing) ADS-C emergencies;
- Updating meteorological information; and
- Updating other information in the flight plan held by the ANSP.

The content of ADS-C Air-reports is contained in ICAO Annex 3, Appendix IV as described above in [REF section 1.6.2]. In routine as well as in special air-reports the meteorological information is transmitted in a separate assigned data block. In accordance with [REF ICAO Doc 4444 and Doc 8896], the ADS-C reports containing a meteorological information block are relayed without delay to the WAFCs for further exchange as basic data to WMO.

The aircraft system sends specific aircraft data in different groups of an ADS-C report. Each group contains different types of data. An ADS-C event report contains only some of the groups, which are fixed. The ADS-C periodic report can contain any of the ADS-C groups, which the ATSU specifies in the contract request. The ADS-C report groups consist of:

- Basic group;
- Flight identification group;
- Earth reference group;
- Air reference group;
- Airframe identification group;
- Meteorological group;
- Predicted route group;
- Fixed projected intent group;
- Intermediate projected intent group.

For further details on ADS-C see [REF ICAO Doc. 2411, GOLD, ICAO Doc 4444 PANS-ATM and ICAO Doc. 8896].

For more detail on the requirements for provision of meteorological data from ADS-C, see [REF sections 1.6.2, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10 and Annex III].

2.2.2 ADS-B

Automatic Dependent Surveillance – Broadcast (ADS–B) is a cooperative surveillance technology, regulated by ICAO, in which an aircraft determines its position via satellite navigation and periodically broadcasts it, enabling it to be tracked. The information can be received by air traffic

control ground stations as a replacement for secondary radar. It can also be received by other aircraft to provide situational awareness and allow self-separation.

ADS–B is "automatic" in that it requires no pilot or external input. It is "dependent" in that it depends on data from the aircraft's navigation system. ADS-B is always “on” and requires no operator intervention. It continuously broadcasts aircraft position and other data to any aircraft, or ground station equipped to receive ADS-B and can therefore replace or supplement radar as the primary surveillance method for controlling aircraft worldwide.

The system has two services: ADS-B Out and ADS-B In.

"ADS-B Out" periodically broadcasts information about each aircraft, such as identification, current position, altitude, and velocity, through an onboard transmitter. ADS-B Out provides air traffic controllers with real-time position information that is, in most cases, more accurate than the information available with current radar-based systems. With more accurate information, ATC will be able to position and separate aircraft with improved precision and timing.

"ADS-B In" is the reception by aircraft of ADS-B data such as direct communication from nearby aircraft. The ground station broadcast data is typically only made available in the presence of an ADS-B Out broadcasting aircraft, limiting the usefulness of purely ADS-B In devices.

The ADS-B system has three main components:

1) Ground infrastructure - a receiving subsystem that includes message reception and report assembly functions at the receiving destination: e.g., other airplanes, vehicle or ground system;
2) Airborne component – a transmitting subsystem that includes message generation and transmission functions at the source, i.e. the aircraft; and
3) Operating procedures - the transport protocol; e.g., VHF (VDL mode 2 or 4),1090ES, or 978 MHz UAT*;

(*UAT Universal Access Transceiver)

The system relies on two avionics components: a high-integrity GPS navigation source and a datalink (ADS-B unit). The format of extended squitter (ES), see [ICAO Annex 10, Volumes III and IV] messages has been codified by ICAO in [REF ICAO Doc. 8971].

The ADS-B ES message (112 bits), as depicted below in [REF figure 2.2.1], includes a 56 bit data field used to carry ADS-B information.

Figure 2.2.1

At present no meteorological information is directly available from ADS-B (Extended Squitter, EHS), other than information triggered by MODE-S MRAR (see below in [REF 2.2.3]). However, certain ADS-B data contents, when combined with a selection of Mode-S parameters, allow the derivation of wind and temperature information as described below.

2.2.3 Secondary Surveillance Radar Mode-S

Mode-S is a Secondary Surveillance Radar[27] process that allows selective interrogation of aircraft according to the unique 24-bit address assigned to each aircraft. Recent developments have enhanced the value of Mode-S by introducing Mode-S EHS (Enhanced Surveillance). Mode-S employs airborne transponders to provide altitude and identification data, with ADS-B adding

[27] See: http://www.skybrary.aero/index.php/Transponder

global navigation data typically obtained from a GPS receiver. The position and identification data supplied by Mode-S/ADS-B broadcasts are available to pilots and air traffic controllers.

Mode-S/ADS-B data updates rapidly, is very accurate and provides pilots and air traffic controllers with common air situational awareness for enhanced safety, capacity and efficiency. Further, it can provide a cost-effective solution for surveillance coverage in non-radar airspace.

Mode-S transponder equipped aircraft must also incorporate an Aircraft Identification feature to permit flight crew to set the Aircraft Identification, commonly referred to as Flight ID, for transmission by the transponder. The Aircraft Identification transmission must correspond with the aircraft identification specified in item 7 of the ICAO flight plan, or, when no flight plan has been filed, the aircraft registration. Aircraft equipped with Mode-S having an aircraft identification feature shall transmit the aircraft identification as specified in Item 7 of the ICAO flight plan or, when no flight plan has been filed, the aircraft registration.

In addition to the downlinking of Aircraft Identification, which is a prerequisite for Mode-S Elementary Surveillance (ELS), other specified downlink parameters (DAPs) may be acquired by the ground system to meet the requirements of Mode-S Enhanced Surveillance (EHS).

The Mode-S system requires each interrogator to have an Identifier Code (IC), which can be carried within the uplink and downlink transmissions (1030/1090 MHz). Responding aircraft transponder identification is achieved by acquiring the unique ICAO 24-bit aircraft address.

Further information on Mode-S operation for aviation can be found in ICAO Doc. 9688.

2.2.3.1 Derivation of Meteorological Data from Mode-S and ADS-B

Mode-S MRAR

Mode-S MRAR data contains wind and temperature observations, measured/calculated by the aircraft (see table below).

Data type	Resolution	Unit
Mode-A slant position (range)[7]	1/256	Nm
Mode-A slant position (azimuth)	$360/2^{16}$	Degrees
Position from ADS-B	~5	m
wind speed	1	Knot
Wind direction	180/256	Degrees
Static air temperature	0.25	°C
Average static pressure	1	hPa
Turbulence	4 levels	nil/light/moderate/severe
Humidity	100/64	%

Turbulence and humidity are not (always) available. The quality of the EHS MRAR wind and temperature information is comparable to the quality of AMDAR wind and temperature data. The quality is however dependent on the aircraft type, and is in general good when from commercial passenger aircraft (table below), while biased temperatures are observed when from small business/private aircraft (Strajnar et al., 2015).

ADS-B ES Data Content

[REF Table 2.2.1] below provides a brief description of the ADS-B message content.

Message type	Downlink Format	Data Content
ADS-B ES (112 bits)	DF17	Airborne position Surface position Extended squitter status Aircraft type and ID Airborne velocity

Table 2.2.1

Mode-S EHS data does not contain onboard generated meteorological information. However, by combining certain parameters from the Mode-S EHS DAB set and from the ADS-B data elements from the Downlink Format, wind and temperature information can be derived.

From a selection of Mode-S EHS Downlink Aircraft Parameters (DAPs) [REF EUROCONTROL, Mode-S Harmonisation of the Transition Arrangements for State Aircraft, List of DAPs for EHS Capability] and ADS-B ES parameters it is possible to derive good quality wind speed and direction and moderate quality air temperature (see [REF Table 2.2.2] below) at very high temporal frequency (up to 2-second reports).

Meteorological parameter	Presence	Observed	Quality	Accuracy wrt. NWP model
Wind speed	Derived	All aircraft	Good	2-2.5 m/s
Wind direction	Derived	All aircraft	Good	10-15 degrees
Temperature	Derived	All aircraft	Moderate	2K

Table 2.2.2

Mode-S EHS data transmission requires active interrogation from am ATC radar and can only be done by an authorized body, e.g. the ATC. The response transmission of the aircraft can be received using a local ADS-B/Mode-S receiver. The frequency of interrogation is dependent on the application and is generally between 4 to 20 seconds.

Aircraft compliant with Mode-S EHS provide the basic functionality features of Mode-S ELS supplemented by eight DAPs, provided either via a basic DAP set or an alternative DAP set, depending respectively on the absence or presence of the Track Angle Rate parameter.

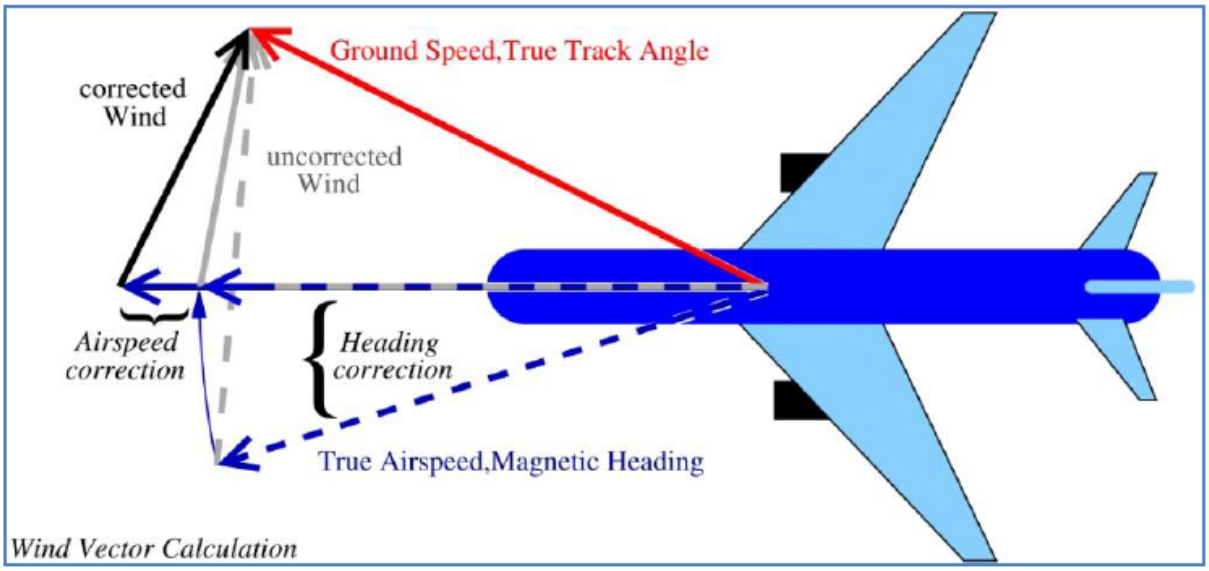
Table 2.2.3 provides an overview of the Mode-S EHS DAP sets.

BDS Register	Basic DAP Set (if track Angle Rate is available)	Alternative DAP Set (if Track Angle Rate is not available)
BDS 4,0	Selected Altitude	Selected Altitude
BDS 5,0	Roll Angle	Roll Angle
	Track Angle Rate	
	True Track Angle	True Track Angle
	Ground Speed	Ground Speed
		True Airspeed (provided if Track Angle Rate is not available)
BDS 6,0	Magnetic Heading	Magnetic Heading
	Indicated Airspeed (IAS) / Mach no. (Note: IAS and Mach no. are considered as 1 DAP (even if technically they are 2 separate ARINC labels). If the aircraft can provide both, it must do so).	Indicated Airspeed (IAS) / Mach no. (Note: IAS and Mach no. are considered as 1 DAP (even if technically they are 2 separate ARINC labels). If the aircraft can provide both, it must do so).
	Vertical Rate (Barometric rate of climb/descend or baro inertial)	Vertical Rate (Barometric rate of climb/descend or baro inertial)

Table 2.2.2

If the magnetic heading has been corrected to true north and corrections have been applied for the airspeed, the correct wind vector can be calculated, resulting in good quality wind speed and wind direction information.

Figure Y provides an understanding how these corrections provide the high quality wind information.



Mode-S EHS air temperature is derived using the measurements of the downlinked Mach number and airspeed. The airspeed is not an observation provided by the aircraft, but derived from the measured Mach number (pitot probe) and temperature. The mach number is the quotient of the airspeed and the speed of sound, and that is dependent on the temperature. Comparison between NWP temperatures and Mode-S EHS temperatures reveal that a temperature correction will be needed for each aircraft, flight phase and time, resulting in a decrease of the standard deviation. The quality of Mode-S EHS temperatures are therefore considered as moderate (table below).

Further information on the derivation of meteorological data from Mode-S can be found in the [REF CIMO Guide, Part III, Chapter 3.4].

Further information and reference on derived aircraft-based observations can be found online at [REF the Royal Netherlands Meteorological Institute website, Mode-S EHS research, http://mode-s.knmi.nl/].

2.3 Other ABO Systems

2.3.1 Introduction

As described in [REF Section 1.6.3], Members are able to receive aircraft-based observations (ABO) from other Third Party sources. This section describes or provides references for descriptions of the systems currently known to and utilized by WMO Members.

Data from 3rd part sources should be processed and provided to the WIS in accordance with the guidance provided within [REF 1.6.3 and Annexes I and III].

2.3.2 TAMDAR

Tropospheric Airborne Meteorological Data Reporting (TAMDAR[28]) is a commercially developed, deployed and operated system that obtains and sells meteorological data derived from the predominantly aircraft-independent sensing and communications probe. Unlike the WMO AMDAR observing system, emphasis has been placed on equipping primarily regional air carriers, as their flights tend to: (i) service more remote and diverse locations; and (ii) be of shorter duration, thereby producing more daily vertical profiles and remaining in the boundary layer for longer durations. Although TAMDAR is fully functional and regularly operates above 40,000 ft, the aircraft that typically host the sensor often cruise below 25,000 ft.

[28] See: http://www.airdat.com/technology/tamdar-sensor-network/

TAMDAR collects measurements of relative humidity (RH), pressure, temperature, winds, icing, and turbulence, along with the corresponding location, time, and geometric altitude from a built-in GPS. These data are relayed via satellite in real-time to a ground-based network operations centre, where in-line quality control procedures are performed prior to distribution. The overall humidity and temperature data quality is similar to radiosondes (REF Gao et al., 2012). The wind observations are derived in a similar fashion as typical AMDAR winds, using aircraft heading and true airspeed (TAS), and the ground track vector, which is provided by the internal GPS unit.

The TAMDAR sensor samples on a pressure-based interval on ascent and descent, and a time-based interval in cruise, which also varies with altitude from 3 min at lower altitudes to 7 min at higher altitudes. At present, on ascent and descent, the sensor reports every 10 hPa, however this can be adjusted remotely in real time down to 1 hPa (~30 ft) depending on the rate of ascent and descent. During cruise, if any metric changes above a set threshold, the sensor will send a custom report, so turbulent flights through the cloud tops will generate far more observations than a higher-altitude cruise in clear skies.

Under the NOAA Great Lakes Field Experiment in the 1990s, NOAA collaborated with (then) AirDat LLC for the provision of aircraft-based observations derived from a large fleet of participating aircraft from several airlines operating in the Great Lakes area of the United States. Under this cooperation, TAMDAR data were made available on the GTS and several impact assessments were undertaken by NOAA which attests to the quality and utility of TAMDAR data for both NWP and other forecasting applications.

The TAMDAR system is described in more technical detail in [REF CIMO Guide No 8 Part II, Chapter 3].

2.3.3 AFIRS

FLYHT Aerospace Solutions Ltd has developed the Automated Flight Information Reporting System (AFIRS[29]) avionics system which provides client airlines with global flight tracking and aircraft performance monitoring with voice and data communications using the Iridium global satellite network. The AFIRS system also supports ACARS protocols such as OOOI (Out Off On In) messaging.

AFIRS interfaces to the aircraft flight data computer to obtain high frequency flight data for processing and dispatch via short-burst downlink messaging over the satellite network. It supports an AMDAR-like functionality that allows meteorological data to be downlinked in a suitable format, e.g. text delimited.

FLYHT has collaborated with at least one NMHS for the provision of good quality ABO data which has been made available to the WIS.

2.3.4 IAGOS

The In-service Aircraft for a Global Observing System (IAGOS) program[30] is a European Research Infrastructure and builds on the scientific and technological experience gained within the research projects MOZAIC (Measurement of Ozone and Water Vapour on Airbus in-service Aircraft and CARIBIC. It provides a data base for users in science and policy, including near real-time data provision for weather prediction, air quality forecasting and for assimilation in climate models. IAGOS cooperates with several airlines for quasi-continuous measurements. Six aircraft are

[29] See: http://flyht.com/products/

[30] See: http://www.iagos.org/

currently (end of 2015)equipped with an IAGOS instrument package. The ultimate goal of IAGOS is to equip 20 long-range aircraft of internationally operating airlines with IAGOS equipment for continuous operational deployment.

The IAGOS aircraft-to-ground communication system and WMO BUFR template was developed based on the AMDAR system, which allows the data to be received and processed by standard ABO infrastructure. For details see on the BUFR formats see [REF Annex III].

IAGOS contributes to the IGAS[31] (IAGOS for the GMES Atmospheric Service) project, which is aiming to provide data streams in both near-real-time and delayed mode to the Copernicus Atmospheric Service. The WMO GAW32 is partner in IGAS.

2.3.5 CARIBIC

The Civil Aircraft for the Regular Investigation of the Atmosphere Based on an Instrument Container (CARIBIC) is a research aircraft-based observing system in which detailed and extensive measurements are made during long distance flights. An airfreight container with automated scientific apparatus is deployed, which is connected to an air and particle (aerosol) inlet underneath the aircraft. The container is installed in a Lufthansa Airbus A340-600. It has a system for collecting air samples and has been operational since December 2004. These air samples are analysed in the laboratory.

The CARIBIC project is to be integrated into the IAGOS program.

More information is available at the CARABIC website[33].

Annex I - Guidance on Quality Control of Aircraft-Based Observations

Background

This document provides guidance for the operational quality control (QC) of aircraft-based meteorological observations received from an aircraft platform. While likely generally applicable to most aircraft-based observing systems, it is expected that the data QC practices will be applied to data derived from Member AMDAR observing systems see [REF Sections 1.6.1 and 2.1] and also similar data derived from ICAO aircraft observations [REF see Section 1.6.2].

In addition to the data QC checks specified in this document, Members should also ensure that their QC systems for aircraft-based observations meet the more general provisions for quality control of data as specified in [REF Section 1.8].

The data quality control checks specified in this document are for application in ground-based systems, to be applied to observations received from the aircraft-based observing system prior to transmission on the WMO Information System.

For quality control requirements and checks for application within on boards systems, see [REF Section 2.1.3.3].

For provisions for quality monitoring of aircraft-based observations, see [REF Appendix II].

For general provisions for incident change Management, see [REF Section 1.11].

---

[31] See: http://www.igas-project.org/index.php/ProjectInfo/ProjectInformation

[32] See: http://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/gaw_home_en.html

[33] See: http://www.caribic-atmospheric.com/

Basic Data Quality Control Checks

Members should apply the following basic data quality control checks on the meteorological variables of their aircraft-based observations:

1. Range Check
2. Static Value Check
3. Temporal Variation Check

Range Check

The Range Check tests whether a value lies within the allowable range as specified for each variable within [REF Table 1] below.

Algorithm

IF v_i < lower value of Range THEN v_i is erroneous

IF v_i > upper value of Range THEN v_i is erroneous

Variables Applied to

The Range Check should be applied to all variables within [REF Table 1] below.

Check Failure Action

- A value outside of the range should be flagged as erroneous and not submitted to the WIS.
- If the erroneous variable is a temporal or spatial coordinate, then all variables in the observation should be flagged as erroneous and the observation should not be submitted to the WIS.
- If the behaviour persists for consecutive flights, the aircraft should be black-listed from provision to the WIS until rectified and the airline notified.

Static Value Check

The Static Value Check tests whether values of particular variables are not varying temporally, as they should, from one observation to the next, usually indicating that the variable is not being updated in the on board data computer.

Algorithm

for each valid v_t, calculate: $\Delta v = v_t - v_{t+\Delta t}$

where v_t is the value of v at time t and $v_{t+\Delta t}$ is the value of v at time $t + \Delta t$

IF Δv is continuously zero* then apply Check Failure Action

* Continuously zero means that the value of Δv remains zero for each consecutive check and for an extended period of time.

Notes:

- Check Failure Action should only be applied if the check is failed for at least 5 consecutive checks.

Variables Applied to

The Static Value Check should be applied to the variables indicated within [REF Table 1] below.

Check Failure Action

- Every value in the series of checks that have been failed and every value for the remainder of the flight for which the observations are derived should be flagged as erroneous and not submitted to the WIS.

- If subsequent manual checks reveal that the error ceased to occur, then non-errant data can be flagged as good quality.
- If the erroneous variable is a temporal or spatial coordinate, then all variables for all observations for which the checks have been failed should be flagged as erroneous and all observations for the remainder of the flight should not be submitted to the WIS.
- If the behaviour persists for consecutive flights, the aircraft should be black-listed from provision to the WIS until rectified and the airline notified.

Temporal Variation Check

The Temporal Variation Check calculates the difference between consecutive values of variables and tests whether the difference exceeds a threshold value, indicating a likely error in one, the other or both values.

Variables Applied to

The Temporal Variation Check should be applied to the variables indicated within [REF Table 1] below.

Algorithm

for each valid v_t, calculate: $\Delta v = v_t - v_{t+\Delta t}$

where v_t is the value of v at time t and $v_{t+\Delta t}$ is the value of v at time $t + \Delta t$

IF $\Delta v > T$ then apply Check Failure Action

where T is the threshold value from [REF Table 1] below.

Check Failure Action

- If v_t is validated by previous checks, value $v_{t+\Delta t}$ should be flagged as erroneous and not submitted to the WIS. If v_t has not been validated, both values should be flagged as erroneous and not submitted to the WIS.
- If the erroneous variable is a temporal or spatial coordinate, then all variables for all observations for which the checks have been failed should be flagged as erroneous and all observations for the remainder of the flight should not be submitted to the WIS.
- If the behaviour persists for consecutive flights, the aircraft should be black-listed from provision to the WIS until rectified and the airline notified.

Specific Variable and Special Data Quality Checks

Members should apply the following specific and special data quality control checks to their aircraft-based observations:

Apparent Aircraft Velocity Check

The Apparent Aircraft Velocity Check tests the validity of spatial and temporal coordinates of consecutive observations by calculating an “apparent velocity” at which the aircraft has travelled over the period of time between observations. The apparent aircraft velocity can be approximated by applying a calculation which is a function of the latitude, longitude and time coordinates of the observations.

Algorithm

Calculate the distance (D) in kilometres between the two latitude & longitude coordinates, $[\mathrm{Lat}_1, \mathrm{Lon}_1]$ and $[\mathrm{Lat}_2, \mathrm{Lon}_2]$ using the "Haversine Formula":

$$\mathrm{D} = \mathrm{R} * \mathrm{c}$$

Where:

$\mathrm{R} = 6371$ Is an approximation to the average radius of the earth in km;

$$\mathrm{c} = 2 * \mathrm{atan2}(\sqrt{\mathrm{a}}, \sqrt{(1-a)})$$

$$\mathrm{a} = \sin\left(\frac{\mathrm{dLat}^{\mathrm{r}}}{2}\right) * \sin\left(\frac{\mathrm{dLat}^{\mathrm{r}}}{2}\right) + \cos(\mathrm{Lat}_1^{\mathrm{r}}) * \cos(\mathrm{Lat}_2^{\mathrm{r}}) * \sin\left(\frac{\mathrm{dLon}^{\mathrm{r}}}{2}\right) * \sin\left(\frac{\mathrm{dLon}^{\mathrm{r}}}{2}\right)$$

$$\mathrm{dLat}^{r} = \mathrm{rad}(\mathrm{Lat}_2 - \mathrm{Lat}_1), \mathrm{dLon}^{r} = \mathrm{rad}(\mathrm{Lon}_2 - \mathrm{Lon}_1)$$

$$\mathrm{Lat}_1^{\mathrm{r}} = \mathrm{rad}(\mathrm{Lat}_1), \mathrm{Lat}_2^{\mathrm{r}} = \mathrm{rad}(\mathrm{Lat}_2)$$

rad() is a function for the angular conversion of degrees to radians

Calculate: $V_A = \frac{\mathrm{D}}{\Delta \mathrm{t}}$

Where: $\Delta \mathrm{t}$ is the time difference between observations in hours.

IF : $\mathrm{V_A} > \mathrm{V^T}$ then apply Check Failure Action

Where: $\mathrm{V^T}$ is an appropriate maximum aircraft velocity threshold for the aircraft.

Note: It is recommended that for Boeing, Airbus and similar performing jet aircraft, this value might be universally set to 1250 km/h. However, based on sound reasoning or scientific analysis, varying thresholds may be adopted for particular aircraft types and performance.

Check Failure Action

- All values corresponding to $[\mathrm{Lat}_2, \mathrm{Lon}_2]$ and all subsequent observations should be flagged as erroneous and not submitted to the WIS.
- If the behaviour persists for consecutive flights, the aircraft should be black-listed from provision to the WIS until rectified and the airline notified.

Additional Data Quality Control Checks

Members may elect to apply the following additional data quality control checks on the meteorological variables of their aircraft-based observations:

1. Numerical Weather Model Comparison Check
2. Radiosonde Comparison Check
3. Vertical Spatial Check
4. Horizontal Spatial Check

It should be noted that such checks should be applied as part of the data QC process only if they do not have significant impact on latency of provision of data to the WIS. See [REF Section 1.5] on requirements for aircraft-based observations. In the case that such checks do severely and adversely impact data latency, consideration should be given to applying such checks as a component of the quality monitoring and quality assessment process only – see [REF Annex II].

Numerical Weather Model Comparison Check

The Numerical Weather Model Comparison Check tests whether a value is consistent with the comparative value derived from the output of a NWP model.

Algorithm

IF $|v_i - v_i^N| > T$ THEN v_i is erroneous

Where v_i^N is the NWP value interpolated and derived as necessary from the NWP model output; T is the threshold value, which may be a function of a number of parameters including the variable being compared, the observation altitude, etc.

Notes:

- The NWP comparison value should, if possible, be derived from the first guess field of the model output.
- The values of T should be determined in consultation with NWP experts and based on the results of comparison statistical analysis.
- The values of T should be such that loss of valid data is prevented or minimised.

Variables Applied to

The Numerical Weather Model Comparison Check should be applied to meteorological variables.

Check Failure Action

- Erroneous values should be flagged and not submitted to the WIS unless the BUFR encoding process makes provision for the setting of aircraft-based observations data quality flags and the value is appropriately flagged.
- If the behaviour persists for consecutive flights, analysis should be undertaken and, if appropriate, the aircraft should be black-listed from provision to the WIS until rectified and the airline notified.

Radiosonde Comparison Check

The Radiosonde Comparison Check tests whether a value is consistent with the comparative value derived from a co-located radiosonde vertical profile.

Algorithm

IF $|v_i - v_i^R| > T$ THEN v_i is erroneous

Where v_i^R is the value from the collocated radiosonde profile, interpolated and derived as necessary; T is the threshold value, which may be a function of a number of parameters including the variable being compared, the observation altitude, etc.

Notes:

- The radiosonde comparison value should be logarithmically interpolated to the aircraft observation value altitude.
- The values of T should be determined based on the results of comparison statistical analysis.
- Comparisons should be made only when the observing systems are suitably collocated, which will usually be when the radiosonde system is located at the airport where the aircraft is ascending or descending.
- Comparison pairs should be derived with a maximum temporal separation of 60 minutes and a maximum horizontal spatial separation of 60km.

Variables Applied to

The Radiosonde Comparison Check should be applied to meteorological variables.

Check Failure Action

- Erroneous values should be flagged and not submitted to the WIS unless the BUFR encoding process makes provision for the setting of aircraft-based observations data quality flags and the value is appropriately flagged.
- If the behaviour persists for consecutive flights, analysis should be undertaken and, if appropriate, the aircraft should be black-listed from provision to the WIS until rectified and the airline notified.

Table 1 – Aircraft-based observations variables and QC test information.

Variable	Unit	Range	Apply Static Value Check (Y/N)	Apply Temporal Variation Check (Y/N)	Temporal Variation Check Threshold
Pressure Altitude	Foot (ft) Meter (m)	-1000 to 50000 -330 to 17000	Y	Y	5000 ft/min
Static Air Temperature	^{o}C	-99 to 99	Y	Y	20C degs/min
Wind Direction	^{o} from true N	1 to 360	Y	Y	180 deg/min
Wind Speed	Knot (kt) m/sec	0 to 800 0 to 400	Y	Y	50 kts/min
Latitude	Degree:minute	90,00S to 90,00N	N	Y	30 mins/min
Longitude	Degree:minute	180,00E to 180,00W	N	Y	300 mins/min
Time (UTC)	Hour:Minute:Second	00:00:00 to 23:59:59	Y	N	N/A
Turbulence (g)	g	-3 to 6	Y	N	N/A
Turbulence (DEVG)	ms^{-1}	0 to 20	Y	N	N/A
Turbulence (EDR)	$m^{2/3}s^{-1}$	0 to 1	Y	N	N/A
Humidity (RH)	%	0 to 100	Y	N	N/A
Humidity (dew pt)	^{o}C	-99 to +49	Y	N	N/A
Humidity (mixing ratio)	gram/kg	0 to <100	Y	N	N/A

Annex II - Guidance on Quality Monitoring of Aircraft-Based Observations

Note: This Annex is still under development and review. Parts of it will be considerably revised prior to publication.

Background

This annex provides guidance for the operational quality monitoring (QM) and quality evaluation (QE) of aircraft-based meteorological observations received from an aircraft platform. While likely generally applicable to most aircraft-based observing systems, it is expected that the practices will be applied to data derived from Member AMDAR observing systems see [REF Sections 1.6.1 and 2.1] and also similar data derived from ICAO aircraft observations see [REF Section 1.6.2].

In general the quality monitoring system for aircraft-based observations will be consistent with, and should be regarded as a component of the WIGOS Data Quality Monitoring System (WDQMS). The figure below depicts the general framework for the WDQMS.

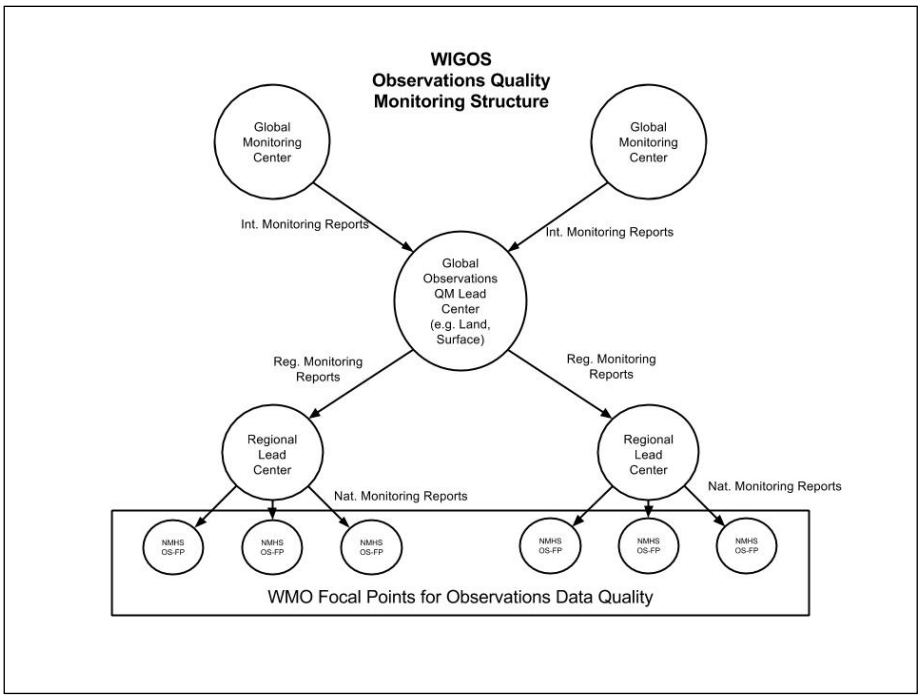


Figure 1: The WIGOS Observations Quality Monitoring Structure, supporting the WIGIOS Data Quality Monitoring System.

For the purposes of this guide, quality monitoring is defined as practices and procedures and the production of reports and diagnostics that allow the quality of aircraft-based observations to be assessed. Quality evaluation is defined as the use or application of quality monitoring reports and information and analysis techniques and tools to analyse and assess the quality of aircraft-based observations, investigate and isolate systemic issues and make recommendations for improvements to operational practices. These aspects of ABO quality management are depicted in [REF Figure 2, Aircraft-Based Observations Data Quality Management Framework in section 1.8.2.2], in [Figure 2] below which provides a more detailed depiction of the regional and national framework that should be established to support ABO quality evaluation at the programme level.

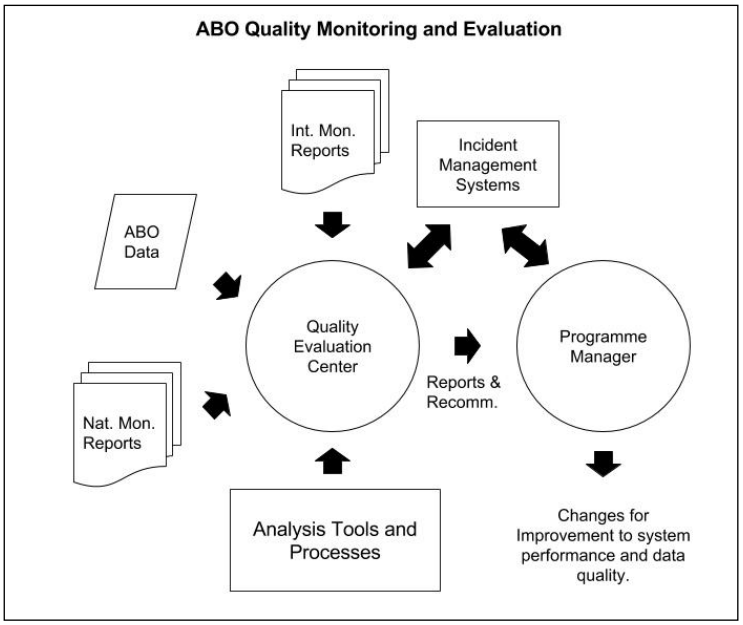


Figure 2: Information, tools and practices supporting the quality evaluation process for aircraft-based observations.

Quality Monitoring Practices

Data quality monitoring practices should focus on the measurement of the performance of the system against a set of targets, defined for the functional specifications of the ABO or AMDAR system:

1. Performance figures in terms of quantities, for example, number of observations provided for a specific area and period, stated by the system management and confirming the on-board observing programmes.
2. Quality indicators of the physical quantities and variables providing a measurement of uncertainties, usually in the form of systematic (average difference with respect to a reference, commonly referred to as bias) and (number or percentage of) incidental (gross) errors.
3. Quality indicators for metadata, essential for the interpretation and use of the data (timestamp, horizontal and vertical positions, flight phase) and other information, necessary for appropriate data management (like aircraft identification) and usefulness (timeliness).
4. Results of data quality control processes, including error and consistency checking of bulletin formatting and the detection and elimination of duplicate observations.

Requirements for WMO Global & Regional NWP Quality Monitoring Centres

The general description and requirements for WMO designated Global and Regional Monitoring and Evaluation are described in [REF Section 1.8.2].

The following specifications are applicable for both designated Global and Regional Monitoring Centers for ABO but may be used and applied by any NWP monitoring center.

The reports produced by NWP monitoring centers should be made available by e-mail to WMO Focal Points on Aircraft-Based Observations.

The reports produced by NWP monitoring centers will be made available to WMO Members and maintained or archived.

The current requirements for monthly monitoring of aircraft-based observations by WMO global NWP quality monitoring centres are defined in the [REF Manual on the Global Data Processing and Forecasting System, WMO-No. 485, Volume I, Part II, Attachment II.9], Procedures and Formats for the Exchange of Monitoring Results[34]. The procedures for Aircraft Data are given in Section 5.

The procedures in the Manual on the GDPFS are considered to be minimal and somewhat limited in terms of serving the modern requirements of aircraft-based observations programme operators and data users. They provide requirements for monitoring of air temperature and wind only.

The following specification of requirements are the new procedures recommended for adoption by WMO designated and other global NWP quality monitoring centres for aircraft-based observations and it is expected they will supersede and replace the requirements provided in the Manual on the GDPFS.

Automated Monitoring Reports

Daily Availability Monitoring Report of Aircraft-Based Observations

WMO Global NWP Quality Monitoring Centres should undertake monitoring of the availability of aircraft-based observations and compile and provide a daily report that lists significant changes in the quantity or volume of aircraft-based observations reported to the WIS.

The ABO Availability Report should:

- Be limited to the provision of information that isolates errors or issues with a low probability of false alarm and according to the criteria below;
- Be made available automatically by e-mail to all focal points for operational aircraft-based observations programme managers for the previous UTC day as soon after 0000 UTC as possible;
- Isolate those aircraft whose recent availability of observations over the past 3 days various significantly from its availability of observations over the preceding 7 days;
- Be provided in the format described within Attachment I.

Criteria for the inclusion of aircraft in the reports are based on the following. An aircraft is Suspect if:

- TAd1NA = 0 AND Percentage(TAd3ND,TAd7ND) < 30
- OR Percentage(TAd3ND, TAd7ND) > 200
- OR MRd1NA=0, AND Percentage(MRd3ND,MRd7ND) < 30
- OR Percentage(MRd3ND,MRd7ND) > 200

Where: Percentage(x,y) is the value of x expressed as a percentage of y.

Based on Attachment I, the suggested report content is shown below:

```
[HEADER]

Report Name:Aircraft-Based Observations Daily Availability Report

Issuing Center: [Name of Center]

Report Period of Validity:[hh:mm dd-mm-yyyy to hh:mm dd-mm-yyyy]

Location of Monitoring Site:[Internet address]

ID: Aircraft identity
```

[34] Available online here: http://www.wmo.int/pages/prog/www/DPS/Monitoring-home/mon-procedures.htm

```
[Field Header:Field Description]

[etc]

[/HEADER]

[DATA]

ID; SUS_L; TAd3ND; TAd7ND; MRd3ND; MRd7ND

[etc]

[/DATA]
```

Daily 10-Day-Moving Monitoring Report of Aircraft-Based Observations NWP Comparison

WMO Global NWP Quality Monitoring Centers should undertake monitoring of aircraft-based observations so as to provide two daily quality monitoring reports to observing system programme managers by e-mail.

These QM reports should consist of:

1. TA and MR Daily 10-Day-Moving Window NWP Comparison
2. Wind Daily 10-Day-Moving Window NWP Comparison

These QM reports should be:

- Limited to the provision of information that isolates errors or issues with a low probability of false alarm and according to the criteria below;
- Made available automatically by e-mail to all focal points for operational aircraft-based observations programme managers for the previous UTC day as soon after 0000 UTC as possible;
- Provide a 10-day, moving window of monitoring statistics for the current and prior 9 days; and
- Provided in the format described within Attachment I.

Criteria for the inclusion of aircraft in the reports are provided in Attachment II.
Based on Attachment I, the suggested report content is shown below for the TA and MR Daily 10-Day-Moving Window NWP Comparison:

```
[HEADER]

Report Name:Aircraft-Based Observations Daily NWP Comparison Check

Issuing Center: [Name of Center]

Report Period of Validity:[yyyy-mm-dd hh:mm to yyyy-mm-dd hh:mm]

Comparison Standard:[Model Identity; Model field used for comparison]

Variables:[Air Temperature and Humidity]

Location of Monitoring Site:[Internet address]

ID: Aircraft identity

[Field Header:Field Description]

[etc]

[/HEADER]
```

```
[DATA]

ID; SUS_L; TAd1NA; TAd1NC; TAd1NR; TAd1NG; TAd1MB; TAd1SD; TAd1NA; TAd9NC;
TAd9NR; TAd9NG; TAd9MB; TAd9SD; MRd1NA; MRd1NC; MRd1NR; MRd1NG; MRd1MB; MRd1SD;
MRd1NA; MRd9NC; MRd9NR; MRd9NG; MRd9MB; MRd9SD

[etc]

[/DATA]
```

Based on Attachment I, the suggested report content is shown below for the Winds Daily 10-Day-Moving Window NWP Comparison:

```
[HEADER]

Report Name:Aircraft-Based Observations Daily NWP Comparison Check

Issuing Center: [Name of Center]

Report Period of Validity:[ yyyy-mm-dd hh:mm to yyyy-mm-dd hh:mm]

Comparison Standard:[Model Identity; Model field used for comparison]

Variables:[Wind speed, wind direction and wind vector difference]

Location of Monitoring Site:[Internet address]

ID: Aircraft identity

[Field Header:Field Description]

[etc]

[/HEADER]

[DATA]

ID; SUS_L; WSd1NA; WSd1NC; WSd1NR; WSd1NG; WSd1MB; WSd1SD; WSd1NA; WSd9NC;
WSd9NR; WSd9NG; WSd9MB; WSd9SD; WDd1NA; WDd1NC; WDd1NR; WDd1NG; WDd1MB; WDd1SD;
WDd1NA; WDd9NC; WDd9NR; WDd9NG; WDd9MB; WDd9SD; WMd1NA; WMd1NC; WMd1NR; WMd1NG;
WMd1WVRMS; WMd9NA; WMd9NC; WMd9NR; WMd9NG; WMd9WVRMS

[etc]

[/DATA]
```

Monthly Monitoring of Aircraft-Based Observations

WMO Global NWP Quality Monitoring Centers should undertake monitoring of aircraft-based observations so as to provide two monthly quality monitoring reports to observing system programme managers by email.

These QM reports should be:

1. TA and MR Monthly NWP Comparison
2. Winds Monthly Comparison

- Contain results for all aircraft providing data to the WIS;
- Made available automatically by e-mail to all focal points for operational aircraft-based observations programme managers for the previous UTC month as soon after 0000 UTC of the first day of the new month as possible;
- Sorted so as to provide suspect records first, followed by non-suspect records, grouped by programme.
- Provided in the format described within Attachment I.

Criteria for the designation of aircraft as suspect are provided in Attachment II.
Based on Attachment I, the suggested report content is shown below for the TA and MR Monthly NWP Comparison:

```
[HEADER]

Report Name:Aircraft-Based Observations Monthly NWP Comparison

Issuing Center: [Name of Center]

Report Period of Validity:[ yyyy-mm-dd hh:mm to yyyy-mm-dd hh:mm]

Comparison Standard:[Model Identity; Model field used for comparison]

Variables:[Air Temperature and Humidity]

Location of Monitoring Site:[Internet address]

ID: Aircraft identity

[Field Header:Field Description]

[etc]

[/HEADER]

[DATA]

ID; SUS; SUS_L; TAplNA; TAplNC; TAplNR; TAplNG; TAplMB; TAplSD; TApmNA; TApmNC;
TApmNR; TApmNG; TApmMB; TApmSD; TAphNA; TAphNC; TAphNR; TAphNG; TAphMB; TAphSD;
MRplNA; MRplNC; MRplNR; MRplNG; MRplMB; MRplSD; MRpmNA; MRpmNC; MRpmNR; MRpmNG;
MRpmMB; MRpmSD; MRphNA; MRphNC; MRphNR; MRphNG; MRphMB; MRphSD

[etc]

[/DATA]
```

Based on Attachment I, the suggested report content is shown below for the Winds Monthly NWP Comparison:

```
[HEADER]

Report Name:Aircraft-Based Observations Monthly NWP Comparison

Issuing Center: [Name of Center]

Report Period of Validity:[ yyyy-mm-dd hh:mm to yyyy-mm-dd hh:mm]

Comparison Standard:[Model Identity; Model field used for comparison]

Variables:[ Wind speed, wind direction and wind vector difference]

Location of Monitoring Site:[Internet address]

ID: Aircraft identity

[Field Header:Field Description]

[etc]

[/HEADER]

[DATA]

ID; SUS; SUS_L; WSplNA; WSplNC; WSplNR; WSplNG; WSplMB; WSplSD; WSpmNA; WSpmNC;
WSpmNR; WSpmNG; WSpmMB; WSpmSD; WSphNA; WSphNC; WSphNR; WSphNG; WSphMB; WSphSD;
WDplNA; WDplNC; WDplNR; WDplNG; WDplMB; WDplSD; WDpmNA; WDpmNC; WDpmNR; WDpmNG;
```

```
WDpmMB; WDpmSD; WDphNA; WDphNC; WDphNR; WDphNG; WDphMB; WDphSD; WMplNA; WMplNC;
WMplNR; WMplNG; WMplWVRMS; WMpmNA; WMpmNC; WMpmNR; WMpmNG; WMpmWVRMS; WMphNA;
WMphNC; WMphNR; WMphNG; WMphWVRMS

[etc]

[/DATA]
```

Requirements for WMO Lead Centres on Aircraft-Based Observations

WMO Lead Centers on Aircraft-Based Observations should provide the following functions and services to assist WMO Members in the quality management of their aircraft-based observing systems:

1. Receive process, archive and analyse monitoring reports from designated WMO Global and Regional Monitoring Centers for ABO.

2. Ensure WMO Focal Points on ABO receive monitoring reports and act upon issues arising from them.

3. Develop, implement and maintain an Incident Management System to record and manage faults or issues raised through the monitoring and quality evaluation processes.

4. Provide technical advice to assist Members in rectifying quality issues associated with their aircraft-based observing systems.

5. Establish and maintain an online facility that provides the suite of quality monitoring information and tools as described in Attachment III.

6. Compile an annual report to the Commission for Basic Systems/OPAG-IOS on the performance of the ABO system and the ABO quality monitoring system, high-lighting any important issues.

Requirements for Quality Monitoring and Quality Evaluation by Members

Quality Evaluation Information, Tools and Practices

The quality evaluation process for ABO can be described in terms of the structure and the related processes and practices that are depicted within Figure 2 above.

The quality evaluation centre (QEC) should be staffed by a suitable number of scientific officers that have:

1. A detailed understanding of the ABO system and its operation;

2. Scientific knowledge of metrological science and skills in scientific data analysis;

3. Skills and knowledge in quality management, systems incident management and report writing.

The QEC should have access to information and data that supports the quality evaluation processes. These include as a minimum:

1. Convenient access to the relevant available automated and other global, regional and national monitoring reports;

2. Access to the ABO data generated by the ABO system in a form that allows flexible and rapid rendering of the data for analysis, comparison, plotting, etc. A relational database storage of historical data (at least 2 years) is ideal.

3. Access to data analysis applications and tools, for example and as a minimum, a spreadsheet application with mathematical, mapping and graphical tools.

The QEC should utilize the incident management system of the organization for the registering and maintenance of errors and issues identified in the quality evaluation process.

The QEC should utilize the results of quality evaluation practices and results to identify systemic issues that might be addressed through the improvement of the ABO system operation through modification or changes to processes and procedures.

Results of quality evaluation analyses and resulting changes to the observing system should be notified, recorded and documented in line with national, regional and WMO quality management requirements and practices.

As a minimum, routine quality monitoring and quality evaluation practices and procedures undertaken by Member Quality Managers and Quality Evaluation Centers, should consist of the following:

- The production and use of outputs and reports of national programme data quality control processes (see [REF Annex I]).
- The reception and use of QM reports provided by WMO designated Lead Centres and WMO Monitoring Centres.
- The reception and use of reports provided by other global or regional monitoring Centres.
- The routine production and scrutiny of national QM reports.
- Routine analysis of all available QM outputs and reports.
- Initiation and completion of relevant incident management procedures for identified data quality errors and issues, including as a minimum:
    - Blacklisting of errant aircraft from reporting to the WIS;
    - Documentation and update of relevant metadata for recording of issues and errors;
    - Notification to data users and application areas;
    - Compliance with national, regional and global incident management systems operation and maintenance.
- Initiation and completion of relevant system and practice improvements required to rectify systemic errors or issues associated with or causing data quality issues.

Attachment I – Recommended Format for ABO Quality Monitoring Reports

It is proposed that ABO quality monitoring reports should conform to the following specification, providing a format that is both machine and human readable.

ABO monitoring reports should have the following features and properties:

- The reporting files should be provided as a text file with two distinct information blocks of Semicolon Separated Values (SSV).
- The reporting files should consist of a Header block and a Data block.
- The Header block should consist of at least one line of SSV information between the Header block markers: [HEADER][/HEADER].
- Each SSV in the report Header should consist of a Header Value Name and a header value separated by a colon: Header Value Name:header value. For example: Report Name: Daily Global Aircraft Observations QM Report
- Each line of the Header should end with a carriage return and line feed.
- The Data block should consist of at least two lines of SSV information between the Data block markers: [DATA][/DATA].
- The first line of the Data block should be a line of SSV information that contains the Field Headers of the data submitted within the Data block.
- Each line of the Data block should provide a SSV for each of the fields corresponding to the Field Headers provided in the Header block.
- Each line of the Data block should end with a carriage return and line feed.

```
[HEADER]
Header Value Name:header value;Header Value Name:header value;…
Header Value Name:header value;Header Value Name:header value;…
…
 [/HEADER]
[DATA]
Field Header 1; Field Header 2; Field Header 3;…
Field 1 value;Field 2 value;Field3 value;…
Field 1 value;Field 2 value;Field3 value;…
…
[/DATA]
```

Reported monitoring parameter Field Headers are listed below and will take the form VcX, where:

V is the variable indicator (e.g. TA = air temperature)

c is the category indicator (e.g. pl = low pressure category)

X is the statistic indicator (e.g. NA = number of available values)

e.g. TAplNA = number of air temperature values available in the low pressure category.

Non-statistical Field Headers	Description
ID	Aircraft identity (e.g. AU0001)
SUS	Suspect flag: Y = aircraft is flagged as suspect; N or no value = aircraft is not suspect
SUS_L	List (space delimited) of one or more Field Headers for which the aircraft has breached the criteria for being Suspect. Empty if not SUS. E.g. a value of “TAplNG TApmNG” would indicate that the aircraft was deemed suspect based on the number of gross errors for the LOW and MED pressure level categories for air temperature.

Field Headers For Statistical Parameters

Field Header Variable Indicator	Description
TA	Air temperature
WS	Wind speed
WD	Wind direction
WM	Wind vector difference magnitude
WU	Wind u component
WV	Wind v component
RH	Relative Humidity
MR	Water mixing ratio
RT	Report time
LA	Latitude
LO	Longitude
AS	Aircraft apparent speed

Field Header Category Indicator	Description
pl	In the low (altitude) pressure category
pm	In the mid (altitude) pressure category
ph	In the high (altitude) pressure category
d1	Calculated over 1 day
d3	Calculated over 3 days
d7	Calculated over 7 days (prior to the d3 category)
d9	Calculated over 9 days (prior to the d1 category)
ru	Range upper
rl	Range lower

Field Header Statistic Indicator	Description
NA	number of values available
NC	number of values compared
NR	number of values rejected
NG	number of values with gross errors against criteria
ND	daily average number of values available
SD	standard deviation of differences
MD	mean of differences (bias)
RMS	root mean square of differences
WVRMS	RMS of the magnitude of the wind vector difference
NZ	number of zero values

Attachment II – Criteria for the selection of aircraft having suspect observations

Note: This Attachment is still under development and review. It will be considerably revised prior to publication.

Variable	Unit	Report	% Gross Error	Minimum NC			Gross Error Difference			Mean Difference			RMS		
Pressure Levels			ALL	LOW	MID	HIGH	LOW	MID	HIGH	LOW	MID	HIGH	LOW	MID	HIGH
Air Temperature	Deg. C	Monthly	2	20	50	50	15.0	10.0	10.0	3.0	2.0	2.0	4.0	3.0	3.0
		Daily	2	20	50	50	15.0	10.0	10.0	3.0	2.0	2.0	4.0	3.0	3.0
		9-day	2	20	50	50	15.0	10.0	10.0	3.0	2.0	2.0	4.0	3.0	3.0
Wind Speed	m/s	Monthly	2	20	50	50	30.0	30.0	40.0	3.0	2.5	2.5	10.0	8.0	10.0
		Daily	2	20	50	50	30.0	30.0	40.0	3.0	2.5	2.5	10.0	8.0	10.0
		9-day	2	20	50	50	30.0	30.0	40.0	3.0	2.5	2.5	10.0	8.0	10.0
Wind Direction	Degrees	Monthly	2	20	50	50	90.0	90.0	90.0	10.0	10.0	10.0	50.0	50.0	50.0
		Daily	2	20	50	50	90.0	90.0	90.0	10.0	10.0	10.0	50.0	50.0	50.0
		9-day	2	20	50	50	90.0	90.0	90.0	10.0	10.0	10.0	50.0	50.0	50.0
Wind Vector Difference	m/s	Monthly	2	20	50	50	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
		Daily													
		9-day													
Humidity	% humidity	Monthly													
		Daily													
		9-day													

Note:

- The pressure level categories are:
  low: surface to 701 hPa
  mid: 700 to 301 hPa
  high: 300 hPa and above.

Attachment III – WMO Lead Centers on Aircraft-Based Observations Online Facilities Requirements

WMO Global or Regional Lead Centers on Aircraft-Based Observations should establish the following facilities to support quality monitoring and evaluation functions of Members.

1. Establishment and maintenance of a database of ABO data and NWP comparison statistics received from monitoring centres (at least 7 months of high resolution data and at least 2 years of daily resolution data from multiple monitoring centers) to support the server-side derivation and delivery of tabular and graphical information and diagnostics for the following parameters:
    a. Air Temperature (with NWP comparisons)
    b. Wind speed (with NWP comparisons)
    c. Wind direction (with NWP comparisons)
    d. Wind vector difference magnitude (with NWP comparisons)
    e. Humidity (with NWP comparisons)
    f. Turbulence
    g. Icing
    h. Pressure altitude
    i. Observation time
    j. Latitude
    k. Longitude

    The database should also support the flagging of data and the display of data based on the following quality checks carried out by the system in accordance with Annex I:
    a. Numerical Weather Model Comparison Check
    b. Range Check
    c. Static Value Check
    d. Temporal Variation Check
    e. Apparent Aircraft Velocity Check
2. Provision of the following graphical diagnostics for the above parameters:
    a. For individual aircraft, time series graph of ABO values and differences (high and low temporal resolution) with following configurable features:
        i. Time averaging (day, number of days, week, month, year)
        ii. Overlay of up to 50 aircraft
3. Provision (online viewing and downloading) of the following tabulated data for the above parameters:
    a. For individual or selectable set of aircraft, provide statistical reports constructed and generated based on the set of parameters (1 above), related flags and statistical formulations of parameter values as below:
        i. Values
        ii. Mean
        iii. Standard deviation
        iv. RMS
        v. Count

Annex III - Guidance on Encoding of Aircraft-based Observational Data for Transmission on the WIS

Introduction

The full aircraft-based observing system, of which the AMDAR observing system is a component system, comprises the end-to-end system of processes and practices, starting from measurement by aircraft sensors right through to the delivery of the data to data users. On the aircraft, Aircraft Data Computers (ADC) obtain, process and format data from onboard sensors. These observational data will be down linked together with metadata from the aircraft to the ground station and will, particularly in the case of AMDAR and ICAO Aircraft Reports, conform to standardized code formats used for telecommunications practices. Once on the ground the data are usually relayed to the National Meteorological and Hydrological Services (NMHSs), most often via the participating airline or an aviation authority, and other authorized users as shown within [REF Figure 1, section 1.6.1]. Data received at these data processing centers are decoded and undergo basic quality control checks before being reformatted for distribution to data users both internal to the NMHS and externally to other NMHSs via the WMO Global Telecommunication System (GTS). AMDAR data formats as used for the AMDAR Onboard Software (AOS) are described in the [REF AMDAR Onboard Software Functional Requirements Specification (AOSFRS), version 1.1 (WMO IOM-report 115, 2014)]. Other ABO data formats are described in [REF section 1.6 of this guide.

This Annex describes the detailed procedures for recompiling ABO data into encoded data and associated metadata for international distribution on the WMO Global Telecommunications System (GTS).

A general description of GTS messages and the process for assembling them is provided below.

More general requirements for provision of ABO on the GTS are provided within [REF section 1.9].

ABO Data Requirements

The data and observational metadata listed below are required to compile an aircraft-based observation within a report for automatic relay to a ground processing system and data distribution network. The data are derived from the aircraft sensor and navigation data acquisition system and further processed on board as required and as appropriate. At least the following observations variables and metadata shall be provided, if available, for each observation:

Observation Metadata:

Aircraft specific identification

1 Aircraft identifier (WMO Aircraft Registration Number)[1]

Positional information (related to a single level observation):

2 Latitude

3 Longitude

4 Pressure altitude (flight level)[2]

---

[1] See note 1 within [REF Attachment 1].

[2] Pressure altitude is a measure of height relative to the standard datum pane of 1013.25 hPa (see Manual on Codes – WMO-No. 306 Vol I.1 part A). In fact pressure altitude is the indicated height with an altimeter setting of 1013.25 hPa according to the International Standard Atmosphere (ISA). The standard atmosphere assumes a linear decrease in temperature with height of 6.5°C per kilometre up to 11 kilometres, and a mean sea level temperature and pressure of 15°C and 1013.25 hPa, respectively. From 11 kilometres to 20 kilometres the temperature is assumed constant at -56.5°C. Because the variable Flight Level equals Pressure altitude, altitude may be reported as Flight Level as well. Note that for observations below the level of 1013.25 hPa, Pressure Altitude or Flight Level shall be reported as negative values.

Timestamps (related to a single level observation)

5 Day and time of observation

Other metadata

6 Phase of flight

7 Observation number (optional)

Observation Variables:

8 Air temperature (Static air temperature)

9 Humidity (mixing ratio)

10 Wind vector, expressed as

a. wind direction

b. wind speed

11 Maximum wind speed during level flight

12 Turbulence (Eddy Dissipation Rate, EDR)

13 Icing

Introduction to Message Reporting

The WMO Information System (WIS) is the framework covering the coordinated global infrastructure responsible for the telecommunications and data management functions. The architecture enables exchange of observational data. Coded messages are used for the international exchange of meteorological information comprising observational data provided by the WWW Global Observing System that also includes aircraft-based and derived observations. All these messages are disseminated over the WMO Global Telecommunication System (GTS) linking regional and national telecommunication hubs located at meteorological centres. The encoded messages are composed of a set of Code Forms and Binary Codes and are usually called bulletins. Two types of WMO Code Forms are currently in practice, one code form that consists of binary values (in a Table Driven Codes Format, TDCF) and the other based on alphanumerical characters. Codes with observations that are encoded in the binary format are called BUFR (FM 94–XIV, “Binary Universal Form for the Representation of meteorological data”). For alphanumeric codes there are the so-called *Traditional Alphanumercial Codes* (TAC), primarily developed for historic communications facilities like telex, and a modern alternative, called CREX, based on a similar TDCF like BUFR (CREX: “Character form for the Representation and EXchange of data”). However, the WMO Commission for Basic Systems (CBS) has decided, and it has been approved that, from 11 November 2014, it is mandatory to use only the BUFR code, TAC would no longer be supported and transition from TAC to BUFR by Members should have been completed. Although TAC was phased out already in 2014, it is still in practice by some Members but will end when their transition to BUFR is completed. CREX is intended to be used as an interim solution for those Members, who are not yet able to fully transition to use of BUFR. Because of the limited relevance today of these WMO alphanumeric codes (TAC and CREX), only limited details are given here. For detailed description of TAC (e.g. code format FM42, ‘AMDAR’) and CREX it is recommended to consider the *Manual on Codes* (WMO-No. 306) and the WMO Codes website at: http://wis.wmo.int/ManCodes.

Apart from the recommended WMO code forms, another alphanumeric code form representing aircraft data is still disseminated over the GTS. These reports are generated and delivered by ICAO entities. To avoid duplications, ensure adequate data quality control and stimulate

standardized coding, it has been recommended that, in compliance with ICAO regulations, only the two WAFC ("WAFC Washington" (Kansas) and "WAFC London" (Exeter)) may transmit or authorize the transmission of ICAO derived ABO messages (bulletins) on the GTS for global distribution (for more information see [REF section 1.6.2, 1.7, 1.8 and 1.9]. It is expected that national civil aviation authorities should comply with ICAO provisions to ensure that ICAO Aircraft Reports are sent to one or other of the WAFCs for this purpose.

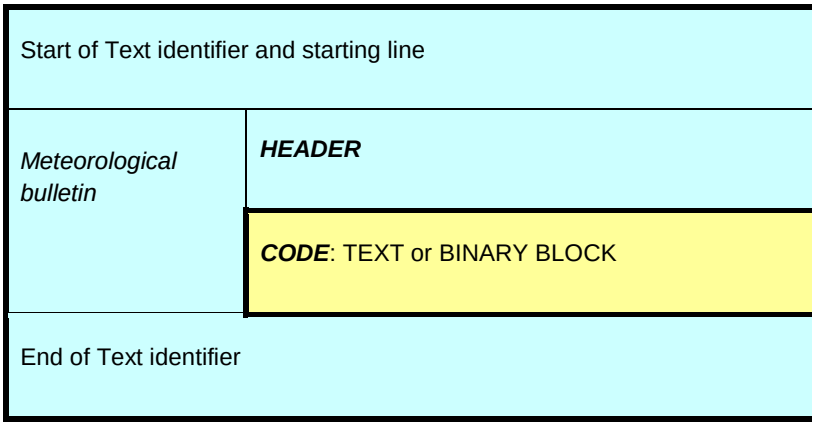
More details on the responsibilities related to data distribution over the GTS can be found in the *Manual on the GTS* (WMO-No. 386).

A bulletin might consist of a batch of (single level) observations from a single aircraft or observations from several aircraft. So a bulletin may contain one or more encoded reports or messages and one or more observations, but usually contains codes with the same format. For economic reasons it is common practice to collect codes within certain time intervals before dissemination as a bulletin. This interval however should be as short as possible to reduce data latency. It also is desirable to batch data in specific geographical regions. This will allow switching centres to direct data to appropriate users without the need to sort or filter individual observations.

Format used for meteorological messages

A meteorological message consists of one single meteorological bulletin. The lay-out of a message is formatted as follows:

Meteorological Message



As shown in this figure, the observational information is contained in the text or binary block. This block (i.e. the contents of the bulletin) is preceded by a start of text line and a heading and followed by an end-of-message identification. The bulletin itself consists of a header and a text/binary block. In practice the combination of Start-of-text line, header and end-of-text as shown above are regarded as the 'envelope' of the message. Information on this envelope relates to the origin of the message. It is common practice, but not always the case, that the message is generated by the same centre as the text/binary block is generated.

Description of the bulletin header

The header is formatted as follows:

$T_1T_2A_1A_2$ii CCCC YYGGgg (BBB)

Where:

T_1T_2 are the data type and/or form designators.

- For binary code messages T_1=**I**, for alphanumeric messages encoding upper-air data T_1 = **U**. For upper-air data encoded binary, T_2 = **U**.

- For upper-air alphanumeric encoded data, and T_2 = **A** or **D** in case of aircraft reports, where T_2 = **A** is used for FM41 (CODAR) or ICAO AIREP encoded data and T_2= **D** for FM42 (AMDAR) encoded data. (Note that both FM41 (CODAR) and FM42 (AMDAR) are now considered obsolete.)

A_1A_2 are geographical and/or data type designators (the first observation in the bulletin prevails).

- For Binary encoded data (*i.e.* with T_1T_2 = **IU**), A_1 = **A** for single level observations (both automatic and manual observed, *i.e.* both AMDAR and AIREP) and A_1 = **O** for profiles of AMDAR related aircraft observations in ascending or descending flight phase[3]. A_2 indicates the geographical region appropriate for the observations.

Note: A distinction between AMDAR and AIREP can only be made using the Data Category/subcategory values in section 1 of the BUFR message itself, as documented in the [REF Manual on Codes (WMO-No. 306), Vol. I.2, Common Code Table C13: Data sub categories of *categories defined by entries in BUFR Table A*]*;* see also [REF Manual on the GTS, WMO-No. 386, Vol. I, Part II, Attachment II.5, *Table C6*].

The appropriate geographical region indicator A_2 is defined in the [REF Manual on the GTS, WMO-No. 386, Vol. I, Part II, Attachment II.5, Table C3, Geographical area designator A_2], and presented in the following tables (figure 1) and figure 2:

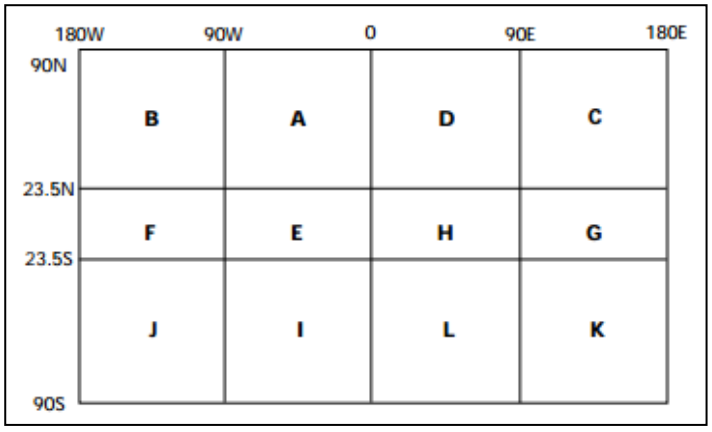


Figure 1

Designator	*Geographical area*		*Designator*	*Geographical area*	
A	0° – 90°W	northern hemisphere	I	0° – 90°W	southern hemisphere
B	90°W –180°	northern hemisphere	J	90°W – 180°	southern hemisphere
C	180° – 90°E	northern hemisphere	K	180° – 90°E	southern hemisphere
D	90°E – 0°	northern hemisphere	L	90°E – 0°	southern hemisphere
E	0° – 90°W	tropical belt	N	Northern hemisphere	
F	90°W – 180°	tropical belt	S	Southern hemisphere	
G	180° – 90°E	tropical belt	T	45°W – 180°	northern hemisphere
H	90°E – 0°	tropical belt	X	Global area (area not definable)	

Figure 2

[3] BUFR template or common sequences [3 11 008] and [3 11 009] (Aircraft ascent/descent profile) may be used for reporting AMDAR profiles. However it is recommended to report sets of single level observations according to BUFR template [3 11 010] (BUFR template for AMDAR, version 7)

Notes:

1. If the BUFR bulletin contains data from several aircraft flying in different sectors of the globe, X should be coded ‘X’.

2. The tropical belt is defined to be within 23.5° N and 23.5° S.

3. A_1A_2 (for TAC) or A_2 (for BUFR) indicate geographical region appropriate for the first observation in the bulletin.

o For upper-air alphanumeric encoded data (i.e. with T_1T_2 = **UA** or **UD**, used for AIREP and FM42[4] respectively), A_1A_2 indicates the geographical region appropriate for the observations. Details are published in the Manual on the GTS, WMO-No. 386, Vol. I, Part II, Attachment II.5, Table C1, “Geographical designators A_1A_2” (with preference for Part II – Area designators, prevailing over Part I, National designators), see figure 3 below:

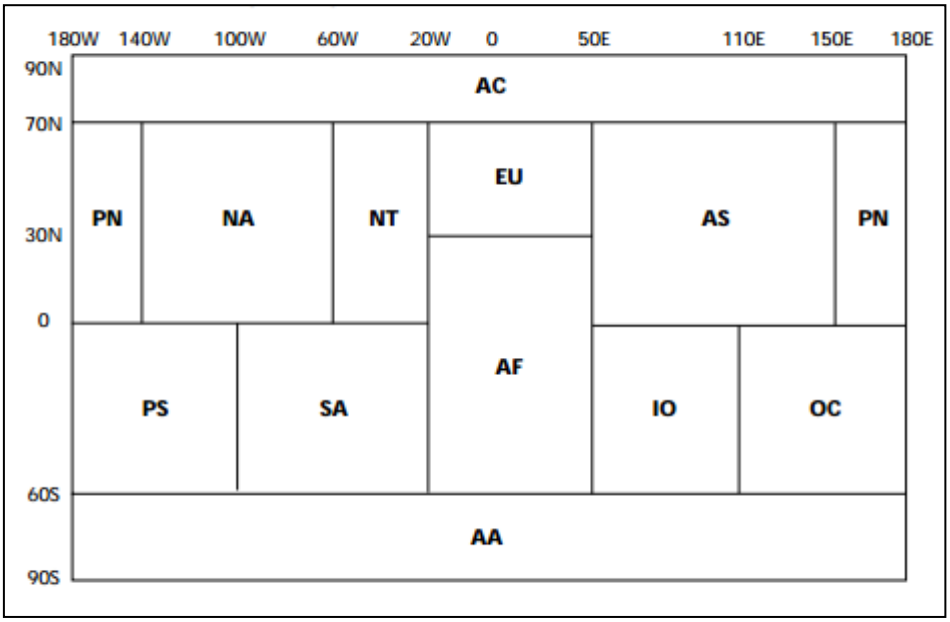


Figure 3

For further details on the old geographical and/or data type designators used for TAC encoded bulletins, see [REF AMDAR Reference Manual (WMO-No. 958, 2003)].

ii Shall be a number with two digits (starting with ‘01’). When an originator or compiler of bulletins issues two or more bulletins with the same $T_1T_2A_1A_2$ and CCCC the ii shall be used to differentiate the bulletins and will be unique to each bulletin.

Note: ii has no significance for BUFR encoded AMDAR bulletins (i.e. with T_1T_2 = **IU**). For AIREP bulletins, encoded in TAC (*i.e.* with T_1T_2 = **UA**), the following rule should be followed (see details in [REF Manual on the GTS, WMO-No. 386, Vol. I, Part II, Attachment II.5, Table D3, “Level designator ii (when T1T2 = FA or UA)”]):

[4] TAC code formats, FM41 and FM42 are considered obsolete from 11 November 2014 and thus, when this transition is complete, it should be expected that all ABO bulletins would use only the BUFR code format with T_1T_2 = **IU**.

T_1T_2	Designator ii	Data type	Code form (name)
UA	01–59	Routine aircraft reports	ICAO AIREP
UA	60–69	Special aircraft reports, except for volcanic ash	ICAO AIREP
UA	70–79	Special aircraft reports, related to volcanic ash	ICAO AIREP
UA	80–99	Routine aircraft reports	ICAO AIREP

Note: Noting that there is no known use of the series 80–99, these series were allocated to routine aircraft reports up to 1 September 2008. After 1 September 2008, the series are reserved for future use.

Figure 4: Extract from [REF Manual on the GTS, WMO-No. 386, Vol. I, Part II, Attachment II.5, Table D3, “Level designator ii (when T1T2 = FA or UA)”]

CCCC: International four-letter location indicator of the station or centre originating or compiling the bulletin, as agreed internationally, and published in [REF Weather Reporting (WMO-No. 9), Volume C1 – Catalogue of Meteorological Bulletins, Annex I].

Notes:

1. Once a bulletin has been originated or compiled, the CCCC may not be changed. However, if the contents of a bulletin is changed or recompiled afterwards by another centre for any reason, the CCCC should be changed to indicate the centre or station making the change.
2. Originating/generating centres are also reported within each BUFR bulletin (in [REF Section 1, descriptor 0-01-035; see Manual on Codes (WMO-No. 306), Volume I.2, Common Code Table C-11])

YYGGgg: International date-time group, where:

YY: Day of the month,

GGgg: The time of compilation in UTC (hour and minute)

Note: Only day (of month), hour and minute are given. Year, month, or seconds are not provided.

BBB (without brackets if reported): Because an abbreviated heading defined by $T_1T_2A_1A_2$ ii CCCC YYGGgg shall be used only once, for any addition, a correction or an amendment, it shall be mandatory to add an appropriate BBB indicator. The BBB indicator shall have the following forms: RRx for additional or subsequent issuance of bulletins; CCx for corrections to previously relayed bulletins; AAx for amendments to previously relayed bulletins; where x is an alphabetic character of A through X as described in the [REF Manual on the GTS (WMO-No. 386), Attachment II-12].

Description of the bulletin codes

The relevant contents of a bulletin is within the code block. As explained above this block is an encoded block built up of purely binary information, usually called BUFR. In the past this block was in an ASCII compatible format, called TAC. Some bulletin originating centres, like centres associated with ICAO related ABO observations, still produce these type of TAC based bulletins, but as already stated, this practice is obsolete and expected to be phase out soon.

For a description of the obsolete TAC code blocks, see [REF Manual on Codes (WMO-No. 306) Vol I.1, Part A, Alphanumeric Codes].

Description of the BUFR code (FM 94)

A BUFR message is a continuous binary data stream. It is organised into 6 sections. Section 0 is 64 bits, fixed length and is used to indicate the type and length of the total message. Sections 2-4 are variable in length and contain data descriptors and data. Section 5 is 32 bits, fixed content to indicate the end of the BUFR message. The content of each section is best shown in tabular form. This mimics the BUFR encoding process. The contents of each section are organised into 8 bit bytes, called 'octets'. A constraint placed on all sections is that they must contain an even number of complete octets. Detailed information on these Table-Driven Code Forms (TDCF) can be found in the [REF Manual on Codes (WMO-No. 306)] and the most current versions are available from [REF http://wis.wmo.int/ManCodes].

Table I: Basic Structure of a BUFR bulletin code:

Section Number	Name	BUFR Table (see Manual on Codes (WMO-No. 306)	Remarks
0	Indicator section		Starting with "**BUFR**"; length of message, BUFR edition number
1	Identification section	Table A – Data category	Length of section, **identification of the message**. For AMDAR, use code figure 4, "Single level upper-air data (other than satellite)"
2	Optional section		Length of section and additional items for local use by automatic data processing centres. Not required for AMDAR
3	Data description section	Table B – Classification of elements Table C – Data description operators Table D – List of common sequences	Length of section, number of data subsets, data category flag, data compression flag and **a collection of descriptors** which define the form and content of individual data elements
4	Data section	Table B – Classification of elements Table C – Data description operators Table D – List of common sequences	Length of section and **binary data**
5	End section		Ending with "**7777**"

Within the BUFR bulletin, the most relevant sections are section 1 (Identification section, containing metadata of the bullet itself), and sections 3 and 4 (Data description and Data section, respectively). Typically, section 3 presents the list of descriptors and common sequences for the datasets, reported in section 4.

Descriptors

Variables, code tables and other elements are represented by so-called descriptors. Schematically, a BUFR descriptor can be visualized as follows:

F	X	Y
2 BITS	6 BITS	8 BITS

F denotes the type of descriptor. With 2 bits, there are 4 possible values for F: 0, 1, 2 and 3. The four values have the following meanings:

F = 0 - Element descriptor, and refers to Table B entries

F = 1 - Replication operator

F = 2 - Operator descriptor, and refers to Table C entries

F = 3 - Sequence descriptor, and refers to Table D entries

The meanings of and uses for X and Y depend on the value of F. Evidently, for variables and code tables most relevant are the values for F = 0 or 3. For these values, the descriptor refers to BUFR Tables B or D. X (6 bits) indicates the class or category of descriptor within the Table. In case F=0 reference is made to single variables or predefined table values. For instance, F-X-Y = 0-12-101 stands for “Temperature/air temperature” (Class 12, “Temperature”, is represented with X=12. In case F=3 (Sequence descriptor, used for templates), Category 11 – Single level report sequences (conventional data) – is used to represent AMDAR data, so X=11. For instance, F-X-Y = 3-11-010 for the “BUFR template for AMDAR, version 7”.

Tables

As indicated in this table, references are made to four tables, which are the base of this table driven code format:

Table A – Data category. In fact the data category provides a quick check for the type of data represented in the message

Table B – Classification of elements (F=0). Table B is the heart of the data description language for BUFR. First, each individual parameter, or element, defined for use in BUFR is assigned an element name and a descriptor value (values for the F, X, and Y parts of the descriptor as described above). As noted above, the value of F for all descriptors in Table B is 0 (zero). The X part of the descriptor is determined by organizing all the possible parameters into a set of classes based on their nature (e.g., X=11 for temperature parameters, X=12 for wind parameters, or X=13 for Hydrographic and hydrological elements including moisture parameters). The Y part of the descriptor is the entry within a Class X of the parameter (*e.g.* Y=101 in F-X-Y = 0-12-101 for “Temperature/air temperature”)

Table C – Data description operators (F=2). These are used when there is a need to redefine Table B attributes temporarily, such as the need to change data width, scale or reference value of a Table B entry. Table C is also used to add associated fields such as quality control information, indicate characters as data items, and signify data width of local descriptors.

Table D – List of common sequences (F=3). A group of data items always transmitted can be defined in what is called a common sequence descriptor, so that, the individual element descriptors will not need to be repeated each time in the data description section. It is only the common sequence descriptor, which will be listed in the data description section.

For AMDAR BUFR bulletins, F-X = 3-11 – “Single level report sequences (conventional data)”. A typical example of a common sequences is:

TABLE REFERENCES				TABLE REFERENCES			
F	X	Y		F	X	Y	
3	01	011	Year, month, day	0	04	001	Year
				0	04	002	Month
				0	04	003	Day

Value representation

Descriptors referring to numerical values and defined in Table B are integers based on four such characteristics: unit, scale, reference value, and data width (in bits).

- Units: In most cases, the basic (SI) units for the element. However, numeric, character, code table, or flag table are also possible.
- Scale: The power of 10 by which the element has been multiplied prior to encoding.
- Reference value: A number to be subtracted from the element, after scaling (if any), and prior to encoding.
- Data width (bits): The number of bits the element requires for representation in Section 4.

The table below presents two typical examples, used for encoding AMDAR data.

TABLE REFERENCE	ELEMENT NAME	***BUFR***			
F X Y		UNIT	SCALE	REFERENCE VALUE	DATA WIDTH (Bits)
0 12 101	Temperature/air temperature	K	2	0	16
0 11 101	Aircraft ground speed u-component	m s^{-1}	1	–4096	13

Note: Where a code table or flag table is appropriate, “code table” or “flag table”, respectively is entered in the UNITS column of Table B.

To encode values into BUFR, the data (with units as specified in the UNIT column) must be multiplied by 10 to the power SCALE. Then subtract the REFERENCE VALUE to give the coded value found in Section 4 of the BUFR message. For example, an aircraft ground speed u-component is –200 m s^{-1}. The descriptor is 0 11 101 and the encoded value is $–200 \times 10^1$ – (-4096) = 2096. Or, if the air temperature is –70.32°C (202.83 K), for descriptor 0 12 101 the encoded value is 203.5×10^2 – (0) = 20383 (a data width of 16 bits implies a maximum value of 2^{16} -1 = 65535)

Note:

- Missing values shall be set to fields of all ones (e.g. each octet shall be set to 11111111 binary). This shall apply to code tables as well as data elements; flag tables shall be augmented to contain a missing indicator bit where this is deemed to be necessary.

- UNIT is the basic unit before scaling.

Lists of Common Sequences (Templates)

Although each data centre may define its own set of variables to be disseminated over the GTS it is recommended to follow a standard approach based on predefined lists of variables. Such a list or table containing a predefined set of variables and other parameters is called a List of Common Sequence, or "template". For all type of observing systems standard templates are developed and endorsed to be implemented. For each type of observing system, like the ABO system, a category is defined. Aircraft based observations belong to "Single level upper-air data (other than satellite)" using the templates in category 11, " Single level report sequences (conventional data)". The overview of all Lists of Common Sequences (templates) is maintained in BUFR Table D of the Manual on Coded (see REF WMO-No. 306, Vol I.2 - International Codes, Part B (for BUFR) and C (for CREX). There are 11 templates for BUFR encoded aircraft based observations and 9 templates for CREX encoded aircraft based observations (note that CREX will become obsolete in the near future when all bulletins will report BUFR only).

Recommended BUFR templates

Although a number of 11 BUFR templates are defined for ABO observations, it is highly recommended to use only one of such template to be regarded as a standard. All others, except those for dedicated observations, must be regarded as obsolete. Such obsolete templates are kept in force during a transitional phase towards the recommended template, or for archive practices.

The following templates are the recommended standard templates to be used for ABO:

1. [3 11 010] "template for AMDAR, version 7"
2. [3 11 011] "IAGOS template for a single observation, version 2"[5]

Template [3 11 010] is the recommended standard template for all types of aircraft-based observations.

Template [3 11 011] is developed in addition to the standard template to provide observations and derived data related to aerosol and chemical components to support the ongoing research of the chemical composition of the atmosphere.

For the further development of the WMO Integrated Global Observing System (WIGOS) framework these standard templates were developed making it suitable to deliver all types of possible observations (or derived data), performed on board aircraft, including ICAO Aircraft Reports.

The standard and general "template for AMDAR, version 7" [3 11 010] described and explained in detail in [REF Attachment 1] to this annex. For completeness, a brief description of the special template "IAGOS template for a single observation, version 2" [3 11 011] is presented in [REF Attachment 2]. The associated code and flag tables are given in [REF Attachment 3] Encoding of Other ABO Data Sources.

Other sources of ABO that are described within [REF section 1.6.3] should be disseminated over the GTS using the same BUFR format as described within [REF Attachment 1]. This Attachment contains a table with columns indicating what descriptors should be used (i.e. are mandatory) or refer to variables, defined by then other data sources.

---

[5] IAGOS stands for "In-service Aircraft for a Global Observing System", an European Research Infrastructure conducting long-term observations of atmospheric composition, aerosol and cloud particles on a global scale from commercial aircraft of internationally operating airlines.

These data typically sourced from commercially operated observing systems, such as the Panasonic Avionics Corp. TAMDAR system and the FLYHT Aerospace Solutions AFIRS system. These may be available on the GTS, depending on the arrangements between the contracting NMHS and the vendor for the purchase of the data.

Other (obsolete) BUFR templates

Although the BUFR "template for AMDAR Version 7" is recommended for use with all ABO (also for reporting profiles), other templates are still in practice or were used in the past. For a reference to these older BUFR templates see [REF Attachment 4] to this annex.

Description of the obsolete TAC codes (FM41, FM42, AIREP)

While it is expected that all ABO reports will eventually be disseminated in BUFR only, a number of bulletins are still generated and transmitted on the GTS in the alphanumeric format. Code tables used in the past for reporting ABO are FM-41 ("CODAR") and FM-42 ("AMDAR"). Details on both formats can be found in [REF Manual on Codes (WMO-No. 306) Vol I.1, Part A, Alphanumeric Codes].

Based on a mutual agreement with the International Civil Aviation Organization (ICAO), and in line with [REF Technical Regulations, WMO-No. 49, Vol II), aircraft-based observations or derived meteorological data are provided from ICAO associated centres (WAFCs). Such observations can be generated on board manually (e.g. by pilots) or automatically. Derived data is generated on ground after dedicated processing of specific measurements, reported by aircraft. Although the recommended format is the standard BUFR template, the observations, reported by the aircraft ("aircraft reports", or AIREPs) are provided in an alphanumerical format. This ICAO AIREP format is in fact an enhancement of the obsolete FM41 ("CODAR") format. For a detailed description of the encoding of ICAO AIREPs and ABO Derived from ICAO Aircraft Reports, see [REF Attachment 5].

Attachment 1, BUFR template for AMDAR, version 7 (table reference 3 11 010)

				Mandatory [8], see [REF 1.5.1]	Element Name	Sequence Descriptor (BUFR Table D/B)	Related Descriptor (BUFR Table B)	Resolution and unit/table/ numeric	AOSFRS Version1.1 [REF IOM-115], Appendix A	FM42 symbol [9]	AIREP symbol [10]	Notes
						F X Y	F X Y					
Metadata				M	Aircraft registration number or other identification	0 01 008	0 01 008	*	Table 18, AMDAR Aircraft Identifier	I_A. . . I_A	I_A. . . I_A	[1]; * Max 8 characters, preferable 'AANNNN'; to be implemented for AIREPS
					Observation sequence number	0 01 023	0 01 023	numeric	N/A			[2]
					Aircraft flight number	0 01 006	0 01 006	*	Not documented			[1]; * 8 characters, ICAO code
					Aircraft tail number	0 01 110	0 01 110	*	Not documented			* 6 characters
					Origination airport	0 01 111	0 01 111	*	Table 18, Departure Airport			* 3 characters, ICAO (IATA?) code
					Destination airport	0 01 112	0 01 112	*	Table 18, Arrival Airport			* 3 characters, ICAO (IATA?) code
					Add associated field	2 04 002	2 04 002	Descriptor operator	N/A			[3]; Y=2, so 2 bits extra for indicator of quality (see next field)
					Associated field significance	0 31 021	0 31 021	Code table				[3], [4]; two bits quality information. Possible values: 7 and 8 (see [4]), but 8 is recommended.
				M	Year	3 01 011	0 04 001	numeric	(not provided)			Year (UTC, 4 digits format)
				M	Month		0 04 002	numeric	(not provided)			Month (UTC, 2 digits format)
				M	Day		0 04 003	numeric	Table 6, value = 1 to 31; table 19	YY	YY	Day (UTC, 2 digits format)
				M	Hour	3 01 013	0 04 004	numeric	Table 6, based on HHMMSS format,000000 to 235959 (0 refers to start of day) ; table 19 for ACARS	GG	GG	Hour (UTC, 2 digits format)
				M	Minute		0 04 005	numeric	Table 6, based on HHMMSS format,000000 to 235959 (0 refers to start of day) ; table 19 for ACARS	gg	gg	Minute (UTC, 2 digits format)

				Mandatory [8], see [REF 1.5.1]	Element Name	Sequence Descriptor (BUFR Table D/B) F X Y	Related Descriptor (BUFR Table B) F X Y	Resolution and unit/table/ numeric	AOSFRS Version1.1 [REF IOM-115], Appendix A	FM42 symbol [9]	AIREP symbol [10]	Notes
					Second		0 04 006	numeric	Table 6, based on HHMMSS format,000000 to 235959 (0 refers to start of day) ; table 19 for ACARS			Second (UTC, 2 digits format)
				M	Latitude (high accuracy)	3 01 021	0 05 001	10^{-5} °	Table 6; Table 19 for ACARS; Latitude in seconds	$L_aL_aL_aL_aA$	$L_aL_aL_aL_aA$	Expressed in degrees, WGS84, south is negative
				M	Longitude (high accuracy)		0 06 001	10^{-5} °	Table 6; Table 19 for ACARS; Longitude in seconds	$L_oL_oL_oL_oL_o$ B	$L_oL_oL_oL_oL_o$ B	Expressed in degrees, WGS84,west is negative
				M	Flight level (Pressure Altitude)	0 07 010	0 07 010	1 m	Table 6; Table 19 for ACARS	$S_hh_lh_lh_l$	$S_hh_lh_lh_l$	[11]; Pressure altitude is with reference to 1013.25 hPa, not MSL (like altitude)
				[M]	Global navigation satellite system altitude	0 10 053	0 10 053	1 m	Table7; Table 20 for ACARS			[12] WGS84 as reference system. Correction for GEOID96 to be considered.
				M	Detailed phase of flight	0 08 009	0 08 009	Code table	Table 6, paragraph 3.3.1; Table 19 for ACARS	$i_pi_pi_p$	$i_pi_pi_p$	
wind				M	Wind Direction	0 11 001	0 11 001	1°	Table 6; Table 19 for ACARS	ddd	ddd	In degree true North (so, not magnetic North)
				M	Wind speed	0 11 002	0 11 002	0.1 m s^{-1}	Table 6; Table 19 for ACARS	fff	fff	In m/s, so not kt
Aircraft speed					Aircraft roll angle quality	0 02 064	0 02 064	Code table	Table 4 and 6, paragraph 3.2.4.4; Table 19 for ACARS			
					Aircraft true airspeed	0 11 100	0 11 100	0.1 m s^{-1}	Table7; Table 20 for ACARS			
					Aircraft ground speed u-component	0 11 101	0 11 101	0.1 m s^{-1}	Table7; Table 20 for ACARS			
					Aircraft ground speed v-component	0 11 102	0 11 102	0.1 m s^{-1}	Not documented			May be derived from wind speed and direction.
					Aircraft ground speed w-component	0 11 103	0 11 103	0.1 m s^{-1}	Not documented			May be derived from wind speed and direction.
					Aircraft true heading	0 11 104	0 11 104	1 °	Table7; Table 20 for ACARS			In degree true North (so, not magnetic North)

				Mandatory [8], see [REF 1.5.1]	Element Name	Sequence Descriptor (BUFR Table D/B) F X Y	Related Descriptor (BUFR Table B) F X Y	Resolution and unit/table/ numeric	AOSFRS Version1.1 [REF IOM-115], Appendix A	FM42 symbol [9]	AIREP symbol [10]	Notes
Temperature					Temperature/air temperature	0 12 101	0 12 101	0.01 K	Table 6; Table 19 for ACARS	$SST_ATA_TA_A$	$SST_ATA_TA_A$	Static air temperature (SAT); high resolution (0.01 K), chosen for correct conversion from kelvintemperature to celsiustemperature.
humidity					Aircraft humidity sensors	0 02 170	0 02 170	Code table	Table 25 and Appendix C.2			See list in code table 0 02 170
					Change data width	2 01 144	2 01 144	Descriptor operator				[3], [7]; Y = 144, so add (144-128) = 16 bits to the default width (14) to become 30.
					Change scale	2 02 133	2 02 133	Descriptor operator				[3], [7]; Y = 133, so add (133-128) = 5 to the default scale (5) to become 10.
				[M]	Mixing ratio	0 13 002	0 13 002	10^{-10} kg/kg	Appendix C.2			Mixing ratio with enhanced resolution, see [7]
					Change scale	2 02 000	2 02 000	Descriptor operator				Reset scale to default (5)
					Change data width	2 01 000	2 01 000	Descriptor operator				Reset data width to default (14 bits)
					Change data width	2 01 135	2 01 135	Descriptor operator				[3], [7]; Y = 135, so add (135-128) = 7 bits to the default width (7) to become 14
					Change scale	2 02 130	2 02 130	Descriptor operator				[3].[7]; Y = 130, so add (130-128) = 2 to the default scale (0) to become 2.
					Relative humidity	0 13 003	0 13 003	0.01 %	Appendix C.2	UUU	UUU	Relative humidity with enhanced resolution
					Change scale (to default)	2 02 000	2 02 000	Descriptor operator				Reset scale to default (0)
					Change data width (to default)	2 01 000	2 01 000	Descriptor operator				Reset data width to default (7)
					Delayed replication of 1 descriptor	1 01 000	1 01 000	replication descriptor				[5]; Y=0, so delayed.

				Mandatory [8], see [REF 1.5.1]	Element Name	Sequence Descriptor (BUFR Table D/B)	Related Descriptor (BUFR Table B)	Resolution and unit/table/ numeric	AOSFRS Version1.1 [REF IOM-115], Appendix A	FM42 symbol [9]	AIREP symbol [10]	Notes
						F X Y	F X Y					
					Short delayed descriptor replication factor	0 31 000	0 31 000	*(related to replication descriptor)*				[6] (1 bit)
					Dewpoint temperature	0 12 103	0 12 103	0.1 K	Not documented	$SST_dT_dT_d$		
					Moisture quality	0 33 026	0 33 026	Code table	Table 26 in Appendix C.2			See code table
icing					***Delayed replication of 1 descriptor***	1 01 000	1 01 000	replication descriptor				[5]; Y=0, so delayed.
					Short delayed descriptor replication factor	0 31 000	0 31 000	*(related to replication descriptor)*				[6] (1 bit)
				[M]	Airframe icing present	0 20 042	0 20 042	Code table	Table7; Table 20 for ACARS			Present or not pesent
Liquid water					*Delayed replication of 3 descriptors*	1 03 000	1 03 000	replication descriptor				[5]; Y=0 so delayed.
					Short delayed descriptor replication factor	0 31 000	0 31 000	*(related to replication descriptor)*				[6] (1 bit)
					Peak liquid water content	0 20 043	0 20 043	10^{-4} kg m^{-3}	Not documented			
					Average liquid water content	0 20 044	0 20 044	10^{-4} kg m^{-3}	Not documented			
					Supercooled large droplet (SLD) conditions	0 20 045	0 20 045	Code table	Not documented			Present or not present
					Delayed replication of 1 descriptor	1 01 000	1 01 000	replication descriptor				[5]; Y=0 so delayed.
					Short delayed descriptor replication factor	0 31 000	0 31 000	*(related to replication descriptor)*				[6] (1 bit)
					ACARS interpolated values indicator	0 33 025	0 33 025	Code table	Not documented			
turb ule nce					***Delayed replication of 3 descriptors***	1 03 000	1 03 000	replication descriptor				[5]; Y=0 so delayed.

Mandatory [8], see [REF 1.5.1]	Element Name	Sequence Descriptor (BUFR Table D/B) F X Y	Related Descriptor (BUFR Table B) F X Y	Resolution and unit/table/ numeric	AOSFRS Version1.1 [REF IOM-115], Appendix A	FM42 symbol [9]	AIREP symbol [10]	Notes
	Delayed descriptor replication factor	0 31 001	0 31 001	*(related to replication descriptor)*				[6] (8 bit)
	Mean turbulence intensity (eddy dissipation rate)	0 11 075	0 11 075	0.01 $m^{2/3}$ s^{-1}	see paragraph 3.3.5 and appendix C.1.2			
	Peak turbulence intensity (eddy dissipation rate)	0 11 076	0 11 076	0.01 $m^{2/3}$ s^{-1}	see paragraph 3.3.5 and appendix C.1.2			
	Extended time of occurrence of peak eddy dissipation rate	0 11 039	0 11 039	Code table	see paragraph 3.3.5 and appendix C.1.2			
	Delayed replication of 2 descriptors	1 02 000	1 02 000	replication descriptor				[5]; Y=0 so delayed.
	Short delayed descriptor replication factor	0 31 000	0 31 000	*(related to replication descriptor)*				[6] (1 bit)
[M]	Turbulence index	0 11 037	0 11 037	Code table	Table7; Table 20 for ACARS; see paragraph 3.3.5 and appendix C.1.2	TBB_A		Equivalent to Eddy Decipitation Rate (EDR)
	Reporting interval or averaging time for eddy dissipation rate	0 11 077	0 11 077	1 s	see paragraph 3.3.5 and appendix C.1.2			
	Delayed replication of 3 descriptors	1 03 000	1 03 000	replication descriptor				[5]; Y=0 so delayed.
	Short delayed descriptor replication factor	0 31 000	0 31 000	*(related to replication descriptor)*				[6] (1 bit)
	Vertical gust velocity	0 11 034	0 11 034	0.1 m s^{-1}	Appendix C.1.1	$VGf_gf_gf_g$		
	Vertical gust acceleration	0 11 035	0 11 035	0.01 m s^{-2}	Appendix C.1.1			
	Maximum derived equivalent vertical gust speed	0 11 036	0 11 036	0.1 m s^{-1}	Appendix C.1.1			
	Add associated field (cancel)	2 04 000	2 04 000	Descriptor operator				Cancel *associated field*

				Mandatory [8], see [REF 1.5.1]	Element Name	Sequence Descriptor (BUFR Table D/B) F X Y	Related Descriptor (BUFR Table B) F X Y	Resolution and unit/table/ numeric	AOSFRS Version1.1 [REF IOM-115], Appendix A	FM42 symbol [9]	AIREP symbol [10]	Notes
					Delayed replication of 19 descriptors	1 19 000	1 19 000	replication descriptor				[5]; Y=0 so delayed.
					Delayed descriptor replication factor	0 31 001	0 31 001	*(related to replication descriptor)*				[6] (1 bit)
					Year	3 01 011	0 04 001	numeric	Table 6; Appendix C.1.1			
					Month		0 04 002	numeric	Table 6; Appendix C.1.1			
					Day		0 04 003	numeric	Table 6; Appendix C.1.1			
					Hour	3 01 013	0 04 004	numeric	Table 6; Appendix C.1.1			
					Minute		0 04 005	numeric	Table 6; Appendix C.1.1			
					Second		0 04 006	numeric	Table 6; Appendix C.1.1			
					Latitude (high accuracy)	3 01 021	0 05 001	10^{-5} °	Table 6			
					Longitude (high accuracy)		0 06 001	10^{-5} °	Table 6			
					Height	0 07 007	0 07 007	1 m	(not documented) recommendation: use pressure altitude			Instead of height, pressure altitude (Flight Level should be reported); for height, no reference pane is defined.
					EDR algorithm version	0 11 105	0 11 105	numeric	See paragraph 3.3.5			Data width = 6 bits, so value = 0..63
					Add associated field	2 04 007	2 04 007	Descriptor operator				[3]; Y=7, so 7 bits
					Associated field significance	0 31 021	0 31 021	Code table				[3], [4]; Code figure to be 7, percentage confidence
					Peak turbulence intensity (eddy dissipation rate)	0 11 076	0 11 076	0.01 $m^{2/3}$ s^{-1}	see paragraph 3.3.5 and appendix C.1.2			
					Mean turbulence intensity (eddy dissipation rate)	0 11 075	0 11 075	0.01 $m^{2/3}$ s^{-1}	see paragraph 3.3.5 and appendix C.1.2			

				Mandatory [8], see [REF 1.5.1]	Element Name	Sequence Descriptor (BUFR Table D/B)	Related Descriptor (BUFR Table B)	Resolution and unit/table/ numeric	AOSFRS Version1.1 [REF IOM-115], Appendix A	FM42 symbol [9]	AIREP symbol [10]	Notes
						F X Y	F X Y					
					Add associated field (cancel)	2 04 000	2 04 000	Descriptor operator				Cancel *associated field*
					Running minimum confidence	0 11 106	0 11 106	numeric	(not documented)			Scale = 1, Data width = 4 bits, so value = 0, 10, 20, .. 150
					Maximum number bad inputs	0 11 107	0 11 107	numeric	(not documented)			Scale = 0, Data width = 5 bits, so value = 0 .. 31
					Peak location	0 11 108	0 11 108	numeric	(not documented)			Scale = 1, Data width = 4 bits, so value = 0, 10, 20, .. 150
					Number of good EDR	0 11 109	0 11 109	numeric	(not documented)			Scale = 0, Data width = 4 bits, so value = 0 .. 15
					Temperature/air temperature	0 12 101	0 12 101	0.01 K	Table 6; Table 19 for ACARS			
					Wind direction	0 11 001	0 11 001	1°	Table 6; Table 19 for ACARS			
					Change data width	2 01 130	2 01 130	Descriptor operator				[7] ;Y = 130, so add (130-128) = 2 bits to the default width (8) to become 10
					Wind speed	0 11 084	0 11 084	1 kt	Table 6; Table 19 for ACARS			Data width = 10, scale = 0, so value = 0 .. 1023
					Change data width (to default)	2 01 000	2 01 000	Descriptor operator				Reset Data width to default (8)

Notes on this table:

[1] Care should be taken to use an appropriate identifier. Such an identifier should be a unique identifier related to one single and unique aircraft only (like the aircraft tail number is and which should not be encoded here but is provided, if available, via 0 01 110). The wording 'aircraft identifier' was first used in TAC code FM42, indicated by $I_A...I_A$. For further details see AMDAR Reference Manual (WMO-No. 958, 2003). This identifier should not be confused with 'Aircraft flight number', which is represented by descriptor 0-01-006 and should only ever be used to encode an aviation or airline assigned flight number, if it is available. The recommended and preferred format to be used for AMDAR is XXnnnn, where XX is a fixed character string representing the country in which the aircraft is registered or representing the national or regional AMDAR programme and nnnn is a unique number assigned to the aircraft within the fleet of the programme. For example, for aircraft identity EU0001, EU represents the EUMETNET AMDAR programme and 0001 is a number that uniquely identifies a particular aircraft within the EU AMDAR fleet. Members shall ensure that the XX identity is unique to the programme by obtaining approval for use of the designator from WMO.

[2] The sequence number is a simple observation count to be included in the down linked message. It should be reset at 0000 UTC each day and is especially useful for quality control, data management and archiving purposes.

[3] Data description operators (with F=2) are used when there is a need to redefine Table B attributes temporarily, such as the need to change data width, scale or reference value of a Table B entry. The following three data description operators are used in sequence number 3 11 010:

TABLE REFERENCE F X	OPERAND	OPERATOR NAME	OPERATION DEFINITION
2 01	YYY	Change data width	Add (YYY–128) bits to the data width given for each data element in Table B, other than CCITT IA5 (character) data, code or flag tables.
2 02	YYY	Change scale	Add YYY–128 to the scale for each data element in Table B, other than CCITT IA5 (character) data, code or flag tables.
2 04	YYY	Add associated field	Precede each data element with YYY bits of information. This operation associates a data field (e.g. quality control information) of YYY bits with each data element.

Notes:

(1) The operations specified by operator descriptors 2 01, 2 02, 2 03, 2 04, 2 07 and 2 08 remain defined until cancelled or until the end of the data subset.

(2) If change scale is used, then it may be necessary for the originator of the message to supply an appropriately rescaled reference value and data width.

(3) Cancellation of the use of the redefined value shall be effected by the inclusion of the appropriate operand with YYY set to 000. The value shall then revert to the original Table B value.

(4) Nesting of operator descriptors must guarantee unambiguous interpretation. In particular, operators defined within a set of replicated descriptors must be cancelled or completed within that set, and the 2 07 operator may neither be nested within any of the 2 01, 2 02, and 2 03 operators, nor vice-versa.

(5) Nesting of the operator descriptor 2 04 is defined such that:

(a) Each new definition adds to the currently defined associated field. The order of the included associated information shall correspond with the order in which the associated fields have been defined.

(b) Each cancellation (2 04 000) cancels only the most recently defined addition to the associated field.

(6) When the descriptor 2 04 YYY is to be used, it shall precede the first of the data descriptors to which it applies.

(7) The data description operator 2 04 YYY, other than 2 04 000, shall be followed immediately by the descriptor 0 31 021 to indicate the meaning of the associated field.

(8) In the data stream, the 6 bits described by 0 31 021 (code table) shall precede the YYY bits.

[4] The result of the Associated Field Significance (0 32 021) follows the preceding Add Associated Filed (2 04 002) value for YYY. In case of code figure values 7 and 8 we have:

Code figure		
7	Percentage confidence	(value)
8	2-bit indicator of quality	0 = Not suspected
		1 = Suspected
		2 = Reserved
		3 = Information not required

[5] The replication operation. If F = 1, the descriptor shall be called a “replication descriptor”. For this case, X shall indicate the number of descriptors to be repeated, and Y the total number of occurrences (replications) of the repeated subsequence. A value of Y = 0 associated with the replication descriptor shall indicate delayed replication. In this case, the replication data description operator shall be completed by the next element descriptor, which shall define a data item indicating the number of replications. This descriptor may also indicate (by its value of Y) that the following datum is to be replicated together with the following descriptor.

[6] The “delayed descriptor and data repetition factor” is intended for run-length encoding (e.g. scanning an image). It specifies a count N which applies to both descriptor and data, i.e. the value of the single element defined by the following descriptor is repeated N times (at intervals already specified). A special application of replication consists in specifying a replication factor of either 0 or 1 for a subsequence.

Important feature: For a value of zero, the sub-sequence is replicated “zero” time - that is, not at all. This makes it possible, when appropriate, to shutdown whole sections of a template, thereby shortening the data section! So if e.g. 0-31-00 = 0 a sub-sequence may be replicated zero times, with the result that, although the sub-sequence exists in the template, it is skipped when the sequence is encoded into the Data Section. This is in particular of relevance for the two sections on turbulence at the end of the template.

[7] Change Data Width and change Scale (see note [3]). In Table B Scale and Data Width are defined. For example, mixing ratio and relative humidity are defined as follows:

TABLE REFERENCE F X Y	ELEMENT NAME	UNIT	SCALE	REFERENCE VALUE	DATA WIDTH (Bits)
0 13 002	Mixing ratio	kg kg^{-1}	5	0	14
0 13 003	Relative Humidity	%	0	0	7

For mixing ratio, a scale = 5 together with a data with of 14 bits and a reference value of 0 implies a range from 0 to $(2^{14} – 1) \times 10^{-5}$, *i.e.* {0, 0.00001, .. 0.16383} kg kg^{-1} and with a resolution of $1x10^{-5}$ kg kg^{-1}. Because the descriptors are presented as integers, a variable like mixing ratio covering a large number of decades cannot be reporting for its full range and required resolution. As a result the scale and the data width should be enhanced. Using a scale of 10 and a data width of 30 the range becomes 0 to $2^{30} \times 10^{-10}$, or {0, 10^{-10}, .. 0.10737} kg kg^{-1} with a resolution of $1x10^{-10}$ kg kg^{-1}.

[8] M if mandatory; [M] mandatory if available. Note that a large number of descriptors are preceded by FXY = 0 31 000 (Short delayed descriptor replication factor), which implies that reporting is optional (Y = 0 means no report, if the preceding FXY = 1 X 000 (Delayed replication of X descriptors) is set to 0. See note [6].

[9] Selected descriptor for transition from FM42.

[10] Selected descriptor for transition from AIREP; see explanation of symbols used under "ICAO aircraft report AIREP" (Other data formats).

[11] Flight Level is equal to Pressure Altitude by definition. Its value is derived from the measured static pressure using the unique relationship as defined by the International Standard Atmosphere (ISA) in ISO-2533 based on a standard reference pane of 1013.25 hPa (see footnote, this Attachment under ABO requirements). As a result the observed static pressure can be derived directly from the reported pressure altitude (see [REF IOM-115] for details).

[12] Correct use of datum reference system is recommended. If WGS84 is used with its primary earth ellipsoid only, to obtain the altitude with a local reference pane according to GEOID96 further correction is required (GEOID96 confirms to MSL, see [REF WMO-No. 8]).

Attachment 2, IAGOS template for a single observation, version 2 (table reference 3 11 011)

		Element Name	Mandatory (M if mandatory; [M] mandatory if available)	Descriptor (BUFR Table B)	Related Sequence Descriptor (BUFR Table D)	Notes
				F X Y	F X Y	
		Observation sequence number (IAGOS template for a single observation), version 2		0 01 023		
		Observation sequence number		0 01 023		
		Phase of aircraft flight		0 08 004		
		Year, month, day		3 01 011		
		Hour, minute, second		3 01 013		
		Latitude (coarse accuracy)		0 05 002		
		Longitude (coarse accuracy)		0 06 002		
		Pressure		0 07 004		
		Wind direction		0 11 001		
		Wind speed		0 11 002		
		Temperature/air temperature		0 12 101		
		Delayed replication of 6 descriptors		1 06 000		
		Delayed descriptor replication factor		0 31 001		
		Atmospheric chemical or physical constituent type		0 08 046		
		Change data width		2 01 139		20 bits long
		Change scale		2 02 126		Scale: 7
		Concentration of pollutant (mol mol^{-1})		0 15 026		
		Change scale		2 02 000		Cancel
		Change data width		2 01 000		Cancel
		Delayed replication of 6 descriptors		1 06 000		
		Delayed descriptor replication factor		0 31 001		
		Atmospheric chemical or physical constituent type		0 08 046		
		Change data width		2 01 138		19 bits long
		Change scale		2 02 130		Scale: 11
		Concentration of pollutant (mol mol^{-1})		0 15 026		
		Change scale		2 02 000		Cancel
		Change data width		2 01 000		Cancel
		Log_{10} of number density of aerosol particles with diameter greater than 5 nm		0 15 052		
		Log_{10} of number density of aerosol particles with diameter greater than 14 nm		0 15 053		
		Log_{10} of number density of aerosol particles with diameter between 0.25 and 2.5 µm		0 15 054		

		Non volatile aerosol ratio		0 15 055		
		Pressure		0 07 004		
		Pressure		0 07 004		
		Log_{10} of integrated cloud particle density		0 13 099		
		Log_{10} of integrated cloud particle area		0 13 100		
		Log_{10} of integrated cloud particle volume		0 13 101		

Attachment 3, Referred Code Tables

0 02 064

Aircraft roll angle quality

Code figure	Meaning
0	Good
1	Bad
2	Reserved
3	Missing value

Note: Bad is currently defined as a roll angle > 5 degrees from vertical.

0 02 170

Aircraft humidity sensors

Code figure	Sensor type
0	SpectraSensors WVSS-II, Version 1
1	SpectraSensors WVSS-II, Version 2
2	SpectraSensors WVSS-II, Version 3
3–61	Reserved
62	Other
63	Missing value

0 08 009

Detailed phase of flight

Code figure	
0	Level flight, routine observation, unsteady
1	Level flight, highest wind encountered, unsteady
2	Unsteady (UNS)
3	Level flight, routine observation (LVR)
4	Level flight, highest wind encountered (LVW)
5	Ascending (ASC)
6	Descending (DES)
7	Ascending, observation intervals selected by time increments
8	Ascending, observation intervals selected by time increments, unsteady
9	Ascending, observation intervals selected by pressure increments
10	Ascending, observation intervals selected by pressure increments, unsteady
11	Descending, observation intervals selected by time increments
12	Descending, observation intervals selected by time increments, unsteady
13	Descending, observation intervals selected by pressure increments
14	Descending, observation intervals selected by pressure increments, unsteady
15	Missing value

Note: Unsteady in case Roll Angle > 5° and will takes precedence over all other codes

0 11 037

Turbulence index

Code figure	Average value of eddy dissipation rate (ave) ($m^{2/3}$ s^{-1})	Peak value of eddy dissipation rate (peak) ($m^{2/3}$ s^{-1})
0	ave < 0.1	peak < 0.1
1	ave < 0.1	0.1 <= peak < 0.2
2	0.1 <= ave < 0.2	0.1 <= peak < 0.2
3	ave < 0.1	0.2 <= peak < 0.3
4	0.1 <= ave < 0.2	0.2 <= peak < 0.3
5	0.2 <= ave < 0.3	0.2 <= peak < 0.3
6	ave < 0.1	0.3 <= peak < 0.4
7	0.1 <= ave < 0.2	0.3 <= peak < 0.4
8	0.2 <= ave < 0.3	0.3 <= peak < 0.4
9	0.3 <= ave < 0.4	0.3 <= peak < 0.4
10	ave < 0.1	0.4 <= peak < 0.5
11	0.1 <= ave < 0.2	0.4 <= peak < 0.5
12	0.2 <= ave < 0.3	0.4 <= peak < 0.5
13	0.3 <= ave < 0.4	0.4 <= peak < 0.5
14	0.4 <= ave < 0.5	0.4 <= peak < 0.5
15	ave < 0.1	0.5 <= peak < 0.8
16	0.1 <= ave < 0.2	0.5 <= peak < 0.8
17	0.2 <= ave < 0.3	0.5 <= peak < 0.8
18	0.3 <= ave < 0.4	0.5 <= peak < 0.8
19	0.4 <= ave < 0.5	0.5 <= peak < 0.8
20	0.5 <= ave < 0.8	0.5 <= peak < 0.8
21	ave < 0.1	0.8 <= peak
22	0.1 <= ave < 0.2	0.8 <= peak
23	0.2 <= ave < 0.3	0.8 <= peak
24	0.3 <= ave < 0.4	0.8 <= peak
25	0.4 <= ave < 0.5	0.8 <= peak
26	0.5 <= ave < 0.8	0.8 <= peak
27	0.8 <= ave	0.8 <= peak
28	Nil	Nil
29–62	Reserved	Reserved
63	Missing value	Missing value

0 11 039

Extended time of occurrence of peak eddy dissipation rate

Code figure	Minutes prior to observation time (min)
0	min < 1
1	1 <= min < 2
2	2 <= min < 3
3	3 <= min < 4
4	4 <= min < 5
5	5 <= min < 6
6	6 <= min < 7
7	7 <= min < 8
8	8 <= min < 9
9	9 <= min < 10
10	10 <= min < 11
11	11 <= min < 12
12	12 <= min < 13
13	13 <= min < 14
14	14 <= min < 15
15–59	As above to 59 <=min < 60
60	No timing information available
61–62	Reserved
63	Missing value

0 20 042

Airframe icing present

Code figure	
0	No icing
1	Icing present
2	Reserved
3	Missing value

0 20 045

Supercooled large droplet (SLD) conditions

Code figure	
0	No SLD conditions present
1	SLD conditions present
2	Reserved
3	Missing value

0 33 025

ACARS interpolated values indicator

Code figure	
0	Time interpolated, latitude and longitude reported
1	Time reported, latitude and longitude interpolated
2	Time, latitude, and longitude interpolated
3	Time, latitude, and longitude reported
4–6	Reserved
7	Missing value

0 33 026

Moisture quality

Code figure	
0	Normal operations – measurement mode
1	Normal operations – non-measurement mode
2	Small RH
3	Humidity element is wet
4	Humidity element contaminated
5	Heater fail
6	Heater fail and wet/contaminated humidity element
7	At least one of the input parameters used in the calculation of mixing ratio is invalid
8	Numeric error
9	Sensor not installed
10	Calculated RH > 100%
11	Input laser power too low
12	Probe WV temperature out of range
13	Probe WV pressure out of range
14	Spectral line out of range
15	No laser output
16–62	Reserved
63	Missing value

Attachment 4 - Other BUFR templates still in use or used in the past

All these templates follow the common sequences, as published in Table D ([REF Manual on Codes, FM94 BUFR]), with F XX = 3 11:

Category 11 – Single level report sequences (conventional data)

3 11 001: Aircraft reports for ASDA, using common sequence (template) 3 01 051 (Flight number, navigational system, date/time, location, phase of flight) and standard descriptors

3 11 002: ACARS reports, using four common sequences (templates) only: 3 01 065 (ACARS identification), 3 01 066 (ACARS location), 3 11 003 (ACARS standard reported variables) and 3 11 004 (ACARS supplementary reported variables)

3 11 003 ACARS standard reported variables (used by 3 11 002), with standard descriptors only

3 11 004 ACARS supplementary reported variables (used by 3 11 002) with standard descriptors only

3 11 005 Standard AMDAR reports, using common sequences (template) 3 01 021 (Latitude/longitude -high accuracy), 3 01 011 (Year, month, day), 3 01 013 (Hour, minute, second) and standard descriptors

3 11 006 AMDAR data or aircraft data for one level without latitude/longitude, with standard descriptors only

3 11 007 Aircraft data for one level with latitude/longitude indicated, using common sequence (template) 3 01 021 (Latitude/longitude -high accuracy and standard descriptors

3 11 008 Aircraft ascent/descent profile without latitude/longitude indicated at each level, using common sequences (template) 3 01 021 (Latitude/longitude -high accuracy), 3 01 011 (Year, month, day), 3 01 013 (Hour, minute, second), 3 11 006 (AMDAR data or aircraft data for one level without latitude/longitude) and standard descriptors. This template is designed for reporting profiles based on 3 11 006, AMDAR data or aircraft data for one level without latitude/longitude

3 11 009 Aircraft ascent/descent profile with latitude/longitude given for each level, using common sequences (template) 3 01 021 (Latitude/longitude -high accuracy), 3 01 011 (Year, month, day), 3 01 013 (Hour, minute, second), 3 11 006 (AMDAR data or aircraft data for one level without latitude/longitude) and standard descriptors. This template is designed for reporting profiles based on 3 11 007, Aircraft data for one level with latitude/longitude indicated

Attachment 5 - Encoding of aircraft based observations and derived data from ICAO Aircraft Reports

Automatic Dependent Surveillance (ADS) reports

Automatic Dependent Surveillance (ADS) reports are generated automatically. ADS is a component of CNS/ATM systems of ICAO (for details see ICAO Doc. 9377, Manual on the Coordination between Air Traffic Control Services, Aeronautical Information Services and Aeronautical Meteorological Services, paragraph 2.2). ADS is a service for use by Air Traffic Services (ATS) in which aircraft automatically provide, via a data link, data derived from on-board navigation and position-fixing systems. As a minimum, the data include aircraft identification, time and position and additional data may be provided as appropriate. The 'additional data' may include a meteorological information data block. Data transmitted by digital data link are required to be forwarded to the WAFCs and RAFCs (as appropriate) without delay in the form that they are received. Only the ADS-C (“contract”) subtype contains meteorological data containing the following elements:

	ADS element	
	Message type designator	
	aircraft-address	
Data Block 1	Position	Latitude
		Longitude
		Level

	DateTime Group	Year,Month,Day
		TimeHours, TimeMinutes, Timeseconds
Data block 2	Wind-speed	
	Wind-direction	
	Wind-quality-flag	
	Air Temperature	
	Turbulence (if available)	Time-of-occurrence, index
	Humidity (if available)	

Note: Aircraft Icing is not reported if ADS or SSR Mode-S is being applied.

ABS-B itself does not provide observational data. ADS reports are currently and generally formatted as AIREP for dissemination over the GTS. Details on the quality of these reports can be found in Haan, S. de, and L.J. Bailey, and J.E. Konnen, 2013: “Quality assessment of Automatic Dependent Surveillance Contract (ADS-C) wind and temperature observation from commercial aircraft”, Atmospheric Measurement Techniques, 6, 199–206.

- Aircraft Derived Data (ADD) such as data derived from Secondary Surveillance Radar (SSR) Mode-S EHS (Mode-Select Enhanced Surveillance). Data formats of single level observations as publically received by SSR receivers are explained in Haan, S. de, M. de Haij and J. Sondij, “The use of a commercial ADS-B receiver to derive upper air wind and temperature observations from Mode-S EHS information in The Netherlands” KNMI publication TR-336, 2013.
- Observational data (air reports) received by manual communications with pilots and encoded manually as e.g. AIREP (aircraft report) or PILOT (pilot report), as defined by ICAO.

ICAO Aircraft Report - AIREP

AIREP is an alphanumerical code designed originally for encoding manual (pilot) aircraft observations according to ICAO aviation meteorological requirements. In fact this code is quite comparable to the WMO code format of FM41, CODAR and to a certain extent to WMO code format FM42, AMDAR, both being obsolete (phased out). In practice there is no well-defined format of the AIREP code format and national rules are implemented resulting in dissemination of AIREP bulletins not being encoded according to any standard (like BUFR or other WMO code formats). The AIREP code format is not regulated by WMO and not published in the *Manual on Codes* (WMO-No. 306). However, some documentation on AIREP encoding is available ICAO Doc. 8896, Manual of Aeronautical Meteorological Practice, Chapter 7, Aircraft Observations and Reports. Reference to this document can be found in ICAO Doc. 4444, Air Traffic Management (PANS-ATM), paragraph 4.12. Although the detailed instructions on how to encode AIREP in ICAO Doc. 8896, paragraph 7.9 refers to “Detailed Instructions Concerning the Content of Special Air-Reports Received by Voice Communications by MWOs”, i.e. SPECIAL AIREP (ARS), it can also be used for ROUTINE AIREP reports (ARP). Note that this instruction also refers to ICAO Doc. 4444, Appendix 1, Instructions for Air-reporting by Voice Communications (on acronyms to be used to report special phenomena).

AIREP Code format

CCCC	ICAO of transmitting unit
AIREP	Type ARP (Routine AIREP) or ARS (Special AIREP). Will precede all AIREP text. See Table below for ARS conditions
Aircraft Number	Reported as a seven-character group. The identifier will be a combination of numbers and letters.
Latitude	Four figures indicating the latitude of the aircraft to the nearest minute followed by the letter N (North) or S (South).
Longitude	Five figures indicating the longitude of the aircraft to the nearest minute followed by the letter E (East) or W (West).
UTC Time	Four figures depicting time to the nearest minute. For AIREP corrections, add one minute to the actual time.
Flight Level	A four-character group (the letter F followed by three figures), representing the aircraft altitude in hundreds of feet (e.g., F370).
Air Temperature	Two figures indicating the temperature in whole degrees Celsius preceded by “PS” (plus) or “MS” (minus).
Spot Wind	A wind group. The first three figures indicate true wind direction in Degrees. The last two figures indicate wind speed to the nearest knot. In the following code: DDD = True wind direction at current position; SS = Wind speed at current position. If the wind is above 99 knots use three figures.
Turbulence	Severe turbulence is reported as TURB SEV and moderate turbulence as TURB MOD - when turbulence in cloud is experienced INC is added. TURB SEV is reported immediately on occurrence and this requires an AIREP SPECIAL (ARS), otherwise TURB MOD is reported only if it occurs within the last 10 minutes prior to reaching the position.
Icing	Severe aircraft icing is reported as ICE SEV. Moderate aircraft icing is reported as ICE MOD. ICE SEV is reported immediately on occurrence and this requires an AIREP SPECIAL (ARS), otherwise ICE MOD is reported only if it occurs within the last 10 minutes prior to reaching the position.
Supplementary Information	Cloud bases and /or tops are reported as BASE and/or TOP followed by the respective height indication F(number) or (number)M or (number)FT. Thunderstorm tops may be reported by TS TOP followed by the flight level. Other abbreviations include: Present weather – RA (rain), SN (snow), FZRA (freezing rain), FC (funnel cloud), TS (thunderstorm), FRONT (front). Clouds – SCT (scattered), BKN (broken), CNS (continuous), CB (cumulonimbus). To correct an AIREP, add 1 minute to the initial time and add a remark (e.g., COR 1814) when the correction is transmitted as the last entry.

Meteorological Conditions Requiring Special AIREP (ARS).

Thunderstorms (see note)	Severe Icing
Tropical Storm	Severe or Extreme Turbulence
Squall Line	Mountain Wave Turbulence
Hail	Widespread Sandstorm
Widespread Duststorm/Sandstorm	Volcanic Eruption or Ash Cloud

Note: The requirement for thunderstorms refers to the occurrence of an area of widespread activity, thunderstorms along a line with little or no space between individual storms, or thunderstorms

embedded in cloud layers or concealed by haze. It does not refer to isolated or scattered thunderstorms not embedded in clouds or concealed in haze.

Supplementary information that can be reported includes: turbulence, towering thunderstorms etc.

AIREPs are compiled automatically or manually and can be transmitted as a Routine (ARP) or as a Special (ARS) air-report.

Below is an example of a Special AIREP message as recorded on the ground by the MWO concerned from [REF ICAO Doc 8896]

ARS VA812 2020N07005W 1215 F180 MTW SEV

Meaning:

Special air-report from VIASA* flight number 812. Report refers to position 20 degrees 20 minutes north and 70 degrees 5 minutes west at 1215 UTC, at flight level 180. Severe mountain wave has been encountered.

* Fictitious operator

To stimulate uniform use of the AIREP format and to reduce ambiguity due to misinterpreting these reports it is recommended to follow the following standard format:

SECTION 1	**AIREP** YYGG
SECTION 2	RRR I_A...I_A $L_aL_aL_aL_aA$ $L_oL_oL_oL_oL_oB$ GGgg $S_hh_lh_lh_l$ $i_pi_pi_p$ $SST_AT_AT_A$ ddd/fff SYMBOLS=

Explanation:

YYGG	Day YY and Hour GG in UTC related to the bulletin.
RRR:	**ARP** for routine air-reports, **ARS** for special air-reports. Use of ARS is mandatory, use of ARP is recommended.
I_A ... I_A	Aircraft identification. Aircraft identification consists of either the operator's designator and aircraft registration, or flight number, reported as one unit without any spaces or hyphens. However it is recommended to provide an identifier, unique for the aircraft (like the aircraft registration number).
$L_aL_aL_aL_aA$	Position (Latitude, in degrees and minutes). Latitude position is given in in degrees and minutes (four figures for latitude L_a, followed without a space by A = **N** or **S**, i.e. direction of latitude, N = North, S = South).
$L_oL_oL_oL_oL_oB$	Position (Longitude, in degrees and minutes). Longitude position is given in degrees and minutes (five figures for longitude L_o, followed without a space by B= **E** or **W**; i.e. direction of longitude, E = East, W = West). Note: ICAO Doc. 8896 (7.9.3, Position) suggests not to use a space between $L_aL_aL_aL_aA$ and $L_oL_oL_oL_oL_oB$. However it is recommended spaces to avoid misinterpretations.
GGgg	Time of observation. The time of aircraft, at the position indicated, is shown in hours (GG) and minutes (gg) UTC.
$S_hh_lh_lh_l$	Flight level or altitude. The flight level is shown by sign S_h (**F** for positive flight levels, **A** for negative flight levels) followed by the actual level $h_lh_lh_l$; the altitude is shown by an S_h followed by $h_lh_lh_l$ and **M** or **FT**, as appropriate.
$i_pi_pi_p$	Phase of flight. Flight level $S_hh_lh_lh_l$ is followed by "ASC" (level) or "DES" (level) when ascending or descending to a new level; else omitted.

SST_AT_A Sign of the temperature and air temperature in whole °C. If air temperature is zero or positive, SS shall be encoded as the letters **PS**, if air temperature is negative, SS shall be encoded as the letters **MS**. Air temperature T_AT_A, in whole degrees Celsius, at the level given by $S_hh_lh_lh_l$.

Note: it is encouraged to use a three digit $T_AT_AT_A$, providing air temperature, in tenths of degrees Celsius.

ddd/fff Wind direction and wind speed separated by a slash. Wind direction ddd to be the true direction, in whole degrees, from which wind is blowing. Wind speed fff, in knots, at the level given by $S_hh_lh_lh_l$. Unit, separated with a space from fff may be added (**KT** for knots, **MPS** for m/s).

SYMBOLS Phenomenon prompting a special air-report:

- severe turbulence as “TURB SEV”
- moderate turbulence as “TURB MOD”
- severe icing as “ICE SEV”
- moderate icing as “ICE MOD”
- severe mountain wave as “MTW SEV”
- thunderstorm without hail1 as “TS”
- thunderstorm with hail1 as “TSGR”
- heavy dust storm or sandstorm as “HVY SS”
- volcanic ash cloud as “VA CLD”
- pre-eruption volcanic activity or a volcanic eruption as “VA”

General

- In a bulletin of AIREP reports, the contents of Section 1 (the code name AIREP and the group YYGG) shall be included only as the first line of the bulletin.
- An AIREP report shall include Section 2 containing at least the aircraft identifier, its geographical location and the day and time of observation, as well as the observed temperature and wind.
- Use of solidi data shall be encoded as solidi when not available, when the data collection platform cannot acquire correct data, or in the event of parity errors.
- Section 1 and section 2 data shall be reported on single lines without line breaks. Section 2 data to be ended with a “=”.

Example

AIREP 1521

ARP UAL137 1712N 14249E 2153 F380 MS470 100/024=

AIREP 1521 Air report for day 15, at 21 H UTC

ARP Routine air report

UAL137 Flight Number

1712N Latitude 17 deg 12 min North

14249E Longitude 142 deg 49 min East

2153 Time 21:53 UTC

F380 Flight Level +380

MS47 Air temperature -47.0°C

100/024 Wind direction 100° true, wind speed 12 m/s (24 knots).

Annex IV - Guidance on Aircraft-Based Observations Metadata Maintenance and Provision

Note: This Annex is still under development and review. Parts of it will be considerably revised prior to publication.

Background

The obtaining, maintenance and international provision of Aircraft-Based Observations (ABO) metadata supports the following primary functions in the operation of ABO observing systems:

- Ongoing and historical documentation by Members of the platforms (aircraft), systems (e.g. AMDAR, ADS-C, etc.) and sensors (e.g. Total Air Temperature probe) that contribute to observing system observations;
- Definition of the capabilities of the observing system in terms of various fundamental aspects, which include uncertainty, spatial and temporal resolution or coverage, latency and reporting frequency;
- Provision of additional information about the observing system including:
    - Variables observed;
    - Purpose of the observation and the networks and applications for which they are intended to contribute;
    - The environment in which the observations are made and their representativeness;
    - The methods of observation employed;
    - The way in which the measurements are sampled and processed;
    - Data ownership and policy; and
    - Contact details of operators, authorities, data owners, etc.

ABO metadata consists of three basic types:

1. Metadata about aircraft platforms and associated observational practices to be obtained, maintained and retained by members;
2. Metadata about aircraft platforms and observational practices to be provided to and maintained by WMO; and
3. Metadata about aircraft-based observations that should be maintained and provided with observational data.

Metadata type 1 would consist of all data within type 2 plus the additional national metadata that is not required to be exchanged.

Metadata type 2 consists of those metadata required to be exchanged by WMO Members to fulfil the requirements and provisions relating to WIGOS.

Metadata type 3 can be described as the additional data that provides further information about required observational variables. For example, the roll angle flag can be considered metadata for the AMDAR wind direction and speed variables, as it provides information about the quality of the wind measurement.

This Annex is chiefly concerned with the first two types of metadata.

Requirements for Metadata

The regulations for maintenance and provision of metadata for WIGOS observing systems are defined within the [REF Manual on WIGOS, Sections 2.4.4].

The requirements for ABO metadata are based upon the WIGOS Metadata Standard, which is defined in the [REF Manual on WIGOS, Appendix 2.4].

WIGOS Metadata Profile

The WMDS provides a framework to define and ensure the availability of all required metadata so as to ensure maximum usefulness of WIGOS observations in support of all WIGOS observing system data users and WMO Application Areas.

Although the WIGOS Metadata Standard (WMDS) is still under development by the Inter-Commission Group on WIGOS (ICG-WIGOS) Task Team on WIGOS Metadata (TT-WMD), the primary categories that have been approved provide a framework for the specification of a metadata profile for ABO.

The WMDS makes provision for the following primary categories of metadata:

1. Observed variable
2. Purpose of observation
3. Station/platform
4. Environment
5. Instruments and methods of observation
6. Sampling
7. Data processing and reporting
8. Data quality
9. Ownership and data policy
10. Contact

Eventually, the WMDS will provide a full set of metadata elements that will map to all ABO metadata elements. The current mapping from the ABOM Metadata Elements to the WMDS elements is provided in the first column of the table within Attachment 1.

Requirements for ABO Metadata

The initially envisaged requirements for and applications of Aircraft Based Observation (ABO) metadata were first identified under the WIGOS Pilot Project for AMDAR (WIGOS-PP-AMDAR) and subsequently updated by the Expert Team on Aircraft Based Observing Systems (ET-ABO) based on the outcomes of the WMO AMDAR Panel Aircraft Observing System Data Management Workshop (June 2012). The ABO metadata set, as provided in Attachment 1 has been further refined and approved by ET-ABO in consultation with the WMO OSCAR Project Team.

Members operating ABO Observing Systems that report observational data to the WIS will be expected to provide metadata within several categories and/or levels:

1. Metadata in support of ABO Data Discovery – this will generally be in support of the operation of the WMO Information System and is not relevant to this guide.

2. Metadata in support of ABO data:

    a. Metadata to be maintained at the national level – this is the superset of all ABO metadata, encompassing national, regional and global metadata. Note that not all national ABO metadata required is specifically identified in this guide. Members must identify all national metadata that is required to meet the provisions for ABO observing system operation as described within [REF Guide to the GOS, This Guidance, Section 2].

    b. Metadata to be provided at the regional level – to be provided to a regional operator such as the EUMETNET E-AMDAR programme. The requirements for Regional ABO metadata are not specified within this guide.

    c. Metadata to be provided at the global level – to be provided as described below via the interface to the Surface component of the Observing Systems Capability Analysis and Review Tool (OSCAR/Surface). More information on this aspect of metadata is provided below.

The ABO metadata elements required to be maintained by ABO observing system operators are specified within the table in [REF Attachment 1] below. The notes below the table provide a description of the columns and their content. These metadata support the requirements for ABO metadata under category 2c. above.

[REF Attachment 2] provides an alternative structural depiction of the ABO metadata elements.

Metadata Requirements for ABO Systems Capabilities in OSCAR

OSCAR (Observing Systems Capability Analysis and Review Tool) is a web based resource being developed through consultancy under coordination by WMO and its Technical Commissions. The system is being developed to store all internationally required metadata for WIGOS observing systems and also to define and allow analysis of the capabilities of the WIGOS component observing systems that support the various WMO Application Areas.

Within OSCAR, the capabilities of observing systems that provide ABO are defined in terms of two observing types;

- Atmospheric vertical profilers – observations made during ascent (ASC) and descent (DES) phases of flight to/from airports; and

- High speed mobile platforms – observations are made during the en-route or cruise (ENR) phase of flight.

Atmospheric Vertical Profilers will be modelled in OSCAR as observations of vertical profiles of a given variable or set of variables, made with a “virtual instrument”. For ABO, the virtual instrument will be provided by a fleet of aircraft that, by virtue of their operational and reporting schedule, make a program of vertical profiles at one or more airports.

High speed mobile platforms will be modelled as “virtual stations” in 3D space, located at the center of regular grid cells (1°x1°, for example) and at one of the 13 flight levels. Such stations can

also provide observations using virtual instruments, each with its own schedule of observation. For ABO, the programme of observations made be virtual instruments will be, at least initially, based on the aggregated data output derived from the ABO programme, on a system-by-system basis.

OSCAR requires metadata relating to each ABO observing system that will provide a means for determining the capabilities of each ABO observing system in terms of the various user requirements for WMO Application Areas that have been defined and specified within the OSCAR User Requirements database. These requirements include spatial and temporal coverage and resolution, data latency and uncertainty. This means that, in addition to the metadata describing the aircraft platforms and the sensors that provide measurements of atmospheric variables, there will also be a requirement for the provision of programmatic metadata that describes where and when aircraft make observations. It is expected that OSCAR will eventually differentiate between the “programmatic capability” and the “actual coverage” provided by the observations. However, in the first stage of OSCAR development, the capability of horizontal coverage (ENR) will be provided based on a statistical compilation or “snapshot” of observational ABO data, while the capabilities of vertical profiles (ASC and DES phases of flight) will be depicted based on the programmatic information for airport locations serviced by “Aircraft Fleets”, as defined and provided by national programme managers.

Therefore, in addition to the metadata fields defined within the ABO Metadata template and the WIGOS Metadata Standard (WMDS), OSCAR will provide “key link fields” which will associate aircraft with one or more Aircraft Fleets, and which will provide a programme of vertical profiles for an associated set of “Fleet Airports”.

An Aircraft Fleet will be a set of aircraft of the same system type (e.g. AMDAR or ADS-C) with common programmatic and OSCAR capability attributes. The Aircraft Fleet metadata will hold common Observing Systems Capabilities (OSC), e.g. vertical resolution (lower and upper troposphere, observations/km), the uncertainty of the observed variables and latency of observations.

Metadata relating to Fleet Airports will also define a set of airports serviced by the Aircraft Fleet which will provide a specific cycle of vertical profiles at each airport e.g. number of profiles per hour/day/week with any diurnal resolution variance.

This structure along with the associated and require metadata is depicted within the ABO Metadata Profile Map in [REF Attachment 2].

Responsibilities for Maintenance and Provision of Metadata

In order for ABO metadata for operational aircraft-based observing systems to be obtained and maintained and the required internationally-exchanged metadata and information provided to the OSCAR system, Members will be required to ensure that roles and procedures are developed and assigned to appropriate staff in order to fulfil the functions outlined below.

- Member Permanent Representative to WMO:
    - Nominate and provide contact details of WMO National Focal Point on Aircraft-Based Observations.
    - Designate role of ABO Programme Manager
- WMO National Focal Point on Aircraft-Based Observations:

- Receive and act upon information and advice relating to ABO metadata management and provision.
- Liaise with the ABO Programme Manager to ensure requirements for ABO metadata are understood and met.
- Oversee the development of the procedures of their organization for timely provision of internationally-exchanged ABO metadata to WMO via OSCAR.

- Member ABO Programme Manager (PM):
  - Establish roles and procedures for the collection, maintenance and provision to WMO of required ABO metadata – see Attachment 1.
  - Liaise with partner system operators, airlines, data service providers, avionics vendors and other relevant 3rd parties to ensure that required ABO metadata are able to be made available to the ABO Programme and establish the procedures for enabling this exchange.

Responsibility and Procedures for Maintenance of Metadata Within OSCAR

As with all OSCAR metadata, Members will be responsible for the routine and timely maintenance of the internationally-exchanged component of ABO metadata through manual and/or machine interface to the OSCAR system.

Detailed instructions for and guidance on OSCAR metadata maintenance procedures will be provided in the developing [REF Guide to WIGOS].

Manual input will be carried out based on the instructions that will be contained within the OSCAR User Manual, which will be contained within the Guide to WIGOS.

Automated input will involve a “machine to machine” exchange, most likely using XML data format.

To allow for the transfer of ABO metadata (not in XML) to OSCAR/Surface, a metadata conversion tool will need to be developed i.e. MSExcel→XML, csv→XML etc. This conversion tool will be the responsibility of the Programme Focal Point.

Members and ABO Focal Points of operational ABO Programmes should ensure that they make and implement plans for adherence to the above requirements and responsibilities immediately and should ensure compliance with the requirements for the operation of OSCAR and maintenance of OSCAR metadata upon WMO provision of the relevant regulations and guidance and notification of completion of the operational implementation of the OSCAR system.

Attachment 1, Aircraft-Based Observations Metadata Profile

WIGOS MDS Category. Element	ABO Metadata Element	Parent Metadata Element	Historical Record Required	Description	Examples	AMDAR (M/O, N/I)	ICAO ABO (M/O, N/I)	Other ABO (M/O, N/I)	Additional Comments
9.01	WMO Member country		N	WMO Member country having jurisdiction over the ABO observing system and the observations. For a regional collaboration, the ABO Programme Operator or the ABO System Operator field can be used to provide the regional collaborative body – e.g. E-AMDAR or E-AMDAR AMDAR	Canada	M,I	M,I	M,I	This should generally be the country in which the aircraft fleets are registered. However, in the case of some ICAO Aircraft Observations (Air-reports), it may be the country of the Aviation Navigation Service Provider (ANSP) that receives the observations and makes them available for provision to the WIS. If the data provider is the WAFC, this field may indicate the country of the WAFC or delegated authority for putting the data to the WIS but usually only if the WAFC is unable to trace the aircraft to a particular country.
10.01	WMO ABO Focal Point Contact	WMO Member country	N	WMO ABO Focal Point contact details: Name, E-mail, Address, Phone Number		M,I	M,I	M,I	
2	ABO Programme Operator	WMO Member country	N	The name of the observations programme operator – usually this will be the name of the member country NMHS	Australian Bureau of Meteorology	M,I	M,I	M,I	This field is expected to convey the programme owner and will usually be the entity responsible for putting the data to the WIS.
10	ABO Programme Contact	ABO Programme	N	Set of ABO Programme Manager contact details: Name, Email, Address, Phone Number		M,I	M,I	M,I	
9.01	ABO Programme	WMO Member country	N	Name of the ABO Programme. Will generally be the same as the WMO Member country.	Canada ABO Programme, France ABO Programme	M,I	M,I	M,I	Used to collect the ABO systems together under the WMO Member country.

WIGOS MDS Category. Element	ABO Metadata Element	Parent Metadata Element	Historical Record Required	Description	Examples	AMDAR (M/O, N/I)	ICAO ABO (M/O, N/I)	Other ABO (M/O, N/I)	Additional Comments
3-04	ABO System	ABO Programme	N	Provides the ABO system category.	AMDAR AIREP ADS-C TAMDAR	M,I	M,I	M,I	ABO Programmes will have 1 or more ABO Systems. ABO Systems will have 1 or more fleets of aircraft.
9	ABO System Operator	ABO System	N	The name of the ABO observing system operator – usually this will be the name of the member country NMHS but it may also be a regional or commercial entity.	E-AMDAR, Bureau of Meteorology	M,I	M,I	M,I	
9	ABO System Operator Contact	ABO System	N	Contact details for ABO System Operator contact: Name, E-mail, Address, Phone Number		M,I	M,I	M,I	
3.04	ABO System Fleet	ABO System	Y	Will identify a fleet based on a set of aircraft within a particular ABO System Type. An ABO System Aircraft Identifier can be in more than one ABO System Type – for example, an aircraft can report under both the AMDAR programme and also provide AIREPs. However a particular aircraft should be associated with only one ABO System Fleet within a particular ABO System.		M,I	M,I	M,I	Key field identifier – this allows OSCAR to group aircraft platforms with common programmatic attributes to provide information on “observing system capabilities (OSC)”.
9	Data Origination Centre	ABO System Fleet	Y	Identity of Centre issuing the ABO report to the WIS.		M,I	M,I	M,I	Selectable standard WIS centres only.

WIGOS MDS Category. Element	ABO Metadata Element	Parent Metadata Element	Historical Record Required	Description	Examples	AMDAR (M/O, N/I)	ICAO ABO (M/O, N/I)	Other ABO (M/O, N/I)	Additional Comments
9	Data Origination Centre Contact	ABO System Fleet	Y	Set of Data Origination Centre contact details: Name, E-mail, Address, Phone Number		M,I	M,I	M,I	
9	Operating Authority	ABO System Fleet	Y	Name of organization or country responsible for ownership of the majority of the component sensors deployed.	United Airways, Panasonic Avionics Corporation	M,I	M,I	M,I	
9	Operating Authority Contact	ABO System Fleet	Y	Set of Data Origination Centre contact details: Name, E-mail, Address, Phone Number		M,I	M,I	M,I	
1	Measured Variable	ABO System Fleet	Y	Provides a Key Link to the set of measured variable metadata for the System Fleet.		M,I	M,I	M,I	
1.01	Variable Name	Measured Variable	Y	Name of the measured variable.	Air Temperature	M,I	M,I	M,I	Selectable set of OSCAR standard fields.
7	Reporting Status	Measured Variable	Y	Provides the current status of reporting of the measurand. “Suppressed” could be used to provide a blacklisting status (usually would require all measurands to be suppressed).	Reported	M,I	M,I	M,I	Selectable set of OSCAR standard fields: Downlink only, Reported, Future Reported, Downlink Suppressed, Reporting Suppressed
8	Quality Status	Measured Variable	Y	Provides the current quality status of the measurand.	Good	M,I	M,I	M,I	Selectable set of OSCAR standard fields. Should be consistent with Reporting Status.

WIGOS MDS Category. Element	ABO Metadata Element	Parent Metadata Element	Historical Record Required	Description	Examples	AMDAR (M/O, N/I)	ICAO ABO (M/O, N/I)	Other ABO (M/O, N/I)	Additional Comments
1.02	Measured Units	Measured Variable	Y	The units in which the measurand is measured onboard the aircraft	g/kg	M,I	M,I	M,I	Selectable set of OSCAR standard fields.
7	Reported Units	Measured Variable	Y	The units in which the measurand is reported to the WIS.	% humidity	M,I	M,I	M,I	Selectable set of OSCAR standard fields.
7.12	Reported Resolution	Measured Variable	Y	The resolution to which the measurand is reported to the WIS.	5 g/kg	M,I	M,I	M,I	Selectable set of OSCAR standard fields.
6.05	Measurement Resolution	Measured Variable	Y	The resolution to which the measurand is measured onboard the aircraft	1 %	M,I	M,I	M,I	Selectable set of OSCAR standard fields.
6.02	Smoothing	Measured Variable	Y	Has the measurand been smoothed as part of the onboard measurement process.	Y	M,I	M,I	M,I	Y/N/U. (U=Unknown).
6.02	Algorithm	Measured Variable	Y	The name, version and/or description of the algorithm used to process the measurand onboard the aircraft		M,I	M,I	M,I	Free text offering existing field entries as pseudo-standard.
6.03	Sampling Method Upper	Measured Variable	Y	Indication of method used to sample the measurand in the upper troposphere. Should indicate whether the sampling regime is based on pressure or time.	Pressure	M,I	M,I	M,I	Selectable set of OSCAR standard fields with “Add New” option: Pressure, Time, Event-based, Other.

WIGOS MDS Category. Element	ABO Metadata Element	Parent Metadata Element	Historical Record Required	Description	Examples	AMDAR (M/O, N/I)	ICAO ABO (M/O, N/I)	Other ABO (M/O, N/I)	Additional Comments
6.03	Sampling Method Lower	Measured Variable	Y	Indication of method used to sample the measurand in the lower troposphere. Should indicate whether the sampling regime is based on pressure or time.	Time	M,I	M,I	M,I	Selectable set of OSCAR standard fields with “Add New” option: Pressure, Time, Event-based, Other.
6.03	Sampling Method Enroute	Measured Variable	Y	Indication of method used to sample the measurand while enroute. Should indicate whether the sampling regime is based on pressure or time.	Event-based	M,I	M,I	M,I	Selectable set of OSCAR standard fields with “Add New” option: Pressure, Time, Event-based, Other.
6.08	Sampling Frequency Ascent Upper	Measured Variable	Y	Frequency or reporting conditional upon Reporting Method Upper. Used to determine the vertical resolution of the measurand.	10 hPa	M,I	M,I	M,I	Controlled data entry.
6.08	Sampling Frequency Ascent Lower	Measured Variable	Y	Frequency or reporting conditional upon Sampling Method Lower. Used to determine the vertical resolution of the measurand.	1 min.	M,I	M,I	M,I	Controlled data entry.
6.08	Sampling Frequency Descent Upper	Measured Variable	Y	Frequency or reporting conditional upon Sampling Method Upper. Used to determine the vertical resolution of the measurand.	50 hPa	M,I	M,I	M,I	Controlled data entry.

WIGOS MDS Category. Element	ABO Metadata Element	Parent Metadata Element	Historical Record Required	Description	Examples	AMDAR (M/O, N/I)	ICAO ABO (M/O, N/I)	Other ABO (M/O, N/I)	Additional Comments
6.08	Sampling Frequency Descent Lower	Measured Variable	Y	Frequency or reporting conditional upon Sampling Method Lower. Used to determine the vertical resolution of the measurand.	1 min.	M,I	M,I	M,I	Controlled data entry.
6.08	Sampling Frequency Enroute	Measured Variable	Y	Frequency or reporting conditional upon Sampling Method Enroute. Used to determine the hortizontal resolution of the measurand.	7 min.	M,I	M,I	M,I	Controlled data entry.
1.04	Ascent Second Phase Level	Measured Variable	Y	Estimation of the Second Phase Level for transition between ascent flight phases.	1000 m	M,I	M,I	M,I	Controlled data entry of metres of altitude.
1.04	Enroute Level	Measured Variable	Y	Estimation of the enroute or cruise level of the fleet.	10500 m	M,I	M,I	M,I	Controlled data entry of metres of altitude.
1.04	Top of Descent	Measured Variable	Y	Estimation of the Top of Descent altitude.	6000 m	M,I	M,I	M,I	Controlled data entry of metres of altitude.
8.01	Uncertainty	Measured Variable	Y	Uncertainty of the measurand in Reported Units.	1.0 C	M,I	M,I	M,I	Controlled data entry.
8.01	Uncertainty Determination Method	Measured Variable	Y	Method used to determine the Uncertainty.	Comparison with national standard.	M,I	M,I	M,I	Free text entry.

WIGOS MDS Category. Element	ABO Metadata Element	Parent Metadata Element	Historical Record Required	Description	Examples	AMDAR (M/O, N/I)	ICAO ABO (M/O, N/I)	Other ABO (M/O, N/I)	Additional Comments
7.13	Data Latency	Measured Variable	Y	Estimate of the data latency of the measured variable, which will generally be consistent across the observations set. Should be estimated based on average availability of 90% of the set of vertical profile data (ascent and descent).	15 min.	M,I	M,I	O,I	Controlled data entry.
7.05	ABO System Software	ABO System Fleet	Y	Provides a Key Link to the set of system software metadata for the System Fleet.		M,I	NA	O,I	The ABO System Software metadata should be historised.
7.05	System Software Specification	ABO System Software	Y	The name of the software specification upon which the software is based.	AOSFRS 1.1	M,I	NA	O,I	Selectable set of OSCAR standard fields with “Add New” option.
7.05	System Software Version	ABO System Software	Y	The ABO software version as provided by the developer/manufacturer.	Honeywell AOSFRS 1.0	M,I	NA	O,I	Selectable set of OSCAR standard fields with “Add New” option:
7.05	Avionics Manufacturer	ABO System Software	Y	The Avionics Manufacturer and name of the avionics system on which the ABO System Software is deployed.	Honeywell ACMS	M,I	NA	O,I	Selectable set of OSCAR standard fields with “Add New” option:
7.05	Avionics Serial Number	ABO System Software	Y	The Avionics Serial Number of the avionics system on which the ABO System Software is deployed.		M,I	NA	O,I	Selectable set of OSCAR standard fields with “Add New” option:

WIGOS MDS Category. Element	ABO Metadata Element	Parent Metadata Element	Historical Record Required	Description	Examples	AMDAR (M/O, N/I)	ICAO ABO (M/O, N/I)	Other ABO (M/O, N/I)	Additional Comments
7.05	Avionics Software Number	ABO System Software	Y	The Avionics Software Number of the avionics system on which the ABO System Software is deployed.		M,I	NA	O,I	Selectable set of OSCAR standard fields with “Add New” option:
3.08	Communications System	ABO System Software	Y	The avionics Communications System unit utilized by the ABO System Software for downlink messaging.	Honeywell ATSU	M,I	NA	O,I	Selectable set of OSCAR standard fields with “Add New” option:
3.08	Communications Serial Number	ABO System Software	Y	The serial number of the avionics Communications System unit utilized by the ABO System Software for downlink messaging.		M,I	NA	O,I	Selectable set of OSCAR standard fields with “Add New” option:
3.08	Communications Software Number	ABO System Software	Y	The software number of the avionics Communications System unit utilised by the ABO System Software for downlink messaging.		M,I	NA	O,I	Selectable set of OSCAR standard fields with “Add New” option:
7.05	Uplink Configurable	ABO System Software	Y	Binary flag to indicate whether or not the ABO System Software supports uplink configurability.	Y	M,I	NA	O,I	Y/N
6.03	Number Airport Configurable	ABO System Software	Y	Number of airport locations configurable in the ABO System Software.	10	M,I	NA	O,I	Controlled data entry: number from 0 to 99
6.03	Number Boxes Configurable	ABO System Software	Y	Number of geographical boxes configurable in the ABO System Software.	5	M,I	NA	O,I	Controlled data entry: number from 0 to 99

WIGOS MDS Category. Element	ABO Metadata Element	Parent Metadata Element	Historical Record Required	Description	Examples	AMDAR (M/O, N/I)	ICAO ABO (M/O, N/I)	Other ABO (M/O, N/I)	Additional Comments
3.06	ABO System Aircraft Identifier	ABO System Fleet	N	The combination [ABO Programme.ABO System Type.ABO System Aircraft Identifier] must be unique. While it would be preferable to use the Aircraft Tail Number within the unique aircraft identity, this may not be divulged or authorised by the Aircraft Owner.	EU1234	M,I	M,I	M,I	Aircraft identity mapping list should be held by the ABO System Operator
9	Airline Name	ABO System Aircraft Identifier	N	Name of the airline to which the aircraft belong.	Jetstar	M,I	O,I	M,I	Selectable set of OSCAR standard fields with “Add New” option:
9	Parent Airline	ABO System Aircraft Identifier	N	Name of the parent airline	Qantas	O,I	O,I	O,I	Selectable set of OSCAR standard fields with “Add New” option:
10	Airline Contact	ABO System Aircraft Identifier	N			O,I	O,I	O,I	
9	Aircraft Owner	ABO System Aircraft Identifier	N	Name of the organization or entity that has ownership of the aircraft platform. May be different from the Airline Name.	United Airways, British Airways	O,I	O,I	O,I	Selectable set of OSCAR standard fields with “Add New” option:
5	Operating QMS	ABO System Aircraft Identifier	N	Binary flag to indicate whether or not the airline is compliant with an QMS ISO standard.	Y	O,I	O,I	O,I	Y/N
5	QMS Details	ABO System Aircraft Identifier	N	Identity of the QMS standard to which the airline complies.	ISO9001	O,I	O,I	O,I	Free test field.

WIGOS MDS Category. Element	ABO Metadata Element	Parent Metadata Element	Historical Record Required	Description	Examples	AMDAR (M/O, N/I)	ICAO ABO (M/O, N/I)	Other ABO (M/O, N/I)	Additional Comments
5.09	Sensor Type	ABO System Aircraft Identifier	Y	Provides a Key Link to the sets of measured variable metadata for the aircraft.	Total Air Temperature Probe	O,I	O,I	O,I	Selectable set of OSCAR standard fields.
1.01	MeasurementVariable	ABO System Aircraft Identifier	Y	The variable measured by the sensor.	Air Temperature	O,I	O,I	O,I	Selectable set of OSCAR standard fields.
1.02	Measurement Units	ABO System Aircraft Identifier	Y	The unit of measurement of the sensor.	Degrees C	O,I	O,I	O,I	Selectable set of OSCAR standard fields.
5.09	Part Number	ABO System Aircraft Identifier	Y	The part number of the sensor.		O,I	O,I	O,I	Free text field.
5.09	Serial Number	ABO System Aircraft Identifier	Y	The serial number of the sensor.		O,I	O,I	O,I	Free text field
5.09	Manufacturer	ABO System Aircraft Identifier	Y	The name of the manufacturer of the sensor.	Rosemount	O,I	O,I	O,I	Selectable set of OSCAR standard fields with “Add New” option:
3.05	Aircraft Call Sign	ABO System Aircraft Identifier	N	The aircraft registration call sign.	VH-ABC	O,I	O,I	O,I	While this is the unique aircraft identity used by the airline, it may be a stipulation that this identity is not to be used by the WMO AMDAR program.
3.05	Aircraft Manufacturer	ABO System Aircraft Identifier	N	The name of the manufacturer of the aircraft.	Boeing	M,I	O,I	O,I	Selectable set of OSCAR standard fields with “Add New” option:
3.05	Model Serial Number	ABO System Aircraft Identifier	N	Unique airframe Model Serial Number provided by the manufacturer.	nnnn	O,I	O,I	O,I	Free text field.

WIGOS MDS Category. Element	ABO Metadata Element	Parent Metadata Element	Historical Record Required	Description	Examples	AMDAR (M/O, N/I)	ICAO ABO (M/O, N/I)	Other ABO (M/O, N/I)	Additional Comments
3.04	Type	ABO System Aircraft Identifier	N	Aircraft Type	747	M,I	O,I	O,I	Selectable set of OSCAR standard fields with “Add New” option:
3.04	Series	ABO System Aircraft Identifier	N	Aircraft Type Series	400	M,I	O,I	O,I	Selectable set of OSCAR standard fields with “Add New” option:
3.04	Model	ABO System Aircraft Identifier	N	Aircraft Type Model	436	O,I	O,I	O,I	Selectable set of OSCAR standard fields with “Add New” option:
3.05	Engine	ABO System Aircraft Identifier	N	Aircraft Engine serial number.	4 x RR RB211-524G2-19	O,I	O,I	O,I	Free text field.
5.02	Navigation System	ABO System Aircraft Identifier	N	Navigation System type.	GPS	O,I	O,I	O,I	Selectable set of OSCAR standard fields with “Add New” option: GPS, Inertia
3.05	Structure	ABO System Aircraft Identifier	N	Aircraft structure type.	Fixed-wing Landplane	O,I	O,I	O,I	Selectable set of OSCAR standard fields with “Add New” option:
3.05	EASA Category	ABO System Aircraft Identifier	N	Aircraft EASA category.	CS-25 Large Aeroplane	O,I	O,I	O,I	Selectable set of OSCAR standard fields with “Add New” option:
3.01	Airports	ABO System Fleet	Y	Provides a Key Link to the set of airport metadata for the Fleet.		M,I	O,I	O,I	Provides OSCAR with a list of airport locations at which vertical profiles are produced by the Fleet.
6.08	Profile Time Unit	Airports	Y	Unit of time to which the Number of Profiles pertains.	Daily	M,I	O,I	O,I	Selectable set of OSCAR standard fields: Hourly, Daily, Weekly

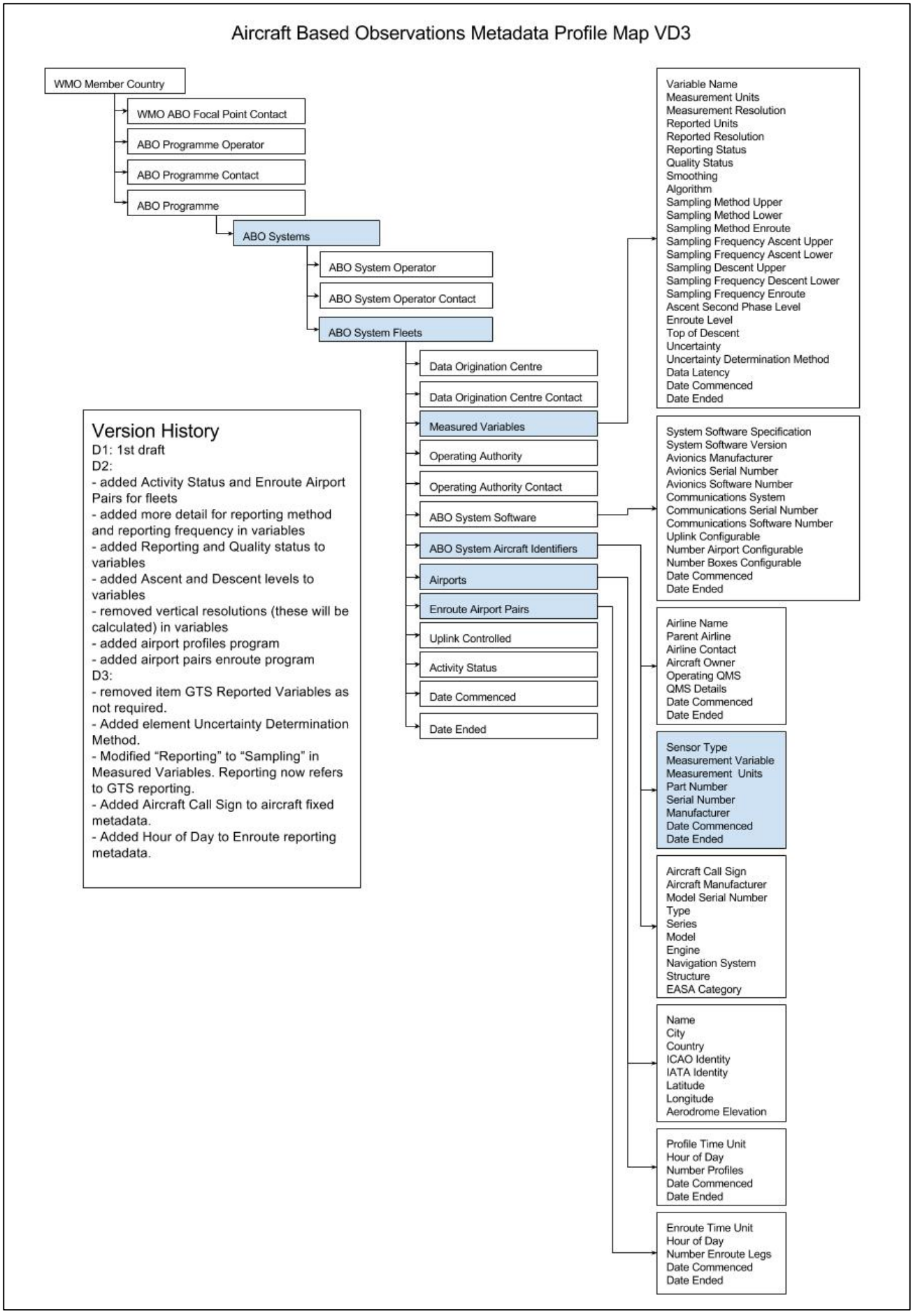
WIGOS MDS Category. Element	ABO Metadata Element	Parent Metadata Element	Historical Record Required	Description	Examples	AMDAR (M/O, N/I)	ICAO ABO (M/O, N/I)	Other ABO (M/O, N/I)	Additional Comments
6.08	Hour of Day	Airports	Y	If Profile Time Unit is Hourly, then optionally provide stratification of profiles over each UTC hour of the day.		M,I	O,I	O,I	0,1,2,…23 If used, a Number Profiles for each hour might be optionally specified. If a particular hour is not specified, this should indicate that the Number Profiles for that particular hour is 0.
6.08	Number Profiles	Airports	Y	Number of profiles per Profile Time Unit (or at Hour of Day).	2	M,I	O,I	O,I	Integer from 1 to 99.
3.01	Enroute Airport Pairs	ABO System Fleet	Y	Provides a Key Link to the set of Enroute Airport Pairs metadata for the Fleet.		O,I	O,I	O,I	Provides OSCAR with a list of airport pairs between which enroute legs are produced by the Fleet.
6.08	Number Enroute Legs	Enroute Airport Pairs	Y	Number of flights or legs between the Enroute Airport Pairs.	10	O,I	O,I	O,I	Note that the ordering of the pairs dictates the path or the route: departing from the first airport and going to the second. Integer from 1 to 99.
6.08	Enroute Time Unit	Enroute Airport Pairs	Y	Unit of time to which the Number Enroute Legs pertains.	Daily	O,I	O,I	O,I	Selectable set of OSCAR standard fields: Daily, Weekly
6.08	Hour of Day	Enroute Airport Pairs	Y	If Enroute Time Unit is Hourly, then optionally provide stratification of profiles over each UTC hour of the day.		M,I	O,I	O,I	0,1,2,…23 If used, a Number Enroute Legs for each hour might be optionally specified. The hour indicated should specify and estimate the beginning time of the Enroute leg between the Enroute Airport Pairs. If a particular hour is not specified, this should indicate that the Number Enroute Legs for that particular hour is 0.

WIGOS MDS Category. Element	ABO Metadata Element	Parent Metadata Element	Historical Record Required	Description	Examples	AMDAR (M/O, N/I)	ICAO ABO (M/O, N/I)	Other ABO (M/O, N/I)	Additional Comments
6.01	Uplink Controlled	ABO System Fleet	Y	Binary flag to indicate whether or not the fleet is uplink controlled by a ground based optimization system.	Y	O,I	O,I	O,I	Y/N
6.08	Activity Status	ABO System Fleet	Y	Provides an indication of the Fleet's reporting status	Reporting	O,I	O,I	O,I	Selectable set of OSCAR standard fields with "Add New" option: Reporting, Temporarily Not Reporting, Future Planned, Ceased Reporting

Notes:

1. Column "WIGOS MDS Category.Element" provides the mapping to the WIGOS Metadata Standard.
2. Column "ABO Metadata Element" provides the metadata element which the "Description" column describes.
3. Column "Parent Metadata Element" provides the ABO Metadata Element that is the parent element of the ABO Metadata Element.
4. Column "Historical Record Required" provides an indication as to whether the Member and/or OSCAR system should maintain and provide a historical record of changes in the ABO Metadata Element.
5. Column "Description" provides a description of the ABO Metadata Element.
6. Column "Examples" provides an example of the content of the ABO Metadata Element.
7. Columns "AMDAR (M/O,N/I)", "ICAO ABO" (M/O,N/I)" and "Other ABO (M/O,N/I)" provide an indication as to whether the ABO Metadata Element is a Mandatory (M) or Optional (O) element and if the element is to be maintained at the National (N) or National and International (I) levels for each of the respective ABO System types. "I" indicates that the ABO Metadata Element will be maintained within the OSCAR system. O indicates that the element may not be provided. "NA" indicates that the ABO Metadata Element is not relevant to the ABO Observing System.
8. Column "Additional Comments" provides information describing how the element might be submitted within OSCAR.
9. If an element is not maintained Internationally (I), then every effort should be made to ensure that the element is maintained Nationally (N) if it is available to the National Programme.

Attachment 2, Aircraft-Based Observations Metadata Profile Map



Annex V – Guidance on AMDAR Observing System Data Optimization

Background

The AMDAR Observing System

Aircraft Meteorological DAta Relay[6] predominantly uses the on-board aircraft sensors to measure meteorological information. The resulting data are then transmitted to the ground via VHF or satellite link using the aircraft's own communications system (ACARS - Aircraft Communications Addressing and Reporting System). When the airline receives the data, it sends it on to the National Meteorological and Hydrological Services (NMHS) where it is processed, checked for quality and incorporated into meteorological applications, including Numerical Weather Prediction (NWP) models and forecasts for aviation.[7]

The WMO global AMDAR system now produces over 600,000 high-quality observations per day of air temperature, wind speed and direction, together with the required positional and temporal information and with an increasing number of humidity and turbulence measurements being made.

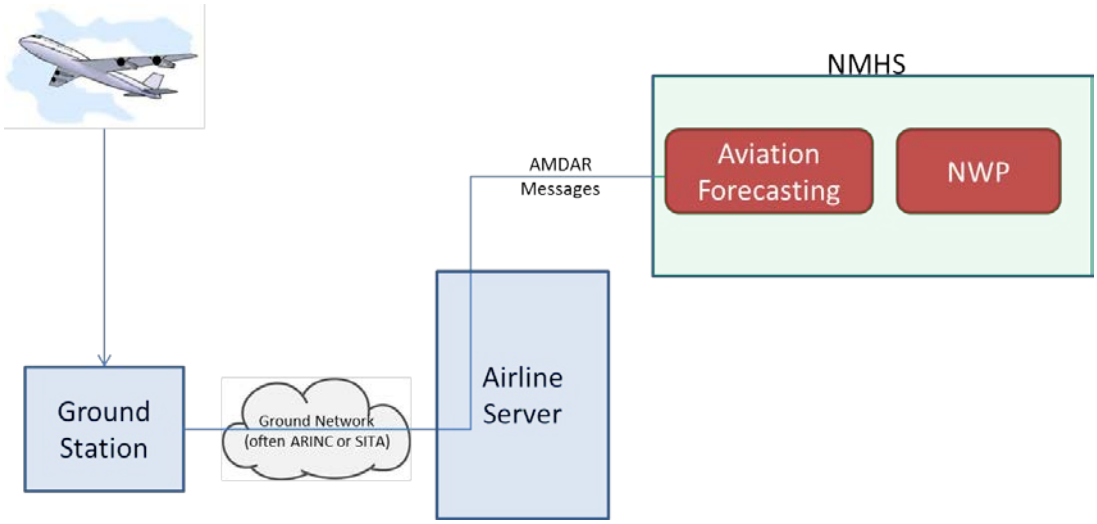


Figure 1: Block diagram of a typical non-optimized AMDAR Observation System

While the cost per observation is generally lower than for other upper-air measurement systems, for example, the balloon borne radiosonde measurement system, most AMDAR programs involve a cost for each observation received by the NMHS. A large component of this cost is associated with the air to ground communications which, particularly over remote land and ocean areas, can be significant in a larger programme with a fleet of many aircraft. It becomes a more significant issue still when satellite communications are required to be used (in preference to VHF communications).

Requirements for Data

Redundant Data

Redundant data are any observations that are surplus to requirements of data users and their applications. Meteorological requirements for upper-air observational data are defined by WMO under its Rolling Review of Requirements[8] process. WMO Members should ensure that they are

---

6 See http://www.wmo.int/amdar for more information

7 The WMO AMDAR Observing System: Benefits to airlines and aviation. http://www.wmo.int/pages/prog/www/GOS/ABO/AMDAR/documents/JN14991_amdar_foldout_080914_en.pdf

8 See: http://www.wmo.int/pages/prog/www/OSY/GOS-RRR.html

aware of both national and international requirements of data users for the provision of upper-air data before determining the best methods and configurations for optimization of aircraft-based observations and AMDAR observing systems.

Importantly, some data users may actually specify a requirement for what might initially be considered “redundant” data. For example, numerical weather prediction systems may be advantaged by the provision of one or more additional observations of particular variables at the same point in space and time so as to obtain or allocate a higher degree of certainty to such observations. Consideration of such requirements should also be made.

Data Coverage

Data coverage refers to the spatial and temporal distribution of aircraft observations.

For an AMDAR Program with redundant data, there are two key aspects of data coverage that are required to be specified and controlled:

1. The temporal and spatial separation of vertical profiles (of meteorological parameters) made on aircraft ascent and descent; and,
2. The temporal and spatial separation of isolated reports made during level flight.

The principal aim of an effective AMDAR data optimization system is to enable delivery of output data at sufficient spatial resolution and temporal frequency to satisfy user requirements, without delivering greater volumes than required (redundant data).

One of the challenges is that such requirements may vary with location, local weather situation and season.

Whereas data supply will depend on:

- Passenger demand: this affects the number of aircraft that fly to a destination, and the types of aircraft used;
- Airline priorities and agreements made with NMHS for provision of data; and
- Airport capacity and regulations (for example curfews).

Figure 2 shows modelling based on data from the Australian Bureau of Meteorology. While actual figures for each AMDAR program will vary, the relationship between AMDAR fleet size and the trends in vertical profile production and redundancy are likely to be similar:

- The % of redundant profiles increases linearly with the number of non-optimized aircraft. In this data, with 50 aircraft ~1/3 of the profile are redundant.
- The number of redundant profiles (and hence their cost) increases non-linearly with the number of non-optimized aircraft. That is, a greater percentage of a greater number of profiles are redundant. In this particular example, the number of redundant profiles increases as the square of the number of aircraft.
  Based on this programme and the requirements specified, 50 aircraft produce ~66,000 redundant profiles a year. Assuming US$ 2/profile, this amounts would amount to $132,000/year in redundant data and a potential saving of 33 per cent of communications costs if eliminated.

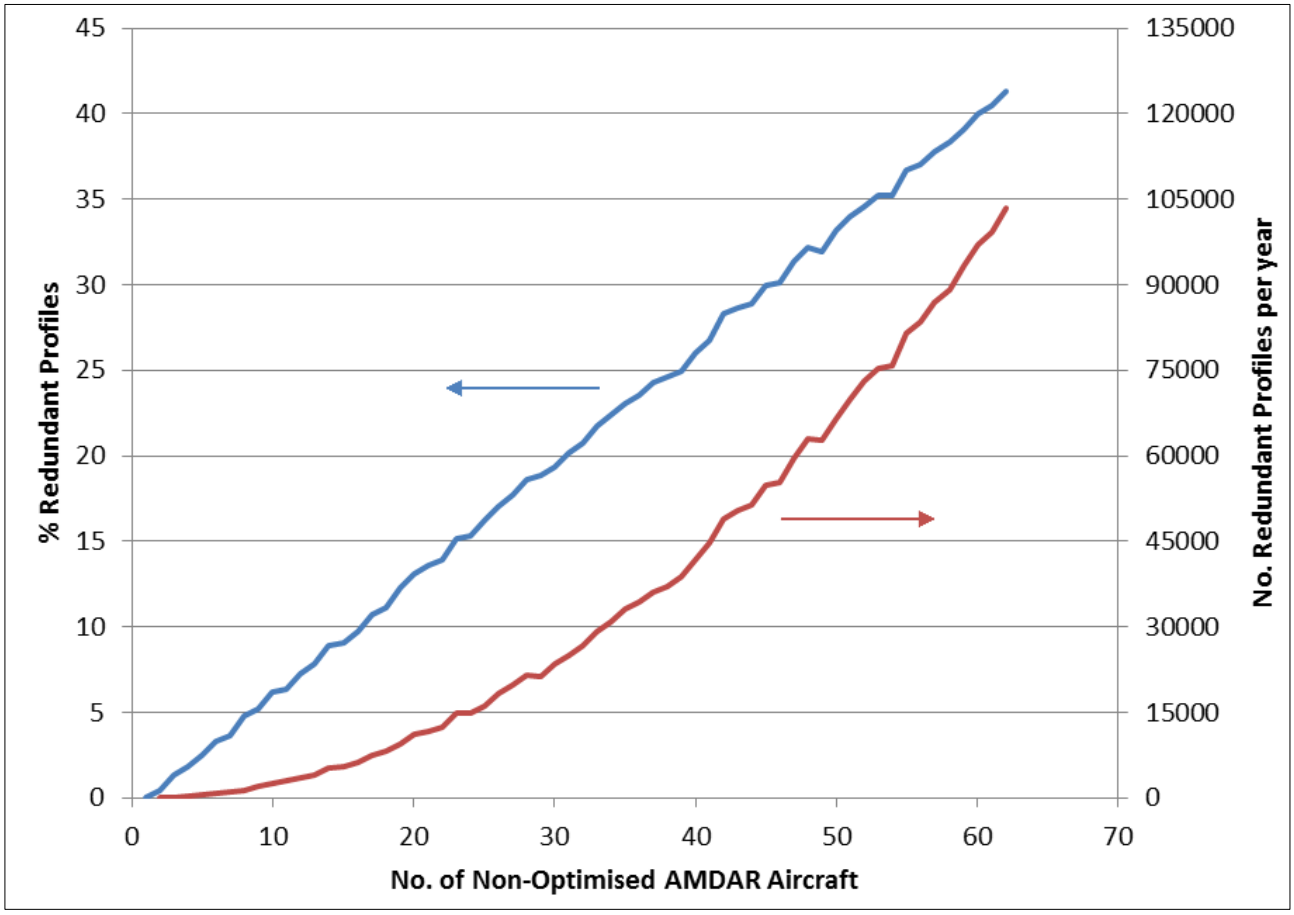


Figure 2: Increase in Redundant Data with number of aircraft

Optimization Methods/Strategies

AMDAR Software Capabilities

The AMDAR On-board Software Functional Requirements Specification (AOSFRS) specifies possible functionality of the AMDAR onboard software which would allow for varying degrees of data optimization, depending on the level of compliance implemented. This includes:

1. Initiation of AMDAR onboard software configurations to manage:
   - Production of vertical profile data at a list of airports:
     - with airport specific profile frequencies.
     - with airport specific sampling frequencies.
   - Production of AMDAR data during the enroute phases with aircraft specific sampling frequencies.
   - Production of AMDAR data within geographical boxes.
   - Production of AMDAR data within time windows.
2. Ability to adjust stored configurations both manually and remotely.
3. Ability to receive and process requests to remotely make changes to the AMDAR reporting configuration, to be effective either permanently or for the current or next flight only.

While use of the stored/default configurations for each aircraft can provide a degree of control over data output and programme optimization, in isolation, it is (by definition) unable to respond dynamically to the reporting of observations by other aircraft, which will be variable and changing, being subject to airline operational schedules. For this reason, the ability to make changes to an aircraft configuration, both remotely and automatically, in response to a command request, is required.

Remote changes typically require a formatted command message to be sent to the aircraft using the standard ACARS (data) link. This command is often referred to as an *uplink*.

AMDAR Optimization Systems

While it is feasible for some degree of data optimization to be achieved by a person issuing uplink commands in response to changing conditions, the best solution comes from using a ground-based and automated (optimization) system. This allows 24/7 response to changing meteorological requirements for data and aircraft operations and data availability.

The section below outlines the steps such optimization software ideally should implement. The perfect system would be one that had the flexibility to manage all the AMDAR equipped aircraft available to a NMHS. This allows the best response to changes in weather conditions and demand.

However, it is recognized that in practice, perhaps due to issues of compatibility between the systems used by different airlines or due to their preferences, an AMDAR optimization system may well have to rely on individual airline-by-airline optimization.

Optimization System Processes

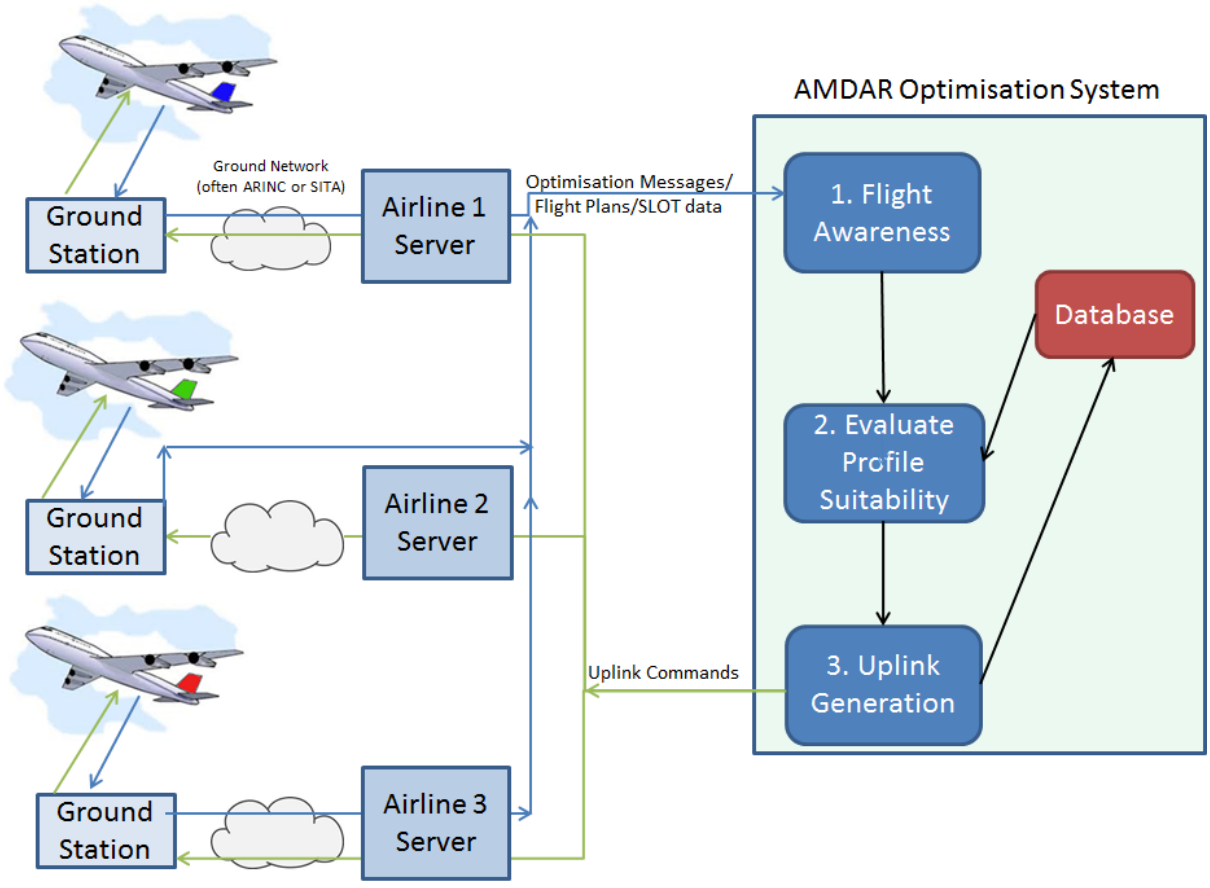


Figure 3: Block diagram of a full AMDAR optimization system.

A full AMDAR optimization system is depicted in Figure 4 and consists of three main steps. These are outlined in greater detail below, but consist of:

1. Flight Awareness: Before take-off (generally when the aircraft leaves the gate) it sends an Optimization Message to the AMDAR Optimization system. This contains sufficient information for the System to identify the aircraft and the route (origin/destination) involved. Alternatively, the aircraft can be identified from flight plans.
2. Evaluate Profile Suitability: Before the aircraft takes off, the Optimization system decides what data, if any, is required from this flight.

3. Uplink Generation: sends the appropriate uplink command to switch on/off data collection during the different flight phases. Even if no data is required from this flight, an uplink command may still be required to override the settings from the previous flight by this aircraft.

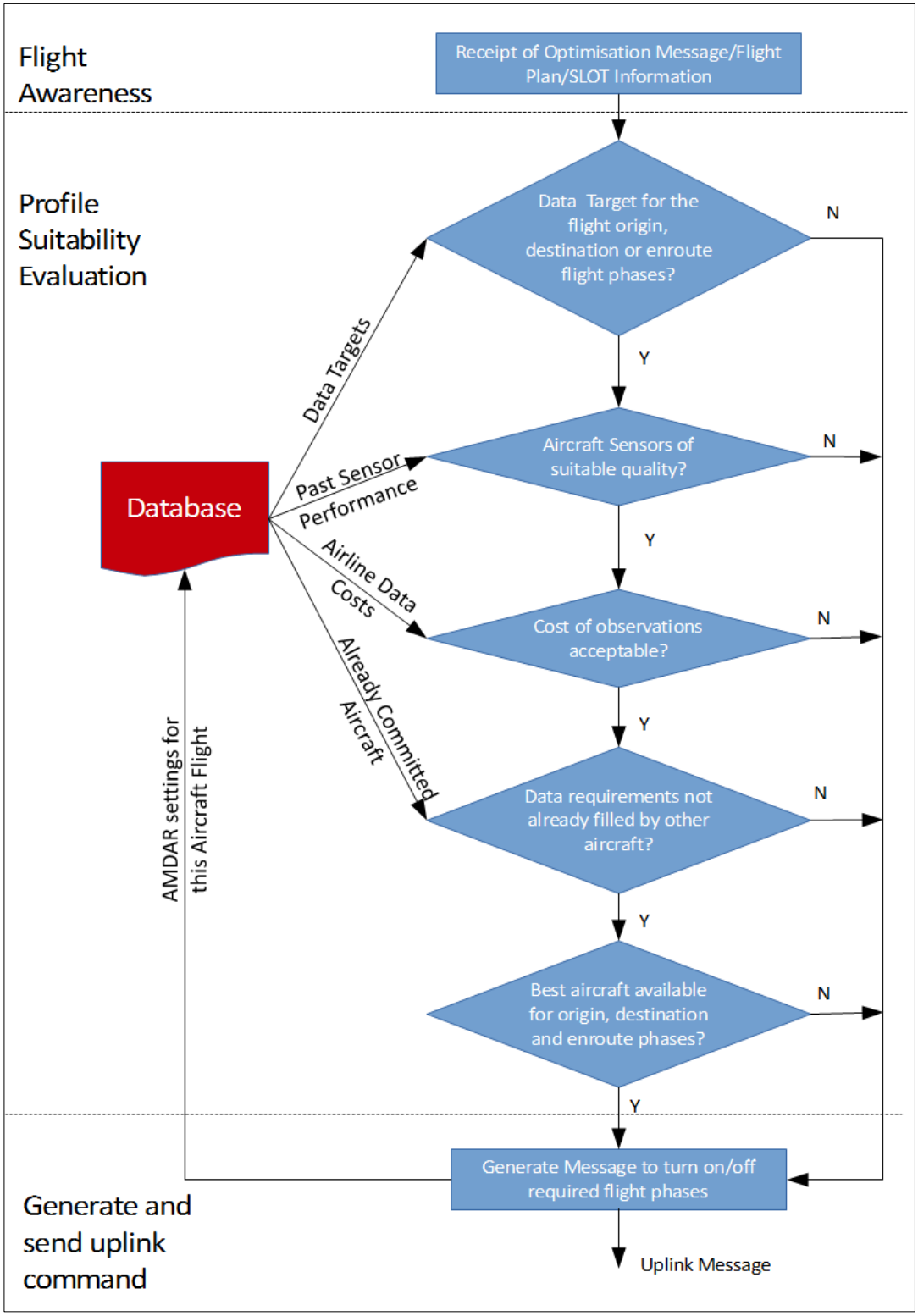


Figure 4: Decision Steps for AMDAR Optimization processing.

Step 1: Flight Awareness

The first stage of any optimization is the system “becoming aware” of an AMDAR aircraft flight. This can be the result of the receipt of an Optimization Message. Alternatively, flight plans can be reviewed to extract the required information.

Whatever the format, the message contains (at a minimum):

- Aircraft identity – either providing or able to be linked to the aircraft call sign (or tail number)
- Flight origin
- Flight destination
- Time of departure
- Time of arrival at destination

Step 2: Profile Suitability Evaluation

Once the optimization system is aware of a flight, it must decide if that aircraft meets the requirements or if there is a better flight available. In any case the optimization system must decide which flight phases (if any) shall be configured to report AMDAR data.

The decision to activate or deactivate the AMDAR onboard software for data collection will depend on one or more of the following factors:

- Data Requirements:
    - From the “Flight Awareness” phase, the flight origin and destination are known. Thus it can be determined where and (an estimate of) when profiles (on aircraft ascent and descent) and the series of enroute reports (made between the departure and destination airports) will be generated.
    - This potential data availability is then compared to a maintained set or database of rules or targets for AMDAR data collection for a list of airports, areas and routes, which are based on the requirements for upper-air data. Rules may also be dependent on:
        - time of day
        - season
        - local weather conditions
        - a preference for ascent profile data over descent
        - a special area or airport configuration
        - a preference for short or long-haul flights
        - a preference for en-route reporting

- Aircraft reporting and configuration status:
    - From the “Flight Awareness” phase the identity of the aircraft is known. This can be used to interrogate an internal NMHS database to determine the status of the aircraft-based on available metadata. Factors to be considered include:
        - Data quality of reported parameters: Has the aircraft been “black-listed” for reporting based on previous data quality checks, e.g. comparison to computer model or radiosonde.
        - The preference of one aircraft over another for the provision of critical parameters, e.g. the reporting of humidity or turbulence.

- Aircraft/Airline observation cost:
    - From the “Flight Awareness” phase the identity of the aircraft is known which can then be used to obtain from the database the aircraft or airline-based cost of the data.
    - This can be compared with the costs of any alternative flights for the same time and departure or destination airport and the enroute segment.

- Flights already committed by aircraft not configurable by uplink:
    - There may already be aircraft committed to provide some or all of the data requirements for the particular time and flight phases offered by the uplink-capable aircraft. While these may not be changed by the optimization system, they might be taken into consideration if the system is “aware” of their operations.
    - An optimization system can be made aware of these flights and their output data from their OOOI/Optimization messages, or deduced from received observations, if these messages and data are provided to and processed by the optimization system.

- Uplink capable AMDAR aircraft already committed:
    - Many airlines charge a cost for uplink messages. The comparative cost of uplink vs downlink/observation messages determines whether changing an aircraft configuration in flight provides any benefit.

No data may be required from this flight because the AMDAR quota for the origin and destination airports, and the route are already filled by flights nearby in time and/or space.

An optimization system may wait to see if “better” aircraft becomes available (for example one with a humidity sensor). While changing an aircraft’s configuration during flight is usually possible, the decision on, at least, whether an Ascent Profile is collected needs to be made before the aircraft takes off.

Step 3: Generate and Send Uplink Command

Once the optimization system has decided which flight phases (if any) to activate, the system should generate the necessary message(s) and send it (them) automatically.

An uplink message may still be required to turn off flight phases that are activated from previous flights or by default.

Uplink Message Security

Airlines understandably have security concerns about allowing third parties to directly uplink to their aircraft. Instead, the optimization system may send uplink commands to an airline server, where they undergo further checks before being sent to the aircraft. These checks are ideally automated (to save time and allow continuous, unattended operation), but may require additional interfaces to be developed on the airline server.

Airline server checks include:

- Message formatting is correct – parameters are within allowed ranges and there has been no corruption during transmission.
- Message type/content is allowed – only certain types/formats of uplink messages are authorised to be sent by the optimization system. This stops a hacked optimization system having unlimited access to the aircraft.
- Message volumes are within acceptable limits. This stops a malfunctioning (or hacked) optimization system overloading the aircraft uplink.

Optimization System Formats

Flight Awareness Messages

Several formats are currently in use including:

- OUT[9] message
- G-ADOS[10] OPS or SLOT format
- AOSFRS[11] Optimization Message.

---

9 [OUT of the gate, OFF the ground, ON the ground, INTO the gate, collectively known as] OOOI messages are transmitted automatically by aircraft systems to the ground station. These are used by the airline industry to track the status of aircraft.

10 G-ADOS General Task Description, v1.8 29th October 2014, Deutscher WetterDienst

Uplink Messages

Currently a number of different formats for this message are in use. The key difference between the formats is whether the message is:

- o Passed unchanged through the airline servers to aircraft [BOM ADOS, AOFSRS].
- o In a format that an airline's server translates into the appropriate (airline specific) format [G-ADOS].

AMDAR Optimization System Functionality Requirements

Component	Functionality	Section	Importance
System User Interface	Allow modification of targets for data coverage		Essential
System User Interface	Allow NMHS direct access via a graphical user interface.		Recommended
System User Interface	Allow temporary adjustment of coverage targets for a set period, followed by reversion to a default.		Optional
System User Interface	Allow maintenance of fleet metadata		Essential
System User Interface	Allow configuration for:- - airports - aircraft - geographic areas		Essential
System User Interface	Allow configuration for routes/airport pairs		Recommended
Database	Store target number of profiles for an airport (e.g. profiles per hour).	1.2.3.2	Essential
Database	Store target data coverage for routes (i.e. airport pair), e.g. route legs per hour.	1.2.3.2	Recommended
Optimizer	Awareness of future flights with enough lead time to make decisions as to best aircraft configurations to meet targets	1.2.3.3	Essential
Optimizer	Algorithm to decide which phases of flight (if any) to enable	1.2.3.3	Essential
Optimizer	Optimization incorporates preferential selection of aircraft-based on measurement capabilities		Recommended
Optimizer	Optimization incorporates preferential selection of aircraft-based on observations cost		Optional
Optimizer	Optimization incorporates preferential selection of aircraft-based on measurement quality status		Recommended
Optimizer	Optimization incorporates preferential selection of aircraft-based on estimated time of flight phase		Optional
Optimizer	Reception and analysis of response and non-response to uplink commands		Optional
Optimizer	Reception and analysis of AMDAR data to assess response and non-response to configuration		Optional

[11] AMDAR Onboard Software Requirements Specification (AOSFRS). Latest version is available at the WMO AMDAR/Resources site: http://www.wmo.int/pages/prog/www/GOS/ABO/AMDAR/resources/index_en.html#amdar_stds

Component	Functionality	Section	Importance
Optimizer	Optimization incorporates awareness of AMDAR equipped aircraft which cannot have their configurations changed by uplink		Optional
Database	Ability to store current aircraft configurations for reference when assessing future flights	1.2.3.3	Essential
Communications	Ability to send (re)configuration messages to aircraft (possibly via airline server)	1.2.3.4	Essential
Database	Store data quality status information for aircraft to assist configuration decisions	1.2.3.2	Recommended
Database	Store aircraft additional sensor (e.g. Water Vapour, icing) to assist configuration decisions	1.2.3.2	Recommended
Database	Store airline/aircraft data cost to assist configuration decisions	1.2.3.2	Optional

Appendix A: AMDAR Optimization Implementations

A.1 Australian Bureau of Meteorology

The Australian Bureau of Meteorology runs a fully automated AMDAR Optimization System (ADOS). The screenshot (Figure 4) shows the available options for each aircraft, including:

- Sensor quality information for Temperature, Wind, DEVG (Turbulence) and Water Vapour
- Aircraft specific rules for establishing a reporting schedule of observations
- Airports reporting schedules
- Latitude/Longitude Reporting boxes
- Reporting times

This system uses the OOOI messages as its Flight Awareness message and generates an uplink command that is passed unchanged to the aircraft after checking by the airline's servers.

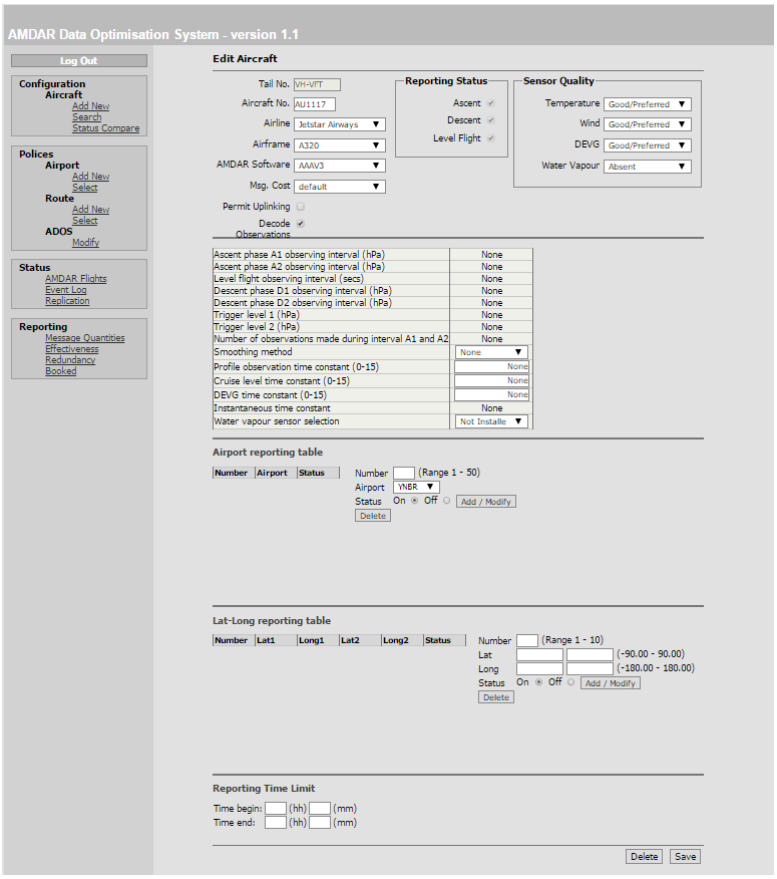


Figure 4: Australian Bureau of Meteorology ADOS system screen shot.

A.2 E-AMDAR

Currently (January 2016), the E-AMDAR programme has a range of optimization options. These include:

- E-AMDAR Data Optimization System (E-ADOS):
  - Full automated and flexible AMDAR optimization.
  - Graphical interface allows real configuration.
  - Optimization configurations for airports, aircraft, routes and geographic regions in general or for time periods.
  - For Flight Awareness E-ADOS accepts several message formats including IATA (ASM and OOOI) messages.
  - Standard format Flight Awareness and Uplink Command messages are generated by the system, which each airline then translates/adapts to their own system. Alternatively an uplink command is generated that is passed unchanged to the aircraft after checking by the airline's servers.
  - Supports uplink message formats according ARINC-620 and AAA V3 specification.
  - Airlines:
    - Lufthansa (DLH)
    - Lufthansa Cityline (CLH)
    - Lufthansa Cargo (GEC)
    - Germanwings (GWI)
    - Thomas Cook Scandinavia (VKG)
    - Finnair (FIN)
    - Austrian Airlines (AUA)
    - KLM (B737NG Fleet) (KLM)
    - Air France B777 Fleet (AFR)
- AFR Flight Selection System (FSS):

  - Optimization on profiles in a time period (e.g.1 profile in 120 minutes) at an airport
  - Aircraft:
    - Air France A320 Fleets (AFR)

  NOTE: AFR A320 fleets may also migrate to E-ADOS.

- SAS Flight Selection System:
  - Optimization on city pairs (that is, can select ascent, cruise or descent profiles for a route e.g. LGKF to ENGM
  - Airlines:
    - Scandinavian Airlines (SAS)
    - Blue1 (BLF)
- NOTE: SAS and any remaining BLF operations will migrate to E-ADOS April 2016.

- British Airways Flight Selection System:
  - Optimization rules for each participating airport
  - Aircraft:
    - British Airways (BAW) B737, B747, B767 fleets

- EZY ARINC OpCenter:
  - Optimization on airport/route pairs
  - Airline:
    - easyJet (EZY)
    - Novair (NVR)

Annex VI – Guidance on AMDAR Onboard Software Development

1. Introduction

This document provides brief and general guidance to WMO Members and their partner airlines on the requirements and process to develop and implement AMDAR onboard software on commercial aircraft fleets. Such development enables onboard atmospheric measurements to be accessible in near real-time for use by National Meteorological and Hydrological Services (NMHSs) in numerical weather prediction and other meteorological forecasting applications for both aviation and the general public. The document consists of:

- An overview of the various aircraft and avionics (aviation electronics) platforms and AMDAR applications solutions; and
- A simple road map for the process of AMDAR onboard software development and implementation.

General descriptions and information about the AMDAR observing system and its functionality can be found on the website of WMO (see http://www.wmo.int/pages/prog/www/GOS/ABO/AMDAR/).

Specific and detailed requirements for AMDAR onboard functionality are provided in the WMO AMDAR Onboard Software Functional Requirements Specification (AOSFRS), available from the AMDAR/Resources site.

Guidance on the wider requirements for implementation and operation of an AMDAR program are available in WMO WIGOS Technical Report 2014-2, *Requirements for the Implementation and Operation of an AMDAR Programme*.

2. Background

Until the middle of the 20th century, information and data relating to various aspects of aircraft flight operation, performance and navigation were available within the cockpit only as visual analogue or

coarsely digitized displays and gauges. Then, gradually, the avionics evolved into digitized systems, either receiving digital input or converting the analogue input after reception.

In modern aircraft, atmospheric data, including static and total pressure and air temperature are sampled as close as possible to the sensor elements by the air data computer (ADC) and sent, or made available to other avionics units within the aircraft, for example, the flight management system (FMS), via digital connections.

All the flight mechanical and navigation signals as well as all other system data (for example, engine status) are processed digitally. The real-time flight data are of interest to the cockpit crew for a range of purposes associated with flight operation and aircraft performance and some elements also to air traffic management. Whereas the communication of this information in-flight was once done via voice radio, nowadays, large volumes of data can be automatically transmitted to ground via ground-based or satellite-borne networks of transceiver stations or else downloaded on arrival for use by the airline for post-flight analysis.

3. Automatic Aircraft Data Processing and Communications Systems

The first international deployment of an automatic aircraft communications system is the ARINC system solution called Aircraft Communications Addressing and Reporting System (ACARS). The corresponding equipment aboard an aircraft may be called the Management Unit (MU) or, in the case of newer versions with more functionality, the Communications Management Unit (CMU). Since the late 1990s Airbus aircraft are equipped with a system called Air Traffic Services Unit (ATSU). In addition to the conventional ACARS data and message processing, this system also handles the routing of Air Traffic Control (ATC) information.

These avionics units function both as data acquisition systems and as routers for the processed data.

On some aircraft types (e.g., UPS aircraft Boeing B757) the data sampling and processing is carried out by a system called the Digital Flight Data Acquisition Unit (DFDAU), which sends these data to a separate ACARS unit. Another kind of data acquisition unit is called the Aircraft Condition Monitoring System (ACMS). These units are modular in design and transfer their output data to the system component that provides the ACARS downlink communications function.

There are a range of vendors of these avionics systems that include the most common and widespread in deployment, including Teledyne, Rockwell-Collins, Honeywell, etc.

In most cases, the unit’s sampling behavior is programmable in compliance with special ARINC standards. Key standards include:

- ARINC 618 - Air/Ground Character-Oriented Protocol Specification: which governs the format of user defined ACARS messages (that is air to ground)
- ARINC 620 - Data Link Ground System Standard and Interface Specification (DGSS/IS): which describes the sampling activity and frequency being configurable depending on the user’s interest.
- ARINC 429 - Digital Information Transfer System (DITS): which describes the data bus used on most commercial aircraft.

Using such functionality, purpose-built applications can be developed for the avionics systems to enable the controlled recording and sending of data in real-time or based on various triggers, such as time, or the value of particular parameters and variables. External and ground-based control of these applications is also possible, through the use of uplink commands sent via the communication provider to the onboard ACARS unit or the corresponding data acquisition unit. In this way, the applications can be reconfigured before or in-flight for specified sampling and reporting behavior during different flight phases.

In the case of the AMDAR onboard application - the AMDAR Onboard Software - it is the aircraft's sampled data of the ambient atmosphere that is of interest for meteorological purposes.

4. Special Amendment of ACARS for Meteorological Use

4.1 AMDAR Onboard Software

In the following description, the AMDAR Onboard Software (AOS) is referred to as the "AOS module". It consists of the following components and functionality:

- Accept input data from a variety of the aircraft innate avionics equipment.
- Perform high level quality checks on the input data.
- Perform calculations upon the input data to derive required meteorological parameters (flags and optionally turbulence statistics).
- At set intervals, process collected data into standard output messages for transmission to ground stations.
- Accept inputs, allowing users to alter the AMDAR Onboard Software behavior.

WMO and its expert teams have historically developed and maintained several standards for AOS functionality and corresponding uplink and downlink formats:

1. AOSFRS issued by WMO, an approach for overarching the standards for the aircraft communications systems:
   [see: http://www.wmo.int/pages/prog/www/GOS/ABO/AMDAR/resources/index_en.html]
   This specification provides the primary WMO meteorological-based specification for AMDAR onboard software.
   The AOSFRS defines the recommended formats for AMDAR data uplink and downlink for ACARS applications of AMDAR onboard software. This specification will be consistent with and provide the functional requirements for the ARINC 620-8 Meteorological Report Version 6.
   The AOSFRS is published and will be maintained as a CIMO, Instruments and Observing Methods (IOM) technical report.
2. ARINC 620 issued by Airlines Electronic Engineering Committee (AEEC), i.e. for applications on ACARS units like MU or CMU (programmed i.e. by Honeywell):
3. This document contains the specifications of the AMDAR onboard software, Meteorological Report (from version 1 - 6). Data link formats and flags are defined here.
4. A copy of the latest specification can be purchased from the ARINC Store.
5. AAA (ACARS AMDAR ACMS) once written for applications on Teledyne units. These software applications have been developed by AirDatec and implemented for Qantas and Jetstar Airbus and Boeing fleets, South African Airways Airbus fleets and British Airways fleets. The AAA specification series is now superseded by the AOSFRS (see above).

The standards provide the specification of requirements for functionality and message formats for the AOS module's implementation by an avionics applications developer. It is recommended that only the most recent versions of these standards are used as a basis for new and future AOS application solutions using ACARS and alternative or succeeding systems. In particular, the AOSFRS provides the full and detailed specification of required functionality for AOS, with version 1.1 compatible and consistent with version 6 of the Meteorological Report formats as specified within the ARINC 620 Supplement 8 and later.

The feasibility of AMDAR implementation, the level of functionality and also the options (humidity, turbulence, event controlled transmissions, optional parameters for quality control) able to be implemented will heavily depend on the performance and architecture of the avionics.

Figure 1 provides a schematic and simplified overview of those parts of the avionics infrastructure playing a role in the AOS operation.

On the left hand side are the existing avionics system components that continuously generate the input for the AOS, such as:

1. The air data computer for the aerodynamic parameters;
2. The navigation system delivering flight mechanic data and the position.

These data are transmitted to a system normally called the “flight management system” (FMS). Many of the real-time flight operational processes are run in the FMS, for example, the wind calculation.

The parameters listed in the output column of the FMS box in figure 1 are transmitted to the data acquisition unit running the AMDAR on-board software (AOS). On some aircraft types this is the same unit that hosts the data link functions for ACARS (e.g. MU, CMU, ATSU, etc.). On other aircraft the AOS may be run on separate data acquisition units, e.g. DFDAU or ACMS.

The parameters FMS 1. to 7. are the conventional set of AMDAR data to be processed by the AOS.

The humidity values get directly into the AOS unit via an extra ARINC 429 interface driven by the humidity sensor system.

The parameters FMS 8. and 9. are requested by the latest ARINC 620 or AOSFRS versions. These parameters are useful input to the nowcasting and the numerical weather prediction respectively.

The parameters FMS 10. to 16. are parameters being required if the AOS also consists of the turbulence statistics process.

The parameters FMS 17. to 19. are temporarily of interest for quality control purposes. The activation depends on corresponding uplink commands sent on demand to the aircraft.

Depending on the avionics architecture or the firmware’s dimensioning the AOS unit can process uplink commands from ACARS.

By all means, this unit sends the AMDAR data to ACARS for downlink transmission.
It may happen that the downlink does not only have to send the regular reports but also additional reports having been triggered in between by turbulence events.

4.2 Development and Implementation of AMDAR Onboard Software

4.2.1 Availability of Existing AOS Modules

In some cases, it may be that an AOS application is already available as an ARINC 620 compliant module (enabling provision of AMDAR reporting via the ARINC 620 Meteorological Report) within the existing avionics system and the applications suite delivered by the avionics vendor of the prospective airline AMDAR fleet.

Alternatively, it may also be possible that such an application is available but not yet installed within the particular avionics system in question. This has been true of several AMDAR programs taking advantage of Honeywell systems. However, unfortunately, at the current time, this seems to be rare and, in most cases, a special AOS application development will be necessary, especially in the case that compliance with the latest AOS standards is required.

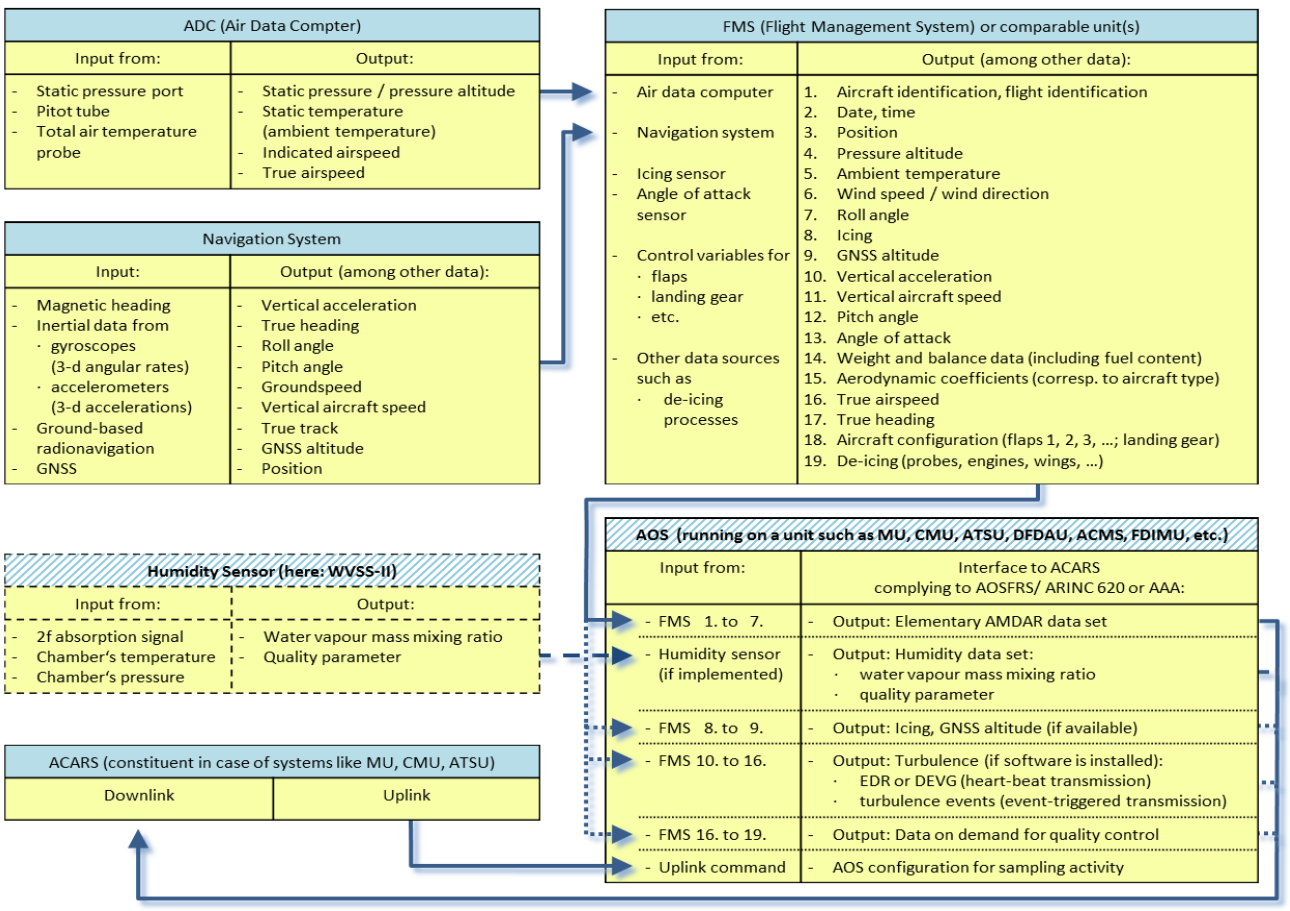


Figure 1:

Schematic overview of the information flow on an aircraft from the relevant sensors to the system component where the AMDAR On-Board Software (AOS) is running and where the transfer to the downlink process of ACARS is done. The table blocks with the hatched title bar describe the parts which do not belong to the standard aircraft equipment. The dashed and dotted arrows mark the handling of parameters beyond the basic AMDAR dataset. Provision of humidity data depends on the existence of humidity instrumentation and on the implementation of an AOS complying with the latest AOSFRS or ARINC 620 standard.

In addition, an AOS module for the prospective AMDAR airline fleet and its particular avionics configuration may have already been developed and implemented in another AMDAR program. In which case, it may also be possible to arrange for that AOS to be provided or purchased through negotiation with either the relevant airline or avionics vendor. A list of current airframes supporting AMDAR is in Appendix 1.

However, care should be taken to ascertain if the existing AOS module provides the required functionality for the new or prospective AMDAR program. Additionally it is often the case that an AOS module that functions correctly on one airline fleet, may not do the same on that of another, even if the avionics systems are the same, due to differences in configuration and other factors. Therefore, ground-based and in-flight testing of all AOS modules, whether new or ported from another development, should be undertaken and it should be understood that there may be a requirement for some reprogramming and/or reconfiguration of the AOS module by a developer.

4.2.2 Development of AOS Modules

The development of AOS applications for the relevant avionics equipment of an airline can be done in one of several possible ways:

- The corresponding avionics vendor;
- By a suitably qualified and certified Third Party contractor; or possibly
- By a specialized department of the airline itself.

In most cases, the airline will make the decision about which of these possible solutions for AOS development is appropriate and/or permissible. The cost of AOS implementation is outlined in the WMO Technical Report No. 2014-02 (Requirements for the Implementation and Operation of an AMDAR Program). Depending on the circumstances ranging from readily installable routines to the necessity of a completely new software development the costs might be anywhere in the range of US$10K and US$100K.

4.2.3 Process to Achieve AMDAR Onboard Software Implementation

In the Section 4.1 of the document, Requirements for the Implementation and Operation of an AMDAR Program (WIGOS Technical Report No. 2014-02) the organizational project frame for the software implementation is given.

However, the required meteorological functionalities are to be programmed in compliance with or at least following the latest releases of AOSFRS and / or ARINC 620.

4.2.4 Decision about the commercial structure of the AMDAR project

The question about the topology and herewith the contract partners has to be solved. The NMHS or the regional AMDAR program has to decide if they take either the individual airlines or the network provider as contract partner. As a consequence, the path of the downlinked meteorological data to the principal either goes through the airline’s communication centre or directly via the network provider.

Both cases need the cooperation of the partner airlines.

Two things have to be cleared with the airline either directly or by the contracted network provider:

1. The possibility of an AOS implementation (possibly including humidity and turbulence);
2. The legal frame of the AMDAR data use because the owner of the data is the airline.

4.2.5 The AOS design or preparation

The entity finally to be addressed for any modification of the ACARS functionality is the corresponding airline. They will decide if the communication system may be modified. Some airlines are able to do the software modification or configuration by themselves, but in most cases there is the avionics vendor or another system integration partner having the administration rights and capabilities for the avionics units hosting data acquisition and ACARS. The final success depends on several things, such as:

1. Performance of the AOS host unit;
2. Portability of possibly available software to the host unit;
3. Certification efforts to be financed, if an AOS could interact with system parts being relevant for aircraft security or air traffic services communication.

Depending on the feasibility and finally on the price of the implementation compared to the number of accessible aircraft with compatible AOS hosting units the NMHS or regional AMDAR program can decide about ordering.

On the side of the physical functionalities, apart from the turbulence, all design parts of the AOS are independent of the aircraft type. The extent of handled parameters just depends on their availability via interfaces to the AOS host unit.

The software's part for turbulence needs some coefficients depending on the aircraft type. This means some extra software configuration for each different aircraft type.

4.2.6 Testing of the AOS

The elementary precondition for this test is the correct operation of the ground systems doing both:

- The separation of the meteorological data from the downlinked ACARS reports; and
- The meteorological data transmission to the NMHS or regional programme.

The AOS prototype implementation has to be tested during the normal flight operation over some months. The data analysis has to take into consideration data plausibility, outliers, deviations of the meteorological parameters from the first guess background of models.

The turbulence measurement part of the AOS needs test flights for each different type of aircraft. The sampled data need to be analysed offline by specialists who derive the correct coefficients to be applied for the aerodynamically different aircraft.

4.2.7 Final Implementation of the AOS

In the case of AOS without turbulence, the implementation consists of identical software installations on the appropriate family of hosting units of the fleet. In case of covering also the turbulence part, the installations need different modules depending on the aircraft type.

However, the realization of AMDAR software implementations always depends on the cooperation of the partner airline. They need to see the advantages of the outcomes for improved weather forecasts as well as the improved quality control possible for the onboard instruments.

4.3 Ground Component of AMDAR Software

While not strictly part of the AMDAR Onboard Software, any development needs to consider the ground software systems that have the job of converting AMDAR data and controlling the AOS activity. Currently there is no international standard for this, with many different implementations in use around the world.

Two main considerations are:

- Conversion/decoding of downlinked data.
- Optimization of AMDAR data collection.

4.3.1 Converter for Downlinked Data

The meteorological data sent to the ground have to be picked out of the ACARS downlink data stream and sent to the corresponding NMHS or the data management centre of the regional AMDAR program. This diverting job can either been done by:

- The contracted airline as being the proper receiver of the data; or
- (By agreement with the airline directly) the broadcasting network service provider such as ARINC or SITA; or
- By the receiving NMHS

In any of these scenarios it is necessary to implement or at least configure software systems for that data diverting job.

4.3.2 Ground-based Optimization & AOS Control

Ideally, the AOS should be controllable via ACARS uplinks as this can provide a significant operating cost reduction by limiting redundant data. For example, within a region like central Europe there are a large number of AMDAR configured aircraft. Over the frequented air traffic hubs

the problem of costly redundancies from too many ascent and descent profiles has to be considered. Via an optimizing tool controlled by a ground based system, reporting can be activated or deactivated so as to optimally meet meteorological requirements for the production of profiles and possibly en route data in both time and space.

The AOS features to be uplink configurable should be:

- Data production and reporting during selected flight phases;
- Modification of configurable software settings and parameters affecting the reporting regime; and
- Addition or removal of optionally-reported flight operations parameters for quality control purposes.

The detailed requirements for the uplinks are given by ARINC 620 and AOSFRS. An overview about the already existing systems for optimization and AOS control is provided in [REF Annex V].

Annex VII – General Terms & Conditions for Hosting a WMO Regional Workshop on AMDAR

1. The workshop will generally be held in the location and country of a WMO Member that has a strong interest and commitment to the development of an AMDAR program and where such development will advance the global AMDAR program. The workshop will usually be of 1-2 days duration.
2. One or more national airlines from the host country must be represented at the workshop.
3. In order to emphasize the regional importance of AMDAR, there should be at least several other regional Members represented at the workshop and, for most of those, national airline representatives should also be in attendance.
4. The host will be responsible for:
    a. Providing a suitable conference venue with audio-visual equipment for the workshop;
    b. Organization of all associated local logistical requirements, including information for participants on local arrangements, identification of suitable hotels and any requirements for interpretation and language translation;
    c. Invitation of other regional stakeholders, except those under 5.c.; and
    d. Unless otherwise agreed with WMO, the costs associated with the above items.
5. WMO will be responsible for:
    a. The workshop programme and agenda, in consultation with the host and regional Members;
    b. The provision of lecturers, teaching experts and material;
    c. Invitation of Members of the Region/sub-region; and
    d. Unless otherwise agreed, the costs associated with the above items, including travel of experts.
6. Regional participating members will be responsible for:
    a. The costs associated with the attendance of their respective experts at the workshop; and
    b. Invitation and any required costs of national airline representatives to the workshop.
7. WMO must be advised of the request to host a workshop by official correspondence from the host PR to WMO, preferably six months before the expected date of the workshop.
8. A Memorandum of Understanding between WMO and the workshop host with the agreed terms and conditions for hosting of the workshop will be provided by WMO and required to be signed by the candidate host.

Note that, in the case of some regions and areas, particularly in the case of developing and Least Developed Countries, the costs associated with the hosting of the workshop (i.e. the costs associated with item 4) might also be borne by WMO.

Annex VIII – List of Aircraft-Based Observations & AMDAR Technical and Scientific Publications and References

WMO Manuals

1. *Manual on WMO Integrated Global Observing System* (WMO-No. 1160)
2. *Manual on the WMO Information System* (WMO-No. 1060)
3. *Manual on the Global Observing System* (WMO- No. 544)
4. *AMDAR Reference Manual* (WMO-No. 958)
5. *Manual on the Global Telecommunication System* (WMO-No. 386)
6. *Manual on the Global Data-Processing and Forecasting System* (WMO-No. 485)

WMO Guidance Material

7. *Guide to WIGOS* (Draft)
8. *Guide to the Global Observing System* (WMO-No. 488)
9. *Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation* (WMO-No. 8)

Standards

1. AMDAR Onboard Software Functional Requirements Specification (AOSFRS) (CIMO IOM Report No. 115)
2. ARINC Specification 620-8 Data Link Ground System Standard and Interface Specification (DGSS/IS) (Meteorological Report)

Technical Reports

1. The Benefits of AMDAR Data to Meteorology and Aviation (WIGOS Technical Report No. 2014-01)
2. Requirements for the Implementation and Operation of an AMDAR Program (WIGOS Technical Report No. 2014-02)
3. Validations of the Water Vapor Sensing System WVSS-II (CIMO IOM Report No. XXX)
4. Frédéric Falise: AMDAR Benefits to the Air Transport Industry (WIGOS Technical Report No. 2015-XX)
5. Graham D. Bruce and Darryl E. Jacobs: AMDAR Coverage and Targeting for Future Airline Recruitment (In AMDAR Data Sparse Regions) (2013, WMO AMDAR Website, Resources)

Publications

A. AMDAR Data Impact Studies

1. Eyre, J. and R. Reid, July 2014: Cost-benefit studies of observing systems. Forecasting (Research Technical Report No: 593. Met Office, Exeter, United Kingdom)
2. William R. Moninger, Richard D. Mamrosh, Patricia Pauley: Automated Meteorological Reports from Commercial Aircraft (BAMS-2-2003)
3. Petersen, R.A.: On the Current Impact and Future Benefits of AMDAR Observations in Operational Forecasts – Part 1 – A Review of the Impact of Automated Aircraft Wind and Temperature Reports (BAMS-x-2014)
4. Ralph Alvin Petersen, Lee Cronce, Richard Memrosh and Randy Baker: On the Current Impact and Future Benefits of AMDAR Observations in Operational Forecasting – Part 2 – Water Vapor Observation (BAMS-x-2015)
5. Petersen, R.A.: Impact of AMDAR Data on Numerical Prediction Models (WMO/TD-No. 1228, 2004)
6. Carla Cardinali. Lars Isaksen, and Erik Andersson: Use and Impact of Automated Aircraft Data in a Global 4DVAR Data Assimilation System (BAMS Volume 131, 2003)
7. Randy Baker, R. Curtis, D. Helms, A. Homans and B. Ford: Studies of the effectiveness of the water vapor sensing system, WVSS-II, in supporting airline operations and improved air traffic capacity (BAMS, 2011)

8. Erik Andersson, Carla Cardinali, Bruce Truscott and Ture Hovberg: High-Frequency AMDAR Data-a European aircraft data collection trial and impact assessment ((ECMWF Technical Memorandum 457, 2005)

B. Scientific Publications on AMDAR[12]

1. Fleming, J.R.: The use of commercial aircraft as platforms for environmental measurements (BAMS 1996-77, O10)
2. Sparkman, J.K. and J. Giraytys: ASDAR, A FGGE real-time data collection system (1981 BAMS 62)
3. Ralph A. Petersen and Lee Cronce: Automated Meteorological Reports from Commercial Aircraft: Improving Weather Forecasts and Aviation Safety and Efficiency (2014 Air Transport Research Society World Conference)
4. David Helms, Axel Hoff, Herman G.J. Smit, Stewart Taylor, Stig Carlberg and Michael Berechree: Advancements in the AMDAR Humidity Sensing (CIMO-TECO 2010)
5. Rex J Freming, et.al.: Water Vapor Profiles from Commercial Aircraft (UCAR/NOAA Report, January 2002)
6. Isaksen, L,, D. Vasiljevic, R, Dee, and S Healy: Bias correction of aircraft data (2011 ECMWF Newsletter, 131,6)
7. C, Drüe, W. Frei, A. Hoff, and Th. Hauf: Aircraft type-specific errors in AMDAR weather reports from commercial aircraft (2008 Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society 134)
8. Axel Hoff: WVSS-II Assessment at the DWD Deutscher Wetterdienst/German Meteorological Service Climate Chamber of the Meteorological Observatory Lindenberg (2009)
9. Vance A.K. et.al.: Final Report on the WVSS-II Sensors fitted on the FAAM Bae 146 (Mett Office, 2011)
10. A.K. Vance, S.J. Abel, R.J. Cotton, and A.M. Woolley: Performance of WVSS-II hygrometers on the FAAM Research Aircraft (Atmospheric Measurement Techniques, Discussions,7, 2014)

C. General AMDAR References

1. J.J. Stickland and A.T.F. Grooters: Observations from the Global AMDAR Program (2005)
2. Frank Grooters: Aircraft Observations (WMO Bulletin 57(1), 2008)

[12] See also: http://www.wmo.int/pages/prog/www/GOS/ABO/AMDAR/resources/ABO_Papers_References.html

Annex IX – Acronyms

AAA	ACARS ACMS AMDAR (AMDAR Onboard Software)
ABO	Aircraft-Based Observations
ABOP	Aircraft-Based Observations Programme (WMO)
ACARS	Aircraft Communications Addressing and Reporting System
ACMS	Aircraft Condition Monitoring System
ADOS	AMDAR Data Optimization System
ADS-B	Automatic Dependent Surveillance-Broadcast (ICAO)
ADS-C	Automatic Dependent Surveillance-Contract (ICAO)
AEEC	Airlines Electronic Engineering Committee (ARINC)
AFIRS	Automated Flight Information Reporting System (FLYHT Aerospace Solutions Ltd.)
AIREP	Aircraft Report (ICAO)
ATI	Air Transport Industry
AMDAR	Aircraft Meteorological DAta Relay
ANSP	Air Navigation Service Provider
AOS	AMDAR Onboard Software
AOSFRS	AMDAR Onboard Software Functional Requirements Specifications
ARINC	Aeronautical Radio, Inc. (Rockwell Collins)
ARINC 620-8	Datalink Ground System Standard and Interface Specification (DGSS/IS), Supplement 8
A-RIP	ABOP Regional Implementation Plan
ASDAR	Aircraft-to-Satellite DAta Relay
ASECNA	L'Agence pour la Sécurité de la Navigation aérienne en Afrique et à Madagascar (Agency for Aerial Navigation Safety in Africa and Madagascar)
ATM	Air Traffic Management
BAMS	Bulletin of the American Meteorological Society
BOM	Bureau of Meteorology (Australia)
BUFR	Binary Universal Form for the Representation of meteorological data
CAD	Consortium for ASDAR Development
CBS	Commission for Basic Systems (WMO)
CEO	Chief Executive Officer
CIMO	Commission for Instruments and Methods of Observation (WMO)
CMU	Communications Management Unit
COMET®	Program under UCAR ‘s Community Programs (United States)
DEVG	Derived Equivalent vertical Gust (turbulence measurement representation)
DGSS/IS	Data Link Ground System Standard and Interface Specification (ARINC 620)
DMC	Data Management Center
DPC	Data Processing Center
DSP	Data (communication) Service Provider
E-AMDAR	EUMETNET AMDAR
EDR	Eddy dissipation Rate (turbulence measurement representation)
EGOS-IP	Implementation Plan for the Evolution of the GOS (CBS)
ET-ABO	Expert Team on Aircraft-based Observing Systems (CBS)
ET-AO	Expert Team on Aircraft-based Observations (CIMO)
EUMETNET	Network of European National Meteorological Services
FAAM	Facility for Airborne Atmospheric Measurements (United Kingdom)
FGGE	First Global GARP Experiment
FM	Meteorological (Data) Format (WMO)
FTP	File Transfer Protocol
GARP	Global Atmospheric Research Program
GDPFS	Global Data-Processing and Forecasting System (WMO)
GOS	Global Observing System (WMO)
GTS	Global Telecommunication System (WMO)
hPa	HectoPascal
ICAO	International Civil Aviation Organization
IT	Information Technology
MDCRS	Meteorological Data Collection and Reporting System (United States)
Mode-S	Mode-Select (ICAO)
MU	Management Unit
MWO	Meteorological Watch Office (ICAO)
NCEP	National Centers for Environmental Prediction (NOAA)
NMHS	National Meteorological and Hydrological Service

NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration (United States)
NWP	Numerical Weather Prediction
OCAP	Operational Consortium for ASDAR Participants
PIREP	Pilot Report
PR	Permanent Representative (WMO)
QEC	Quality Evaluation Centre
QMS	Quality Management System (WMO)
RAN	Regional Air Navigation (ICAO)
RAs	Regional Associations (WMO)
RH	Relative Humidity
RRR	Rolling Review Requirements (WMO)
SASAS	South African Society for Atmospheric Sciences
SITA	Societé Internationale de Télécommunications Aéronautiques
SoG	Statement of Guidance
SSR	Secondary Surveillance Radar
TAC	Traditional Alphanumeric Code
TAMDAR	Tropospheric Airborne Meteorological DAta Reporting (Panasonic Weather Solutions)
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
UCAR	University Corporation for Atmospheric Research (United States)
URL	Uniform Resource Locator
UTC	Coordinated Universal Time
VHF	Very High Frequency
VPN	Virtual Private Network
WAFC	World Aria Forecast Center
WIGOS	WMI Integrated Global Observing System
WMO	World Meteorological Organization
WVM	Water Vapour Measurement
WVSS	Water Vapor Sensing System (SpectraSensors®,Inc., United States)
WWW	World Weather Watch Programme (WMO)

Draft History

Draft Version	Author	Changes Made	Date
1	ET-ABO Sub-group on Regulatory Material	Draft 1 of Version 1 – Version produced at the conclusion of meeting of SG-RM.	19 Dec 2014
1	Edits by Stig Carlberg	Revisions and edits.	12 Jan 2015
2	F. Grooters	Revision and edits.	10 Feb 2015
3	D. Lockett	Major revision, restructure and edits. Inclusion of proposed Annexes.	24 Feb 2015
4	D. Body & F. Grooters	Minor edits of body and Annex V	
5	D. Lockett, F. Grooters	Major update: • Updates to Annexes I and II. • Re-write of sections 6.1.2 and 6.3.2 by FG • Superfluous comments removed	12 Nov 2015
6	J. van der Muelen	Addition of Annex III	26 Nov 2015
7	S. Taylor	Addition of Annex IV	11 Jan 2016
8	D. Lockett	Major review and revision by the Secretariat. Address corrections and comments by ABOP reviewers.	2 Feb 2016
9	D. Lockett	Review and input by B.Ford Minor corrections from various reviewers.	2 Mar 2016
10	D. Lockett	Rename document to Guide to Aircraft-Based Observations Review with various corrections by D.Lockett. Revised for better consistency with the new sections of the Manual on the GOS and the Guide to the GOS. Edits made based on review by R. Merrouchi and A. Mouhtadi Insertion of revised Annex III by J.v.d. Meulen Edits and corrections to Annexes II and IV	8 Aug 2016
10	D. Lockett	Removed attachment I to Annex VI.	27 Sept 2016

———————————

Рекомендация 7 (КОС-16)

ПОПРАВКИ К КОДОВЫМ ТАБЛИЦАМ, ПОДДЕРЖИВАЮЩИМ МЕТАДАННЫЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ ВМО

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая к сведению резолюцию 26 (Кг-17) «*Технический регламент* (ВМО-№ 49) — Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО», в которой определяются требования к метаданным Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСНВ);

принимая к сведению далее:

1) что благодаря последующей работе, проведенной Целевой группой по метаданным ИГСНВ Межкомиссионной координационной группы по ИГСНВ, получили дальнейшее развитие и усовершенствованы кодовые таблицы, поддерживающие стандарт метаданных ИГСНВ;

2) что кодовые таблицы, поддерживающие стандарт метаданных ИГСНВ, имели исключительно важное значение для представления метаданных ИГСНВ;

3) что запись одной и той же информации в двух местах в рамках Технического регламента не является необходимой,

рекомендует Исполнительному совету:

1) удалить из *Наставления по Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160) кодовые таблицы, поддерживающие стандарт метаданных ИГСНВ;

2) опубликовать поддерживающие стандарт метаданных ИГСНВ пересмотренные кодовые таблицы, перечисленные в дополнении к настоящей рекомендации, используя доступный через Интернет реестр http://codes.wmo.int, с вступлением их в силу сразу после утверждения;

3) чтобы поправки, включая добавление кодовых таблиц, к http://codes.wmo.int могли осуществляться с помощью простой (ускоренной) процедуры, описанной в резолюции 12 (ИС-68) «Ускоренная процедура внесения поправок в наставления и руководства, находящиеся в ведении Комиссии по основным системам»*;*

уполномочивает Генерального секретаря вносить редакционные поправки в содержание таблиц, содержащихся в дополнении к настоящей рекомендации, и заполнить отсутствующие значения (обозначенные как «NA») в колонках «WMO306_CD»;

поручает Генеральному секретарю внести редакционные поправки в *Наставление по Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО* для обеспечения того, чтобы ссылки, содержащиеся в этом Наставлении, относились к новым местоположениям кодовых таблиц, поддерживающих стандарт метаданных ИГСНВ.

Дополнение к рекомендации 7 (КОС-16)

ПОПРАВКИ К КОДОВЫМ ТАБЛИЦАМ, ПОДДЕРЖИВАЮЩИМ МЕТАДАННЫЕ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ ВМО

Удалить кодовые таблицы, содержащиеся в дополнении под названием «Кодовые таблицы» ПРИЛОЖЕНИЯ 2.4. Наставления по ИГСНВ (ВМО-№ 1160).

Добавить следующее в Наставление по кодам (ВМО-№ 306), том I.3.

241.18 Кодовые таблицы, используемые стандартом метаданных ИГСНВ

241.17.1 В таблице 241-8 перечисляются кодовые таблицы, которые должны быть использованы в записях метаданных ИГСНВ.

Таблица 241-18. Кодовые таблицы, используемые стандартом метаданных ИГСНВ и WMDRS-XML

Табличная ссылка ИГСНВ	*Описание*	*Местоположение кодовой таблицы*
1-01	Наблюдаемая переменная – измеряемая величина	http://codes.wmo.int/common/wmdsObservedVariable
1-02	Единица измерения	http://codes.wmo.int/common/unit
1-05	Репрезентативность	http://codes.wmo.int/common/wmdsRepresentativeness
2-01	Области применения	http://codes.wmo.int/common/wmdsApplicationArea
2-02	Связь с программой/сетью	http://codes.wmo.int/common/wmdsProgramAffiliation
3-01	Регион происхождения данных	http://codes.wmo.int/common/wmdsWMORegion
3-02	Территория происхождения данных	http://codes.wmo.int/common/wmdsTerritoryName
3-04	Тип станции/платформы	http://codes.wmo.int/common/wmdsFacilityType
3-08	Метод передачи данных	http://codes.wmo.int/common/wmdsDataCommunicationMethod
3-09	Рабочее состояние станции/платформы	http://codes.wmo.int/common/wmdsReportingStatus
4-01-01	Типы поверхностного покрова (МПГБ)	http://codes.wmo.int/common/wmdsSurfaceCoverIGBP
4-01-02	Типы поверхностного покрова (УМД)	http://codes.wmo.int/common/wmdsSurfaceCoverUMD
4-01-03	Типы поверхностного покрова (УЛП/ДФАР)	http://codes.wmo.int/common/wmdsSurfaceCoverLAI
4-01-04	Типы поверхностного покрова (ЧПП)	http://codes.wmo.int/common/wmdsSurfaceCoverNPP
4-01-05	Типы поверхностного покрова (ФТП)	http://codes.wmo.int/common/wmdsSurfaceCoverPFT
4-01-06	Типы поверхностного покрова (СКЗП)	http://codes.wmo.int/common/wmdsSurfaceCoverLCCS
4-02	Схема классификации поверхностного покрова	http://codes.wmo.int/common/wmdsSurfaceCoverClassification
4-03-01	Местная топография	http://codes.wmo.int/common/wmdsLocalTopography
4-03-02	Относительное превышение	http://codes.wmo.int/common/wmdsRelativeElevation
4-03-03	Топографический контекст	http://codes.wmo.int/common/wmdsTopographicContext
4-03-04	Высота/глубина	http://codes.wmo.int/common/wmdsAltitudeOrDepth
4-04	События на станции/платформе	http://codes.wmo.int/common/wmdsEventAtFacility

Табличная ссылка ИГСНВ	*Описание*	*Местоположение кодовой таблицы*
4-06	Шероховатость поверхности (классификация шероховатости Дейвенпорта)	http://codes.wmo.int/common/wmdsSurfaceRoughnessDavenport
4-07	Климатическая зона	http://codes.wmo.int/common/wmdsClimateZone
5-01	Источник наблюдения	http://codes.wmo.int/common/wmdsSourceOfObservation
5-02	Метод измерения/наблюдения	http://codes.wmo.int/common/wmdsObservingMethod
5-04	Рабочее состояние прибора	http://codes.wmo.int/common/wmdsInstrumentOperatingStatus
5-08-01	Стандартный тип контроля	http://codes.wmo.int/common/wmdsControlStandardType
5-08-02	Контрольный пункт	http://codes.wmo.int/common/wmdsControlLocation
5-08-03	Результат контроля прибора	http://codes.wmo.int/common/wmdsInstrumentControlResult
5-14	Статус наблюдения	http://codes.wmo.int/common/wmdsInstrumentOperatingStatus
5-15	Размещение прибора	http://codes.wmo.int/common/wmdsExposure
6-03	Стратегия отбора проб	http://codes.wmo.int/common/wmdsSamplingStrategy
7-06	Уровень данных	http://codes.wmo.int/common/wmdsLevelOfData
7-07	Формат данных	http://codes.wmo.int/common/wmdsDataFormat
7-10	Время начала отсчета	http://codes.wmo.int/common/wmdsReferenceTime
8-03-01	Флаг качества (BUFR, полученный из Руководства КПМН)	http://codes.wmo.int/common/wmdsQualityFlagCIMO
8-03-02	Флаг качества (из WaterML2)	http://codes.wmo.int/common/wmdsQualityFlagOGC
8-03-04	Система маркировки качества	http://codes.wmo.int/common/wmdsQualityFlagSystem
8-05	Прослеживаемость	http://codes.wmo.int/common/wmdsTraceability
9-02	ика в области данных/ограничения использования данных	http://codes.wmo.int/common/wmdsDataPolicy
11-01	Источник координат/служба	http://codes.wmo.int/common/wmdsGeopositioningMethod
11-02	Координатная система отсчета	http://codes.wmo.int/common/wmdsCoordinateReferenceSystem
11-03	Значение метки времени	http://codes.wmo.int/common/wmdsTimeStampMeaning

Добавить следующие кодовые таблицы в http://codes.wmo.int

Кодовая таблица 1-01 (Наблюдаемая переменная – измеряемая величина): http://codes.wmo.int/common/wmdsObservedVariable
Наблюдаемая переменная – измеряемая величина

#	**Траектория**	**Название**	**Определение**	**WMO306_CD**
6	>Земля>Движение земной коры (горизонтальное и вертикальное)	Движение земной коры (горизонтальное и вертикальное)	Изменения во времени положения и высоты земных плит. Свидетельствуют о динамике литосферы и поэтому полезны для предсказания землетрясений.	NA
7	>Земля>Позиционирование плит земной коры	Позиционирование плит земной коры	Основа для мониторинга эволюции динамики литосферы.	NA
8	>Земля>Вращение Земли	Вращение Земли	Скорость вращения Земли, определяющая продолжительность дня.	NA
9	>Земля>Геоид	Геоид	Эквипотенциальная поверхность, которая будет точно совпадать со средней поверхностью океанов Земли, если океаны находятся в состоянии равновесия, в спокойном состоянии, и простирающаяся через континенты (например, по очень узким каналам).	NA
10	>Земля>Геомагнитное поле	Геомагнитное поле	Величина и направление трехмерного магнитного поля на поверхности Земли и в пределах магнитосферы.	NA
11	>Земля>Гравитационное поле	Гравитационное поле	Свидетельство статики и динамики литосферы и манты.	NA
12	>Земля>Градиенты гравитации	Градиенты гравитации	Градиент гравитационного поля Земля, измеренный на высоте спутниковой орбиты.	NA
13	>Океан>Топография> Батиметрия	Батиметрия	NA	oceanBathymetry
18	>Океан>Основные физические свойства>Давление	Давление	Давление (глубина), измеренные при помощи датчика CTD.	oceanPressure
37	>Атмосфера> Аэрологическое зондирование	Аэрологическое зондирование	NA	NA
39	>Атмосфера>Плотность атмосферы	Плотность атмосферы	Трехмерное поле плотности атмосферы.	NA
44	>Атмосфера>Комплексные пробы воздуха	Комплексные пробы воздуха	NA	NA
56	>Атмосфера>Специальные явления	Специальные явления	NA	NA
57	>Атмосфера>Состояние грунта	Состояние грунта	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
62	>Океан>Течения> Океанское течение – Направление	Океанское течение – Направление	NA	oceanCurrentDirection
63	>Океан>Течения> Океанское течение – Скорость	Океанское течение – Скорость	Движение океана, измеренное на различных глубинах.	oceanCurrentSpeed
64	>Океан>Топография> Динамическая топография океана (ДТО)	Динамическая топография океана (ДТО)	Отклонение уровня моря от геоида, вызванное океанскими течениями (после корректировок на приливы и отливы и воздействия давления атмосферы).	oceanDynamicTopography
65	>Океан>Течения>Течения на морской поверхности (вектор)	Течения на морской поверхности (вектор)	Поток воды на морской поверхности.	oceanSurfaceCurrent
67	>Океан>Разное> Соединения углерода>Растворенный неорганический углерод (РНУ)	Растворенный неорганический углерод (РНУ)	Кумулятивная концентрация неорганических углеродных соединений (растворенный диоксид углерода, угольная кислота, бикарбонат и карбонат) в растворе.	oceanDissolvedInorganicCarbon
68	>Океан>Разное> Соединения углерода>Растворенный органический углерод	Растворенный органический углерод	NA	oceanDissolvedOrganicCarbon
69	>Океан>Разное>Азотные соединения>Растворенный органический азот	Растворенный органический азот	NA	oceanDissolvedOrganicNitrogen
70	>Океан>Разное> Коэффициент диффузного ослабления (КДО), мутность	Коэффициент диффузного ослабления (КДО), мутность	Индикатор мутности воды и вертикальных процессов в океане, полученный на основе данных наблюдений за цветностью океана.	oceanTurbidity
71	>Океан>Биология> Концентрация хлорофилла	Концентрация хлорофилла	Индикатор живой биомассы фитопланктона, полученный на основе данных наблюдений за цветностью океана.	oceanChlorophyllConcentration
72	>Океан>Разное> Концентрация взвешенных наносов в океане	Концентрация взвешенных наносов в океане	Переменная, полученная на основе данных наблюдений за цветностью океана. Характеризует речной исток, повторные взвешенные наносы или загрязнение небиологического происхождения.	oceanSuspendedSedimentConcentration
73	>Океан>Разное>Разлив нефти	Разлив нефти	Часть района океана, загрязненная углеводородом, выбрасываемым с судов или офшорных платформ случайно или преднамеренно.	oceanOilSpillCover

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
74	>Океан>Биология> Первичная продуктивность	Первичная продуктивность	NA	oceanPrimaryProduction
75	>Океан>Разное>Поток массы на поверхности моря	Поток массы на поверхности моря	Поток массы на поверхности моря.	oceanSeaSurfaceMassFlux
76	>Океан>Разное>Поток тепла поверхности океана	Поток тепла поверхности океана	Поток тепла поверхности океана.	oceanSeaSurfaceHeatFlux
77	>Океан>Топография> Аномалия высоты поверхности моря (АВПМ)	Аномалия высоты поверхности моря (АВПМ)	Аномалия высоты поверхности моря.	oceanSeaSurfaceHeightAnomaly
78	>Океан>Разное>Общая щелочность (ОЩ)	Общая щелочность (ОЩ)	Количество кислоты, необходимое для того, чтобы титровать все слабые основания в морской воде.	oceanTotalAlkalinity
79	>Океан>Разное>pH	pH	Концентрация ионов водорода в морской воде, которая является мерой кислотности и щелочности.	oceanPH
82	>Океан>Биология>SiO_3= (метасиликат)	SiO_3= (метасиликат)	NA	oceanMetaSilicate
84	>Океан>Другой газ>N_2, Ar, O_2	N_2, Ar, O_2	NA	oceanN2ArO2
85	>Океан>Другой газ>Соотношение O_2/Ar	Соотношение O_2/Ar	NA	oceanO2ArRatio
86	>Океан>Другой газ> Концентрация растворенного водорода в поверхности океана	Концентрация растворенного водорода в поверхности океана	Концентрация растворенного водорода	oceanSubsurfaceDissolvedOxygenConcentration
87	>Океан>Другой газ>Кислород растворенный	Кислород растворенный	NA	oceanDissolvedOxygen
89	>Океан>Радиация> Исходящее от воды спектральное излучение	Исходящее от воды спектральное излучение	Направленное вверх спектральное излучение от поверхности океана, т.е. количество света, исходящее от океана на единицу площади, длины волны и телесного угла.	oceanOutgoingspectralRadiance
90	>Океан>Активный газ>C_2H_6S (диметилсульфид, ДМС)	C_2H_6S (диметилсульфид, ДМС)	NA	oceanDMS
91	>Океан>Основные физические свойства> Соленость океана	Соленость океана	Трехмерное поле солености океана, запрашиваемое в верхнем и глубинном слоях океана.	oceanSalinity

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
92	>Океан>Основные физические свойства> Соленость морской поверхности	Соленость морской поверхности	Соленость морской воды в поверхностном слое. В открытом океане правильным термином следует считать «соленость», в том что касается разнообразия составляющих солей.	oceanSurfaceSalinity
94	>Океан>Основные физические свойства> Температура океана	Температура океана	Трехмерное поле температуры океана, запрашиваемое в верхнем и глубинном слоях океана.	oceanTemperature
95	>Океан>Основные физические свойства> Температура поверхности моря	Температура поверхности моря	Температура морской воды на поверхности. Это включает как или то, что «средняя» температура относится, как правило, к 2-метровой глубине, а «температура поверхностного слоя» относится к верхнему слою в пределах 1 мм.	oceanSurfaceTemperature
96	>Океан>Топография> Прибрежный уровень моря (прилив и отлив)	Прибрежный уровень моря (прилив и отлив)	Отклонение уровня моря от местных исходных значений в прибрежных зонах, вызванное местными течениями и приливами и отливами (астрономическими и вызванными ветровым волнением).	oceanCoastalSeaLevel
98	>Океан>Волны> Преимущественное направление волнения	Преимущественное направление волнения	Направление самого сильного волнения в спектре.	oceanDominantWaveDirection
99	>Океан>Волны> Преобладающий период волнения	Преобладающий период волнения	Период самого сильного волнения в спектре волнения океана.	oceanDominantWavePeriod
100	>Океан>Волны>Высота значительной волны	Высота значительной волны	Средняя величина наивысших 30 из 100 волн.	oceanDominantWaveHeight
101	>Океан>Волны> Одномерная энергия волн в частотном спектре	Одномерная энергия волн в частотном спектре	Общая энергия волн в каждом частотном диапазоне (например, 25 частотных диапазонов) независимо от направления распространения. В разговорной речи именуется «одномерным волновым спектром».	oceanWave1DEnergySpectrum
102	>Океан>Волны>Частотный спектр направляющей энергии волн	Частотный спектр направляющей энергии волн	Описывает энергию волн, распространяющуюся в каждом направлении и частотном диапазоне (например, 24 различных азимутальных секторов, каждый шириной в 15°, и 25 частотных диапазонов). В разговорной речи именуется «двухмерным волновым спектром».	oceanWaveDirectionalEnergySpectrum
103	>Океан>Ветер> Напряжение ветра	Напряжение ветра	Сила сдвига на единицу площади, вызванного ветром, дующим над поверхностью моря.	oceanWaveStress

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
104	>Космическое пространство> Энергетические частицы/ солнечный ветер> Энергетический спектр потока электронов	Энергетический спектр потока электронов	Энергетический спектр плотности потока электронов низкой, средней и высокой энергии из магнитосферы, радиационных поясов или межпланетной среды.	NA
105	>Космическое пространство> Энергетические частицы/ Солнечный ветер> Электростатический заряд	Электростатический заряд	Измерение электростатического заряда спутника, аккумулированный в результате окружающей среды.	NA
106	>Космическое пространство> Энергетические частицы/ Солнечный ветер>Спектр энергии и массы кинетического потока тяжелых заряженных частиц	Спектр энергии и массы кинетического потока тяжелых заряженных частиц	Спектр энергии и массы плотности потока тяжелых заряженных частиц в диапазоне от гелия до железа в единицах телесного угла.	NA
107	>Космическое пространство> Энергетические частицы/ Солнечный ветер>Спектр энергии и массы потока тяжелых заряженных частиц	Спектр энергии и массы потока тяжелых заряженных частиц	Спектр энергии и массы плотности потока тяжелых заряженных частиц в диапазоне от гелия до железа.	NA
108	>Космическое пространство> Энергетические частицы/ Солнечный ветер> Межпланетарное магнитное поле	Межпланетарное магнитное поле	Векторное магнитное поле (трехмерное) в солнечном ветре.	NA
111	>Космическое пространство> Энергетические частицы/ Солнечный ветер>Уровень дозы излучения	Уровень дозы излучения	Уровень дозы энергетических частиц. Часто сообщается в виде трехмерного поля.	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
112	>Космическое пространство> Энергетические частицы/ Солнечный ветер> Температура солнечного ветра	Температура солнечного ветра	Температура протонов солнечного ветра.	NA
113	>Космическое пространство> Энергетические частицы/ Солнечный ветер>Скорость солнечного ветра	Скорость солнечного ветра	Векторная скорость плазмы солнечного ветра.	NA
114	>Космическое пространство>Ионосферные возмущения>Полярное сияние	Полярное сияние	Свечение верхнего слоя атмосферы в результате ионизации энергетических заряженных частиц, ускоряемой магнитным полем Земли.	NA
115	>Космическое пространство>Ионосферные возмущения>Электрическое поле	Электрическое поле	Величина и направление электрического поля Земли.	NA
116	>Космическое пространство>Ионосферные возмущения>Плотность электронов	Плотность электронов	Плотность электронов в ионосфере. Часто сообщается в виде трехмерного поля.	NA
117	>Космическое пространство>Ионосферные возмущения>Поглощение радиосигнала в ионосфере	Поглощение радиосигнала в ионосфере	Ослабление радиоволны, проходящей через нижние слои ионосферы.	NA
118	>Космическое пространство>Ионосферные возмущения>Ионосферное свечение	Ионосферное свечение	Случайные флуктуации радиоволн, приводящие к мелкомасштабным вариациям плотности ионосферных электронов в пространстве и времени.	NA
119	>Космическое пространство>Ионосферные возмущения>Ионосферное вертикальное общее число электронов (ВОЧЭ)	Ионосферное вертикальное общее число электронов (ВОЧЭ)	Число электронов между двумя точками.	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
120	>Космическое пространство>Ионосферные возмущения>Плотность ионосферной плазмы	Плотность ионосферной плазмы	Общее число ионизированных частиц в единице объема ионосферной плазмы.	NA
121	>Космическое пространство>Ионосферные возмущения>Скорость ионосферной плазмы	Скорость ионосферной плазмы	Скорость объемного плазмона и электронов (в зависимости от метода измерения) как функция высоты в ионосфере.	NA
122	>Космическое пространство> Ионосферные возмущения> Распространение в области F	Распространение в области F	Вертикальная толщина высокоструктурированной плотности ионов в области F ионосферы.	NA
123	>Космическое пространство>Ионосферные возмущения> foEs	foEs	Наивысшая обычная частота волны, отражаемой обратно от спорадического слоя E и наблюдаемой при помощи ионозонда.	NA
124	>Космическое пространство>Ионосферные возмущения>foF2	foF2	Критическая частота слоя F2 ионосферы. Эта критическая частота (f, в МГц) ассоциирует с плотностью электронов.	NA
125	>Космическое пространство>Ионосферные возмущения>h'F	h'F	Вертикальная высота нижней границы ионосферного слоя F.	NA
126	>Космическое пространство>Ионосферные возмущения>hmF2	hmF2	Высота пиковой плотности в ионосферном слое F2.	NA
127	>Космическое пространство>Мониторинг Солнца>Поток ЭУФ	Поток ЭУФ	Радиоактивный поток, интегрированный по диапазону ЭУФ.	NA
128	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Спектр потока ЭУФ	Спектр потока ЭУФ	Энергетический спектр радиоактивного потока, измеренный в диапазоне ЭУФ.	NA
129	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Изображение неба в ЭУФ	Изображение неба в ЭУФ	Изображение неба в экстремальном ультрафиолетовом излучении (ЭУФ).	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
130	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Поток гамма-излучения	Поток гамма-излучения	Радиоактивный поток, интегрированный по области гамма-излучения.	NA
131	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Спектр потока гамма-излучения	Спектр потока гамма-излучения	Энергетический спектр радиоактивного потока, измеренный в области гамма-излучения.	NA
132	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Изображение гелиосферы	Изображение гелиосферы	Изображение межпланетарного пространства между Солнцем и Землей.	NA
133	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Радиоволны	Радиоволны	Бегущие радиоволны солнечного, галактического и внегалактического происхождения, проникающие в окружающую среду Земли.	NA
134	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца > Изображение Солнца в К-линии Ca II	Изображение Солнца в К-линии Ca II	Изображение Солнца в К-линии Ca-II (393,4 нм).	NA
135	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Поток солнечного ЭУФ	Поток солнечного ЭУФ	Интегрированный поток экстремального ультрафиолетового излучения над солнечным диском.	NA
136	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Спектр потока солнечного ЭУФ	Спектр потока солнечного ЭУФ	Энергетический спектр потока экстремального ультрафиолетового (ЭУФ) излучения, интегрированного над солнечным диском.	NA
137	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Изображение солнечного ЭУФ	Изображение солнечного ЭУФ	Изображения Солнца на длинных волнах экстремального ультрафиолетового (ЭУФ) излучения.	NA
138	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Изображение Солнца в диапазоне Н-альфа	Изображение Солнца в диапазоне Н-альфа	Изображение Солнца на длине волны (656,3 нм) линии водорода Н-альфа.	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
139	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Поток солнечного Лайман-альфа излучения	Поток солнечного Лайман-альфа излучения	Солнечный поток на длине волны (121,6 нм) линии водорода Лайман-альфа.	NA
140	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Изображение Солнца в спектре Лайман-альфа	Изображение Солнца в спектре Лайман-альфа	Изображение Солнца на длине волны (121,6 нм) линии водорода Лайман-альфа.	NA
141	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Солнечный УФ-поток	Солнечный УФ-поток	Интегрированный ультрафиолетовый (УФ) поток над солнечным диском.	NA
142	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Спектр потока солнечного УФ-излучения	Спектр потока солнечного УФ-излучения	Энергетический спектр потока ультрафиолетового (УФ) излучения, интегрированный по солнечному диску.	NA
143	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Изображение солнечного УФ-излучения	Изображение солнечного УФ-излучения	Изображения Солнца в длинных волнах ультрафиолетового (УФ) излучения.	NA
144	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Видимая часть спектра потока солнечного излучения	Видимая часть спектра потока солнечного излучения	Интегрированная по солнечному диску видимая часть потока солнечного излучения (энергии в видимых длинах волн).	NA
145	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Спектр видимой части потока солнечного излучения	Спектр видимой части потока солнечного излучения	Энергетический спектр интегрированной по солнечному диску видимой части потока солнечной энергии (энергии в видимых длинах волн).	NA
146	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Изображение видимой части солнечного излучения	Изображение видимой части солнечного излучения	Изображения Солнца в видимых длинах видимой части солнечного излучения.	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
147	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Поток солнечного рентгеновского излучения	Поток солнечного рентгеновского излучения	Интегрированный по солнечному диску поток рентгеновского излучения.	NA
148	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Спектр потока солнечного рентгеновского излучения	Спектр потока солнечного рентгеновского излучения	Энергетический спектр потока рентгеновского излучения, интегрированный по солнечному диску.	NA
149	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Изображение солнечного рентгеновского излучения	Изображение солнечного рентгеновского излучения	Изображение Солнца в длинах волн в рентгеновском диапазоне.	NA
150	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца > Коронаграфическое изображение Солнца	Коронаграфическое изображение Солнца	Изображение солнечной короны вокруг Солнца.	NA
151	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Электрическое поле Солнца	Электрическое поле Солнца	Карта величины и направления солнечного поля на солнечной поверхности (фотосфера).	NA
152	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Поток солнечного гамма-излучения	Поток солнечного гамма-излучения	Интегрированный по солнечному диску поток гамма-излучения.	NA
153	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Спектр потока солнечного гамма-излучения	Спектр потока солнечного гамма-излучения	Энергетический спектр потока гамма-излучения, интегрированный по солнечному диску.	NA
154	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Магнитное поле Солнца	Магнитное поле Солнца	Векторное магнитное поле (одно- и трехмерное) на поверхности Солнца (фотосфера/хромосфера).	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
155	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Поток солнечного радиоизлучения	Поток солнечного радиоизлучения	Поток радиоизлучения, интегрированный по солнечному диску.	NA
156	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Спектр потока солнечного радиоизлучения	Спектр потока солнечного радиоизлучения	Энергетический спектр потока солнечного излучения, интегрированный по солнечному диску.	NA
157	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Изображение солнечного радиоизлучения	Изображения солнечного радиоизлучения	Двухмерное изображение потока солнечного радиоизлучения.	NA
158	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Солнечные поля скорости	Солнечные поля скорости	Карта трехмерной скорости частиц солнечной атмосферы, имеющая значение для внутренней части Солнца.	NA
159	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Изображение белого солнечного света	Изображение белого солнечного света	Изображение Солнца в белом свете.	NA
160	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >УФ-поток	УФ-поток	Интегрированный ультрафиолетовый (УФ) поток.	NA
161	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Изображение неба в УФ-диапазоне	Изображение неба в УФ-диапазоне	Изображение неба в ультрафиолетовом (УФ) диапазоне.	NA
162	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Поток рентгеновского излучения	Поток рентгеновского излучения	Интегрированный поток рентгеновского излучения.	NA
163	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Спектр потока рентгеновского излучения	Спектр потока рентгеновского излучения	Энергетический спектр интегрированного потока рентгеновского излучения.	NA
164	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца >Изображение неба в рентгеновском диапазоне	Изображение неба в рентгеновском диапазоне	Изображение неба в рентгеновском диапазоне.	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
165	>Суша>Грунтовые воды>Грунтовые воды (количество на единицу площади)	Грунтовые воды (количество на единицу площади)	Количество воды, находящейся ниже земной поверхности, на единицу площади.	NA
166	> Суша >Грунтовые воды>Грунтовые воды (уровень)	Грунтовые воды (уровень)	NA	NA
167	>Наземная>Озеро> Площадь озера	Площадь озера	Региональная протяженность поверхности озера.	NA
168	> Суша >Озеро>Уровень озера	Уровень озера	Карта высоты поверхности озера.	NA
171	> Суша >Река>Речной сток	Речной сток	Объем воды, протекающей через реку за единицу времени.	NA
172	> Суша >Река>Уровень воды в реках (уровень над точкой отсчета)	Уровень воды в реках (уровень над точкой отсчета)	NA	NA
174	> Суша >Скважина> Расход скважины	Расход скважины	NA	NA
179	>Атмосфера>Облака> Количество облаков	Количество облаков	NA	NA
180	>Атмосфера>Облака> Облачный покров	Облачный покров	NA	NA
181	>Атмосфера>Облака> Эффективный радиус облачных капель	Эффективный радиус облачных капель	Распределение размеров капель жидкой воды, похожих на сферы того же объема. Рассматриваются в виде как трехмерного поля на протяжении всей тропосферы, так и двухмерного поля на верхней границе облачной поверхности.	NA
182	>Атмосфера>Облака> Концентрация гидрометеоров в облаке	Концентрация гидрометеоров в облаке	NA	NA
183	>Атмосфера>Облака> Эффективный радиус гидрометеоров в облаке	Эффективный радиус гидрометеоров в облаке	NA	NA
186	>Атмосфера>Облака> Глубина слоя таяния в облаках	Глубина слоя таяния в облаках	Глубина атмосферного слоя в облаке, где жидкое-твердое состояния преобразуются друг в друга.	NA
188	>Атмосфера>Облака> Образование полярных стратосферных облаков	Образование полярных стратосферных облаков	Трехмерное поле образования полярных стратосферных облаков.	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
192	>Атмосфера>Парниковый газ >CH_4	CH_4	CH_4	NA
193	>Атмосфера>Парниковый газ>CH_4 [C-13]	CH_4 [C-13]	CH_4 с изотопом C-13.	NA
194	>Атмосфера>Парниковый газ>CO_2	CO_2	CO_2	NA
195	>Атмосфера>Парниковый газ>CO_2 [C-13]	CO_2 [C-13]	CO_2 с изотопом C-13.	NA
196	>Атмосфера>Парниковый газ>CO_2 [O-18]	CO_2 [O-18]	CO_2 с изотопом O-18.	NA
201	>Атмосфера>Парниковый газ>N_2O	N_2O	N_2O	NA
203	>Атмосфера>Парниковый газ>SF_6	SF_6	SF_6	NA
204	>Атмосфера>Парниковый газ>SO_2F_2 (фтористый сульфурил)	SO_2F_2 (фтористый сульфурил)	SO_2F_2 (фтористый сульфурил)	NA
205	>Атмосфера>Другой газ>H_2	H_2	H_2	NA
206	>Атмосфера>Другой газ>H_2O (как химическое вещество)	H_2O (как химическое вещество)	H_20 как химическое вещество, относящееся к химии атмосферы.	NA
207	>Атмосфера>Другой газ>HDO (как химическое вещество)	HDO (как химическое вещество	HDO (HDO (водяной пар с одним атомом водорода, замещенным его изотопом девтерия).	NA
210	>Атмосфера>Осадки> Количество осадков	Количество осадков	NA	NA
211	>Атмосфера>Осадки> Продолжительность	Продолжительность	NA	NA
212	>Атмосфера>Осадки> Интенсивность осадков	Интенсивность осадков	NA	NA
213	>Атмосфера>Осадки> Выпадение за последний период (да/нет)	Выпадение за последний период (да/нет)	NA	NA
214	>Атмосфера>Осадки> Скорость отложения льда	Скорость отложения льда	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
215	>Атмосфера>Осадки>Тип осадков	Тип осадков	NA	NA
216	>Атмосфера>Давление> Атмосферное давление	Атмосферное давление	NA	NA
217	>Атмосфера>Давление> Характеристика барической тенденции	Характеристика барической тенденции	NA	NA
218	>Атмосфера>Давление> Барическая тенденция	Барическая тенденция	NA	NA
219	>Атмосфера>Радионуклид> Бериллий [Be-7]	Бериллий [Be-7]	NA	NA
220	>Атмосфера>Радионуклид> CO_2 [C-14]	CO_2 [C-14]	CO_2 с изотопом C-14.	NA
221	>Атмосфера>Радионуклид> Криптон [Kr-85]	Криптон [Kr-85]	Криптон (изотоп Kr-85).	NA
222	>Атмосфера>Радионуклид> Свинец [Pb-210]	Свинец [Pb-210]	Свинец (изотоп Pb-210).	NA
223	>Атмосфера>Радионуклид> Радон [Rn-222]	Радон [Rn-222]	Радон (изотоп Rn-222).	NA
224	>Атмосфера>Температура> Температура воздуха (на установленном расстоянии от заданной отметки на поверхности)	Температура воздуха (на установленном расстоянии от заданной отметки на поверхности)	NA	NA
225	>Атмосфера>Температура> Температура точки росы (на установленном расстоянии от заданной отметки на поверхности)	Температура точки росы (на установленном расстоянии от заданной отметки на поверхности)	NA	NA
226	>Атмосфера>Температура> Экстремальная температура (мин., макс.) (на установленном расстоянии от заданной отметки на поверхности)	Экстремальная температура (мин., макс.) (на установленном расстоянии от заданной отметки на поверхности)	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
227	>Атмосфера>Температура> Профиль температуры	Профиль температуры	NA	NA
229	>Атмосфера>Видимость> Дальность видимости на взлетно-посадочной полосе	Дальность видимости на взлетно-посадочной полосе	NA	NA
230	>Атмосфера>Видимость> Видимость	Видимость	NA	NA
231	> Суша > Поверхность земли> Коэффициент торможения/трения	Коэффициент торможения/трения	NA	NA
232	> Суша > Поверхность земли> Береговые линии	Береговые линии	Местоположение береговой линии.	NA
236	> Суша > Поверхность земли>Земной покров	Земной покров	Часть территории, которая является сушей.	NA
237	> Суша > Поверхность земли> Топография поверхности земли	Топография поверхности земли	Высота поверхности земли.	NA
239	> Суша > Поверхность земли>Условия на взлетно-посадочной полосе	Условия на взлетно-посадочной полосе	NA	NA
243	> Суша > Поверхность земли> Протяженность водно-болотных угодий	Протяженность водно-болотных угодий	Часть территории, затопленная водой.	NA
245	> Суша > Почва>Поток тепла в почве	Поток тепла в почве	NA	NA
246	> Суша > Почва>Тип почвы	Тип почвы	Классификация типа почвы.	NA
248	>Атмосфера>Динамика> Транспортные расчеты (например, траектории)	Транспортные расчеты (например, траектории	NA	NA
249	>Атмосфера>Динамика> Турбулентность	Турбулентность	Плотность кинетической энергии турбулентного движения воздуха.	NA
250	>Атмосфера>Динамика> Тип турбулентности (на низких уровнях и спутная струя)	Тип турбулентности (на низких уровнях и спутная струя)	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
251	>Атмосфера>Влажность> Влажность (на установленном расстоянии от заданной отметки на поверхности)	Влажность (на установленном расстоянии от заданной отметки на поверхности)	NA	NA
252	>Атмосфера>Влажность> Интегральное содержание водяного пара	Интегральное содержание водяного пара	NA	NA
253	>Атмосфера>Влажность> Соотношение компонентов смеси	Соотношение компонентов смеси	NA	NA
254	>Атмосфера>Влажность> Продолжительность удержания влаги в объекте	Продолжительность удержания влаги в объекте	NA	NA
255	>Атмосфера>Влажность> Давление водяного пара	Давление водяного пара	NA	NA
256	>Атмосфера>Влажность> Профиль водяного пара	Профиль водяного пара	NA	NA
257	>Атмосфера>Молния> Энергия разряда молнии	Энергия разряда молнии	NA	NA
258	>Атмосфера>Молния> Полярность разряда молнии	Полярность разряда молнии	NA	NA
259	>Атмосфера>Молния> Скорости разряда молнии	Скорости разряда молнии	NA	NA
260	>Атмосфера>Молния>Тип разряда молнии (от облака к облаку, от облака к поверхности)	Тип разряда молнии (от облака к облаку, от облака к поверхности)	NA	NA
262	>Атмосфера>Озон> Приземный озон	Приземный озон	NA	NA
263	>Атмосфера>Озон>Общее содержание озона в вертикальном профиле атмосферы	Общее содержание озона в вертикальном профиле атмосферы	NA	NA
264	>Атмосфера>Озон> Вертикальный профиль озона	Вертикальный профиль озона	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
265	>Атмосфера>Прошедшая погода>Прошедшая погода	Прошедшая погода	NA	NA
266	>Атмосфера>Текущая погода>Текущая погода	Текущая погода	NA	NA
267	>Атмосфера>Радиация> Яркость фона	Яркость фона	NA	NA
270	>Атмосфера>Радиация> Продолжительность солнечного сияния	Продолжительность солнечного сияния	NA	NA
271	>Атмосфера>Радиация> Альбедо поверхности	Альбедо поверхности	NA	NA
273	>Атмосфера>Радиация> УФ-Б-радиация	УФ-Б-радиация	NA	NA
274	>Атмосфера>Активный газ> BrO (оксид брома)	BrO (оксид брома)	NA	NA
275	>Атмосфера>Активный газ> C_2Cl_4 (тетрахлорэтилен)	C_2Cl_4 (тетрахлорэтилен)	NA	NA
276	>Атмосфера>Активный газ> C_2HCl_3 (трихлорэтилен)	C_2HCl_3 (трихлорэтилен)	NA	NA
277	>Атмосфера>Активный газ> CH_2Br_2 (дибромэтан)	CH_2Br_2 (дибромэтан)	NA	NA
278	>Атмосфера>Активный газ> CH_2Cl_2 (дихлорметан)	CH_2Cl_2 (дихлорметан)	NA	NA
279	>Атмосфера>Активный газ> CH_3Br (метилбромид)	CH_3Br (метилбромид)	NA	NA
280	>Атмосфера>Активный газ> CH_3Cl (метилхлорид)	CH_3Cl (метилхлорид)	NA	NA
281	>Атмосфера>Активный газ> CH_3I (метилйодид)	CH_3I (метилйодид)	NA	NA
282	>Атмосфера>Активный газ> $CHBr_3$ (бромоформ)	$CHBr_3$ (бромоформ)	NA	NA
283	>Атмосфера>Активный газ> $CHCl_3$ (хлороформ)	$CHCl_3$ (хлороформ)	NA	NA
284	>Атмосфера>Активный газ> CO	CO	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
285	>Атмосфера>Активный газ> COF_2 (дифторметан, фтористый карбонил)	COF_2 (дифторметан, фтористый карбонил)	NA	NA
286	>Атмосфера>Активный газ> ClO (окись хлора)	ClO (окись хлора)	NA	NA
287	>Атмосфера>Активный газ> H_2O_2 (перекись водорода)	H_2O_2 (перекись водорода)	NA	NA
288	>Атмосфера>Активный газ> HCl (соляная кислота)	HCl (соляная кислота)	NA	NA
289	>Атмосфера>Активный газ> HF (фтороводородная кислота)	HF (фтороводородная кислота)	NA	NA
291	>Атмосфера>Активный газ> ROOH	ROOH	NA	NA
294	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Кислотность/Щелочность	Кислотность/ Щелочность	NA	NA
295	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Электропроводность	Электропроводность	NA	NA
296	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Ион водорода (H+) или pH	Ион водорода (H+) или pH	NA	NA
302	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Сера (S)	Сера (S)	NA	NA
304	>Атмосфера>Ветер> Направление движения облаков	Направление движения облаков	NA	NA
305	>Атмосфера>Ветер> Скорость ветра в порыве	Скорость ветра в порыве	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
307	>Атмосфера>Ветер>Ветер (Z компонента, вертикальная)	Ветер (Z компонента, вертикальная)	Z компонента вектора ветра.	NA
309	>Атмосфера>Ветер>Ветер (направление и скорость приземного ветра, горизонтальные)	Ветер (направление и скорость приземного ветра, горизонтальные)	Горизонтальные компоненты ветра, такие как скорость и направление.	NA
310	>Атмосфера>Ветер>Ветер (X, Y компоненты, горизонтальные)	Ветер (X, Y компоненты, горизонтальные)	Горизонтальная компонента ветра как вектор в ортогональной системе координат.	NA
311	>Океан>Биология>Виды азота>NO_2- (нитрит)	NO_2- (нитрит)	Концентрация нитрита в морской воде.	oceanNitrite
312	>Океан>Биология>Виды азота>NO_3- (нитрат)	NO_3- (нитрат)	Концентрация нитрата в морской воде.	oceanNitrate
314	>Атмосфера>Аэрозоль> Оптические свойства> Оптическая толщина аэрозольного поглощения	Оптическая толщина аэрозольного поглощения	Интегральный вертикальный столб спектрального коэффициента аэрозольного поглощения (AAOD).	NA
315	>Атмосфера>Аэрозоль> Оптические свойства> Коэффициент аэрозольного ослабления	Коэффициент аэрозольного ослабления	Спектральный разрез волюметрического ослабления аэрозольных частиц.	NA
316	>Атмосфера>Аэрозоль> Оптические свойства> Коэффициент поглощения света, ТЧ1	Коэффициент поглощения света, ТЧ1	NA	NA
317	>Атмосфера>Аэрозоль> Оптические свойства> Коэффициент поглощения света, ТЧ10	Коэффициент поглощения света, ТЧ10	NA	NA
318	>Атмосфера>Аэрозоль> Оптические свойства> Коэффициент поглощения света, суммарный аэрозоль	Коэффициент поглощения света, суммарный аэрозоль	NA	NA
319	>Атмосфера>Аэрозоль> Оптические свойства> Коэффициент обратного рассеяния света, ТЧ1	Коэффициент обратного рассеяния света, ТЧ1	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
320	>Атмосфера>Аэрозоль> Оптические свойства> Коэффициент обратного рассеяния света, ТЧ10	Коэффициент обратного рассеяния света, ТЧ10	NA	NA
321	>Атмосфера>Аэрозоль> Оптические свойства> Коэффициент обратного рассеяния света, суммарный аэрозоль	Коэффициент обратного рассеяния света, суммарный аэрозоль	NA	NA
322	>Атмосфера>Аэрозоль> Оптические свойства> Коэффициент обратного рассеяния света, ТЧ1	Коэффициент обратного рассеяния света, ТЧ1	NA	NA
323	>Атмосфера>Аэрозоль> Оптические свойства> Коэффициент обратного рассеяния света, ТЧ10	Коэффициент обратного рассеяния света, ТЧ10	NA	NA
324	>Атмосфера>Аэрозоль> Оптические свойства> Коэффициент обратного рассеяния света, суммарный аэрозоль	Коэффициент обратного рассеяния света, суммарный аэрозоль	NA	NA
325	>Атмосфера>Аэрозоль> Оптические свойства> Многоволновая оптическая толщина, суммарный аэрозоль	Многоволновая оптическая толщина, суммарный аэрозоль	NA	NA
326	>Атмосфера>Аэрозоль> Оптические свойства> Вертикальное распределение свойств	Вертикальное распределение свойств	NA	NA
327	>Атмосфера>Облака>Лед> Облачный лед	Облачный лед	Атмосферная вода в твердой фазе (выпадающие осадки или нет).	NA
328	>Атмосфера>Облака>Лед> Облачный лед (общий столб)	Облачный лед (общий столб)	Атмосферная вода в твердой фазе (выпадающие осадки или нет) в виде общего столба.	NA
329	>Атмосфера>Облака>Лед> Эффективный радиус облачного льда	Эффективный радиус облачного льда	Распределение размеров ледяных частиц, ассимилированных в сферы такого же объема.	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
330	>Атмосфера>Облака>Лед> Высота уровня замерзания в облаках	Высота уровня замерзания в облаках	Высота атмосферного слоя в облаке, где жидкие-твердые состояния переходят друг в друга.	NA
331	>Атмосфера>Облака>Лед> Возможность обледенения	Возможность обледенения	Переохлажденная жидкая вода, способствующая образованию ледяного покрова на объекте.	NA
332	>Атмосфера>Парниковый газ>Галлон>$CBrClF_2$ (Галлон 1211)	$CBrClF_2$ (Галлон 1211)	NA	NA
333	>Атмосфера>Парниковый газ>Галлон> $CBrF_3$ (бромтрифрорметан, Галлон 1301)	$CBrF_3$ (бромтрифрорметан, Галлон 1301)	NA	NA
334	>Атмосфера>СОЗ>ПАУ> $C_{13}H_{10}$ (9Н-флуорен, флуорен), в воздухе	$C_{13}H_{10}$ (9Н-флуорен, флуорен), в воздухе	NA	NA
335	>Атмосфера>СОЗ>ПАУ> $C_{14}H_{10}$ (антрацен), $ТЧ_{10}$	$C_{14}H_{10}$ (антрацен), $ТЧ_{10}$	NA	NA
336	>Атмосфера>СОЗ>ПАУ> $C_{14}H_{10}$ (антрацен), в аэрозоле	$C_{14}H_{10}$ (антрацен), в аэрозоле	NA	NA
337	>Атмосфера>СОЗ>ПАУ> $C_{14}H_{10}$ (антрацен), в аэрозоле и воздухе	$C_{14}H_{10}$ (антрацен), в аэрозоле и воздухе	NA	NA
338	>Атмосфера>СОЗ>ПАУ> $C_{14}H_{10}$ (антрацен), в воздухе	$C_{14}H_{10}$ (антрацен), в воздухе	NA	NA
339	>Атмосфера>СОЗ>ПАУ> $C_{14}H_{10}$ (фенантрен), ТЧ10	$C_{14}H_{10}$ (фенантрен), ТЧ10	NA	NA
340	>Атмосфера>СОЗ>ПАУ> $C_{14}H_{10}$ (фенантрен), в аэрозоле	$C_{14}H_{10}$ (фенантрен), в аэрозоле	NA	NA
341	>Атмосфера>СОЗ>ПАУ> $C_{14}H_{10}$ (фенантрен), в воздухе	$C_{14}H_{10}$ (фенантрен), в воздухе	NA	NA
342	>Атмосфера>СОЗ>ПАУ> $C_{14}H_{10}$ (фенантрен), в воздухе и аэрозоле	$C_{14}H_{10}$ (фенантрен), в воздухе и аэрозоле	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
343	>Атмосфера>СОЗ>ПАУ> $C_{14}H_{10}$ (фенантрен), в осадках	$C_{14}H_{10}$ (фенантрен), в осадках	NA	NA
344	>Атмосфера>СОЗ>ПАУ> $C_{14}H_{10}$ (фенантрен), в суммарных осадках	$C_{14}H_{10}$ (фенантрен), в суммарных осадках	NA	NA
345	>Атмосфера>СОЗ>ПАУ> $C_{16}H_{10}$ (пирен), в воздухе и аэрозолях	$C_{16}H_{10}$ (пирен), в воздухе и аэрозолях	NA	NA
346	>Атмосфера>СОЗ>ПАУ> $C_{18}H_{12}$ (бензантрацен), $ТЧ_{10}$	$C_{18}H_{12}$ (бензантрацен), $ТЧ_{10}$	NA	NA
347	>Атмосфера>СОЗ>ПАУ> $C_{18}H_{12}$ (бензантрацен), в аэрозолях	$C_{18}H_{12}$ (бензантрацен), в аэрозолях	NA	NA
348	>Атмосфера>СОЗ>ПАУ> $C_{18}H_{12}$ (бензантрацен), в воздухе	$C_{18}H_{12}$ (бензантрацен), в воздухе	NA	NA
349	>Атмосфера>СОЗ>ПАУ> $C_{18}H_{12}$ (бензантрацен), в воздухе и аэрозолях	$C_{18}H_{12}$ (бензантрацен), в воздухе и аэрозолях	NA	NA
350	>Атмосфера>СОЗ>ПАУ> $C_{18}H_{12}$ (бензантрацен), в осадках	$C_{18}H_{12}$ (бензантрацен), в осадках	NA	NA
351	>Атмосфера>СОЗ>ПАУ> $C_{18}H_{12}$ (бензантрацен), в суммарных осадках	$C_{18}H_{12}$ (бензантрацен), в суммарных осадках	NA	NA
354	> Суша > Поверхность земли> Снег/Лед/Ледник> Многолетняя мерзлота	Многолетняя мерзлота	NA	NA
356	>Атмосфера>Радиация> УФ> Широкий УФ-диапазон	Широкий УФ-диапазон	NA	NA
357	>Атмосфера>Радиация> УФ> Эритемально взвешенное УФ-излучение	Эритемально взвешенное УФ-излучение	NA	NA
358	>Атмосфера>Радиация> УФ> Многополосное УФ-излучение	Многополосное УФ-излучение	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
359	>Атмосфера>Радиация> УФ> УФ-спектр	УФ-спектр	NA	NA
361	>Атмосфера>Аэрозоль> Физические свойства – первичные>Содержание аэрозольного столба (плотность массы)	Содержание аэрозольного столба (плотность массы	Содержание столба конденсированных частиц в атмосфере.	NA
362	>Атмосфера>Аэрозоль> Физические свойства – первичные>Эффективный радиус аэрозоля	Эффективный радиус аэрозоля	Средний размер частиц аэрозоля, определенный как отношение третьего и четвертого моментов номерного распределения размеров аэрозольных частиц.	NA
364	>Атмосфера>Аэрозоль> Физические свойства – первичные> Концентрация массы (грубая) или масса ТЧ10	Концентрация массы (грубая) или масса ТЧ10	NA	NA
365	>Атмосфера>Аэрозоль> Физические свойства – первичные> Концентрация массы (точная) или масса ТЧ1	Концентрация массы (точная) или масса ТЧ1	NA	NA
366	>Атмосфера>Аэрозоль> Физические свойства – первичные> Концентрация массы (средняя), ТЧ$2,5_5$	Концентрация массы (средняя), $ТЧ_{2,5}$	NA	NA
367	>Атмосфера>Аэрозоль> Физические свойства – первичные> Концентрация массы (фракционированный размер)	Концентрация массы (фракционированный размер	NA	NA
368	>Атмосфера>Аэрозоль> Физические свойства – первичные> Концентрация массы (суммарный аэрозоль) или термораспыление массы	Концентрация массы (суммарный аэрозоль) или термораспыление массы	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
369	>Атмосфера>Аэрозоль> Физические свойства – первичные> Численная концентрация	Численная концентрация	NA	NA
370	>Атмосфера>Аэрозоль> Физические свойства – первичные> Численное распределение размеров, ТЧ10	Численное распределение размеров, ТЧ10	NA	NA
371	>Атмосфера>Аэрозоль> Физические свойства – первичные> Численное распределение размеров, суммарный аэрозоль	Численное распределение размеров, суммарный аэрозоль	NA	NA
373	>Атмосфера>Облака> Жидкая вода>Жидкая вода в облаке (ЖВО)	Жидкая вода в облаке (ЖВО)	Вода в атмосфере в жидкой фазе (выпадающая в виде осадков или нет).	NA
374	>Атмосфера>Облака> Жидкая вода> Жидкая вода в облаке (ЖВО, общее содержание в столбе)	Жидкая вода в облаке (ЖВО, общее содержание в столбе)	Вода в атмосфере в жидкой фазе (выпадающая в виде осадков или нет).	NA
375	>Атмосфера>СОЗ>СОЗ> $C_{12}H_8Cl_6$ (альдрин), в аэрозоле	$C_{12}H_8Cl_6$ (альдрин), в аэрозоле	NA	NA
376	>Атмосфера>СОЗ>СОЗ> $C_{12}H_8Cl_6$ (альдрин), в воздухе	$C_{12}H_8Cl_6$ (альдрин), в воздухе	NA	NA
377	>Атмосфера>СОЗ>СОЗ> $C_{12}H_8Cl_6$ (альдрин), в воздухе и аэрозоле	$C_{12}H_8Cl_6$ (альдрин), в воздухе и аэрозоле	NA	NA
378	>Атмосфера>СОЗ>СОЗ> $C_{12}H_8Cl_6$ (альдрин), в суммарных осадках	$C_{12}H_8Cl_6$ (альдрин), в суммарных осадках	NA	NA
379	>Атмосфера>СОЗ>СОЗ> $C_{12}H_8Cl_6$ (альдрин), в жидких осадках	$C_{12}H_8Cl_6$ (альдрин), в жидких осадках	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
380	>Атмосфера>СОЗ>СОЗ> C_6Cl_6 (гексахлорбензол, ГХБ), в воздухе	C_6Cl_6 (гексахлорбензол, ГХБ), в воздухе	NA	NA
381	>Атмосфера>СОЗ>СОЗ> $C_6H_6Cl_6$ (1,2,3,4,5,6-гексахлорциклогексан, альфа-линдан, альфа-ГХГ), в аэрозоле	$C_6H_6Cl_6$ (1,2,3,4,5,6-гексахлорциклогексан, альфа-линдан, альфа-ГХГ), в аэрозоле	NA	NA
382	>Атмосфера>СОЗ>СОЗ> $C_6H_6Cl_6$ (1,2,3,4,5,6-гексахлорциклогексан, альфа-линдан, альфа-ГХГ), в воздухе	$C_6H_6Cl_6$ (1,2,3,4,5,6-гексахлорциклогексан, альфа-линдан, альфа-ГХГ), в воздухе	NA	NA
383	>Атмосфера>СОЗ>СОЗ> $C_6H_6Cl_6$ (1,2,3,4,5,6-гексахлорциклогексан, альфа-линдан, альфа-ГХГ), в жидких осадках	$C_6H_6Cl_6$ (1,2,3,4,5,6-гексахлорциклогексан, альфа-линдан, альфа-ГХГ), в жидких осадках	NA	NA
384	>Атмосфера>СОЗ>СОЗ> $C_6H_6Cl_6$ (1,2,3,4,5,6-гексахлорбензол, гамма-линдан, гамма-ГХГ), в воздухе	$C_6H_6Cl_6$ (1,2,3,4,5,6-гексахлорбензол, гамма-линдан, гамма-ГХГ), в воздухе	NA	NA
385	>Атмосфера>СОЗ>СОЗ> $C_6H_6Cl_6$ (1,2,3,4,5,6-гексахлорбензол, гамма-линдан, гамма-ГХГ), в жидких осадках	$C_6H_6Cl_6$ (1,2,3,4,5,6-гексахлорбензол, гамма-линдан, гамма-ГХГ), в жидких осадках	NA	NA
386	>Наземная> Поверхность земли> Пожар>Частичная площадь пожара	Частичная площадь пожара	Часть площади земли, на которой происходит пожар.	NA
387	> Суша > Поверхность земли> Пожар> Энергия излучения пожара	Энергия излучения пожара	Энергия, излучаемая пожаром, происходящим в пределах определенной площади.	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
388	> Суша > Поверхность земли> Пожар>Температура пожара	Температура пожара	Температура пожара, происходящего в пределах определенной площади.	NA
389	> Суша > Поверхность земли> Температура> Температура поверхности земли	Температура поверхности земли	Температура видимой поверхности земли (оголенная почва или растительность).	NA
390	>Атмосфера>Активный газ> Азотосодержащие соединения> Аммиак (NH_3)	Аммиак (NH_3)	NA	NA
391	>Атмосфера>Активный газ> Азотосодержащие соединения>$C_2H_3O_5N$ (пероксиацетилнитрат, ПАН)	$C_2H_3O_5N$ (пероксиацетилнитрат, ПАН)	NA	NA
392	>Атмосфера>Активный газ> Азотосодержащие соединения> $ClONO_2$ (нитрат хлора)	$ClONO_2$ (нитрат хлора)	NA	NA
393	>Атмосфера>Активный газ> Азотосодержащие соединения> HCN (формонитрил, цианистый водород)	HCN (формонитрил, цианистый водород)	NA	NA
394	>Атмосфера>Активный газ> Азотосодержащие соединения> HNO_3 (азотная кислота)	HNO_3 (азотная кислота)	NA	NA
395	>Атмосфера>Активный газ> Азотосодержащие соединения> NO	NO	NA	NA
396	>Атмосфера>Активный газ> Азотосодержащие соединения> NO_2	NO_2	NA	NA
397	>Атмосфера>Активный газ> Азотосодержащие соединения> NO_x	NO_x	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
398	>Атмосфера>Активный газ> Азотосодержащие соединения> NO_y	NO_y	NA	NA
399	>Океан>Биология>Виды фосфора> PO_4 = (фосфат)	PO_4 = (фосфат)	Концентрация фосфата в морской воде.	oceanPhosphate
400	>Океан>Биология>Виды фосфора> Суммарный органический фосфор	Суммарный органический фосфор	NA	oceanTotalOrganicPhosphorous
401	>Океан>Снег/Лед/Ледник> Лед> Морской ледяной покров	Морской ледяной покров	Часть площади океана, на которой имеется лед.	seaIceCover
402	>Океан>Снег/Лед/Ледник> Лед> Высота морского льда	Высота морского льда	Высота поверхности морского ледяного щита над уровнем моря.	seaIceElevation
403	>Океан>Снег/Лед/Ледник> Лед> Движение морского льда	Движение морского льда	Движение морского льда.	seaIceMotion
404	>Океан>Снег/Лед/Ледник> Лед> Характеристики поверхности морского льда	Характеристики поверхности морского льда	Характеристики поверхности морского льда (альбедо, талый пруд, пыль, свойства снега, температура).	seaIceSurfaceCharacteristics
405	>Океан>Снег/Лед/Ледник> Лед> Температура поверхности морского льда	Температура поверхности морского льда	Температура поверхности морского льда.	seaIceSurfaceTemperature
406	>Океан>Снег/Лед/Ледник> Лед> Толщина морского льда	Толщина морского льда	Толщина морского льда.	seaIceThickness
407	>Океан>Снег/Лед/Ледник> Лед> Тип морского льда	Тип морского льда	Классификация типов морского льда.	seaIceType
408	>Океан>Прозрачность> CTD> Прозрачность	Прозрачность	NA	oceanTransmissivity
409	>Космическое пространство> Энергетические частицы/ солнечный ветер> Плотность частиц> Плотность солнечного ветра	Плотность солнечного ветра	Плотность плазмы солнечного ветра.	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
410	> Суша > Озеро>Температура> Температура поверхности озера	Температура поверхности озера	Температура поверхности озера.	NA
411	>Атмосфера>Аэрозоль> Физические свойства – вторичные> Концентрация ОЯК в одном перенасыщении	Концентрация ОЯК в одном перенасыщении	NA	NA
412	>Атмосфера>Аэрозоль> Физические свойства – вторичные> Спектры концентрации ОЯК	Спектры концентрации ОЯК	NA	NA
413	>Атмосфера>Аэрозоль> Физические свойства – вторичные> Коэффициент гигроскопического роста, эквивалент 110 µm	Коэффициент гигроскопического роста, эквивалент 110 µm	NA	NA
414	>Атмосфера>Аэрозоль> Физические свойства – вторичные> Коэффициент гигроскопического роста, эквивалент 165 µm	Коэффициент гигроскопического роста, эквивалент 165 µm	NA	NA
415	>Атмосфера>Аэрозоль> Физические свойства – вторичные> Коэффициент гигроскопического роста, эквивалент 35 µm	Коэффициент гигроскопического роста, эквивалент 35 µm	NA	NA
416	>Атмосфера>Аэрозоль> Физические свойства – вторичные> Коэффициент гироскопического роста, эквивалент 50 µm	Коэффициент гироскопического роста, эквивалент 50 µm	NA	NA
417	>Атмосфера>Аэрозоль> Физические свойства – вторичные> Коэффициент гигроскопического роста, эквивалент 75 µm	Коэффициент гигроскопического роста, эквивалент 75 µm	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
418	>Атмосфера>Аэрозоль> Физические свойства – вторичные> Коэффициент гигроскопического роста, суммарный аэрозоль	Коэффициент гигроскопического роста, суммарный аэрозоль	NA	NA
419	>Атмосфера>Парниковый газ>ПФУ> C_2F_6 (гексафторэтан, ПФУ-116)	C_2F_6 (гексафторэтан, ПФУ-116)	NA	NA
420	>Атмосфера>Парниковый газ>ПФУ> C_3F_8 (октафторпропан, ПФУ-218)	C_3F_8 (октафторпропан, ПФУ-218)	NA	NA
421	>Атмосфера>Парниковый газ>ПФУ> CF_4 (тетрафторметан, четырехфтористый углерод, перфторметан, ПФУ-14)	CF_4 (тетрафторметан, четырехфтористый углерод, перфторметан, ПФУ-14)	NA	NA
422	> Суша > Поверхность земли> Парниковый газ> Поток CO_2	Поток CO_2	Поток диоксида углерода с поверхности в атмосферу.	NA
423	> Суша > Поверхность суши> Растительность> Биомасса	Биомасса	Общее количество растительности на контрольном участке.	NA
424	> Суша > Поверхность земли > Растительность> Доля покрытой растительностью земли	Доля покрытой растительностью земли	Доля участка земли, где присутствует растительность.	NA
425	> Суша > Поверхность земли> Растительность> Индекс листовой поверхности (ИЛП)	Индекс листовой поверхности (ИЛП)	Общая односторонняя площадь фотосинтезирующей ткани на единицу площади поверхности земли (индекс листовой поверхности (ИЛП)).	NA
426	> Суша > Поверхность земли > Растительность> Стандартизированный индекс различий растительности (СИРР)	Стандартизированный индекс различий растительности (СИРР)	Различие между максимальной (в близком инфракрасном диапазоне частот) и минимальной (близком к красному диапазону частот) отражательной способностью растительности, стандартизированное по совокупности.	NA
427	> Суша > Поверхность земли> Растительность> Тип растительности	Тип растительности	Категория типа растительности в пределах покрытой растительностью области.	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
428	>Атмосфера>Активный газ>Серосодержащие соединения> COS (OCS, оксид-сульфид углерода, карбонилсульфид)	COS (OCS, оксид-сульфид углерода, карбонилсульфид)	NA	NA
429	>Атмосфера>Активный газ>Серосодержащие соединения> CS_2 (дисульфид углерода)	CS_2 (дисульфид углерода)	NA	NA
430	>Атмосфера>Активный газ>Серосодержащие соединения> SO_2	SO_2	NA	NA
431	>Атмосфера>Молния> Местоположение> Обнаружение молнии (время и место)	Обнаружение молнии (время и место)	Время и место (широта, долгота) явлений молнии.	NA
432	>Атмосфера>Молния> Местоположение> Направление молнии от станции	Направление молнии от станции	NA	NA
433	>Атмосфера>Молния> Местоположение> Расстояние молнии от станции	Расстояние молнии от станции	NA	NA
434	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС>C_2H_2 (этин, ацетилен)	C_2H_2 (этин, ацетилен)	NA	NA
435	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> $C_2H_2O_2$ (оксальдегид, этандиаль)	$C_2H_2O_2$ (оксальдегид, этандиаль)	NA	NA
436	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_2H_4 (этин)	C_2H_4 (этин)	NA	NA
437	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_2H_6 (этан)	C_2H_6 (этан)	NA	NA
438	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_2H_6S (диметилсульфид, ДМС)	C_2H_6S (диметилсульфид, ДМС)	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
439	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_3H_4 (пропин)	C_3H_4 (пропин)	NA	NA
440	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_3H_4O (пропеналь, акролеин)	C_3H_4O (пропеналь, акролеин)	NA	NA
441	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> $C_3H_4O_2$ (оксопропаналь, метилглиосал)	$C_3H_4O_2$ (оксопропаналь, метилглиосал)	NA	NA
442	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_3H_6 (пропен)	C_3H_6 (пропен)	NA	NA
443	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_3H_6O (ацетон, пропанон)	C_3H_6O (ацетон, пропанон)	NA	NA
444	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> $C3H_6O$ (пропаналь)	$C3H_6O$ (пропаналь)	NA	NA
445	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_3H_8 (пропан)	C_3H_8 (пропан)	NA	NA
446	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_4H_6 (1,3-бутадиен, бутадиен)	C_4H_6 (1,3-бутадиен, бутадиен)	NA	NA
447	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_4H_6O (2-метилпропенал, метакролеин)	C_4H_6O (2-метилпропенал, метакролеин)	NA	NA
448	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_4H_6O (3-бутен-2-он, метилвинилкетон)	C_4H_6O (3-бутен-2-он, метилвинилкетон)	NA	NA
449	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_4H_8 (1-бутен)	C_4H_8 (1-бутен)	NA	NA
450	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС>VOC> C_4H_8 (сумма бутенов)	C_4H_8 (сумма бутенов)	NA	NA
451	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_4H_8O (бутан-2-он, метилэтилкетон)	C_4H_8O (бутан-2-он, метилэтилкетон)	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
452	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_4H_8O (изомеры бутаналя)	C_4H_8O (изомеры бутаналя)	NA	NA
453	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_5H_{10} (1-пентен)	C_5H_{10} (1-пентен)	NA	NA
454	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_5H_{10} (2-метил-1-бутен)	C_5H_{10} (2-метил-1-бутен)	NA	NA
455	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_5H_{10} (2-метил-2-бутен)	C_5H_{10} (2-метил-2-бутен)	NA	NA
456	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_5H_{10} (3-метил-1-бутен)	C_5H_{10} (3-метил-1-бутен)	NA	NA
457	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_5H_{10} (циклопентан)	C5H10 (циклопентан)	NA	NA
458	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_5H_{10} (сумма 1-пентен и 2-метил-2-бутен)	C_5H_{10} (сумма 1-пентен и 2-метил-2-бутен)	NA	NA
459	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_5H_{10} (сумма пентенов)	C_5H_{10} (сумма пентенов)	NA	NA
460	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> $C_5H_{10}O$ (пинтанал, валеральдегид)	$C_5H_{10}O$ (пинтанал, валеральдегид)	NA	NA
461	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_5H_{12} и C_4H_8 (сумма 2,2-диметилпропана и с-2-бутена)	C_5H_{12} и C_4H_8 (сумма 2,2-диметилпропана и с-2-бутена)	NA	NA
462	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС>C_5H_{12} (2,2-диметилпропан)	C_5H_{12} (2,2-диметилпропан)	NA	NA
463	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_5H_{14} (2,3-диметилбутан)	C_5H_{14} (2,3-диметилбутан)	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
464	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_5H_8 (2-метил-1,3-бутадиен, изопрен)	C_5H_8 (2-метил-1,3-бутадиен, изопрен)	NA	NA
465	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_5H_8 (циклопентен)	C_5H_8 (циклопентен)	NA	NA
466	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_5Hn (n={10, 8}; сумма 3-метил-1-бутен и циклопентен)	C_5Hn (n={10, 8}; сумма 3-метил-1-бутен и циклопентен)	NA	NA
467	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_5Hn (n={12, 10}; сумма n-пентана и циклопентана)	C_5Hn (n={12, 10}; сумма n-пентана и циклопентана)	NA	NA
468	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_6H_{12} (циклогексан)	C_6H_{12} (циклогексан)	NA	NA
469	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_6H_{12} (метилциклопентан)	C_6H_{12} (метилциклопентан)	NA	NA
470	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> $C_6H_{12}O$ (изомеры гексаналя)	$C_6H_{12}O$ (изомеры гексаналя)	NA	NA
471	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_6H_{14} (2,2-диметилбутан)	C_6H_{14} (2,2-диметилбутан)	NA	NA
472	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_6H_{14} (2-метилпентан)	C_6H_{14} (2-метилпентан)	NA	NA
473	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_6H_{14} (3-метилпентан)	C_6H_{14} (3-метилпентан)	NA	NA
474	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_6H_{14} (n-гексан)	C_6H_{14} (n-гексан)	NA	NA
475	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_6H_{14} (сумма метилпентанов)	C_6H_{14} (сумма метилпентанов)	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
476	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_6H_6 (бензол)	C_6H_6 (бензол)	NA	NA
477	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_6Hn (n={14, 12}; сумма 3-метилпентана и циклогексана)	C_6Hn (n={14, 12}; сумма 3-метилпентана и циклогексана)	NA	NA
478	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_6Hn (n={14, 12}; сумма 2,2-диметилбутана и метилциклопентана	C_6Hn (n={14, 12}; сумма 2,2-диметилбутана и метилциклопентана	NA	NA
479	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_6Hn (n={14, 12}; сумма 2,3-диметилбутана и метилциклопентана	C_6Hn (n={14, 12}; сумма 2,3-диметилбутана и метилциклопентана	NA	NA
480	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_7H_{16} (сумма метилгексанов)	C_7H_{16} (сумма метилгексанов)	NA	NA
481	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_7H_6O (карбалдегид бензола)	C_7H_6O (карбалдегид бензола)	NA	NA
482	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС>> C_7H_8 (толуен)	C_7H_8 (толуен)	NA	NA
483	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_8H_{10} (этилбензол)	C_8H_{10} (этилбензол)	NA	NA
484	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_8H_{10} (м-ксилол)	C_8H_{10} (м-ксилол)	NA	NA
485	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_8H_{10} (о-ксилол)	C_8H_{10} (мо-ксилол)	NA	NA
486	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_8H_{10} (п,м-ксилол)	C_8H_{10} (п,м-ксилол)	NA	NA
487	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_9H_{12} (1,2,4-триметилбензол)	C_9H_{12} (1,2,4-триметилбензол)	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
488	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> C_9H_{12} (1,3,5-триметилбензол)	C_9H_{12} (1,3,5-триметилбензол)	NA	NA
489	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> CH_2O (формальдегид)	CH_2O (формальдегид)	NA	NA
490	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> CH_3CH_2OH (этанол)	CH_3CH_2OH (этанол)	NA	NA
491	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> CH_3CHO (ацетальдегид, этаналь)	CH_3CHO (ацетальдегид, этаналь)	NA	NA
492	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> CH_3CN (ацетонитрил)	CH_3CN (ацетонитрил)	NA	NA
493	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> CH_3OH (метанол)	CH_3OH (метанол)	NA	NA
494	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС>NMHC	NMHC	NA	NA
495	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> c-C_4H_8 (cis-2-бутен)	c-C_4H_8 (cis-2-бутен)	NA	NA
496	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> c-C_5H_{10} (cis-2-пентен)	c-C_5H_{10} (cis-2-пентен)	NA	NA
497	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> i-C_4H10 (2-метилпропан, изобутан)	i-C_4H10 (2-метилпропан, изобутан)	NA	NA
498	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> i-C_4H_8 (2-метилпропен, изобутен)	i-C_4H_8 (2-метилпропен, изобутен)	NA	NA
499	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> i-C_5H_{12} (2-метилбутан, изопентан)	i-C_5H12 (2-метилбутан, изопентан)	NA	NA
500	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> i-C_7H_{16} (2-метилгексан, изобпентан)	i-C_7H_{16} (2-метилгексан, изобпентан)	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
501	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> n-C_4H_{10} (н-бутан)	n-C_4H_{10} (н-бутан)	NA	NA
502	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> n-C_5H_{12} (н-пентан)	n-C_5H_{12} (н-пентан)	NA	NA
503	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> n-C_7H_{16} (н-гептан)	n-C_7H_{16} (н-гептан)	NA	NA
504	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> t-C_4H_8 (транс-2-бутен)	t-C_4H_8 (транс-2-бутен)	NA	NA
505	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС> t-C_5H_{10} (транс-2-пентен)	t-C_5H_{10} (транс-2-пентен)	NA	NA
506	>Атмосфера>Облака> Оптические свойства> Оптическая толщина облаков	Оптическая толщина облаков	Эффективная толщина облака с точки зрения распространения радиации.	NA
507	>Атмосфера>Облака> Оптические свойства> Оптическая толщина тумана	Оптическая толщина тумана	NA	NA
508	>Атмосфера>Облака> Оптические свойства> Оптическая толщина в пределах каждого слоя	Оптическая толщина в пределах каждого слоя	NA	NA
509	>Атмосфера>Облака> Оптические свойства> Коротковолновая отражаемость облаков	Коротковолновая отражаемость облаков	Отражаемость солнечной радиации от облаков.	NA
510	>Наземная> Поверхность земли> Влажность> Эвапорация	Эвапорация	Количество воды, испаряющейся из почвы и растений при естественном уровне влагосодержания почвы.	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
511	>Космическое пространство> Энергетические частицы/ солнечный ветер>Поток частиц> Дифференцированный направленный поток альфа-частиц	Дифференцированный направленный поток альфа-частиц	NA	NA
512	>Космическое пространство> Энергетические частицы/ солнечный ветер>Поток частиц> Интегральный направленный поток альфа-частиц	Интегральный направленный поток альфа-частиц	Поток альфа-частиц через поверхность приведения, ограниченную определенным телесным углом, как функция направления. Альфа-частица имеет положительный заряд и состоит из двух протонов и двух нейтронов (ядро атома гелия). Поток – это скорость протекания через поверхность приведения. Направленный поток – это поток, ограниченный определенным телесным углом, как функция направления (угол наклона).	NA
513	>Космическое пространство> Энергетические частицы/ солнечный ветер>Поток частиц> Спектр потока нейтронов космического излучения	Спектр потока нейтронов космического излучения	Энергетический спектр плотности потока нейтронов от Солнца или как компонент космической радиации.	NA
514	>Космическое пространство> Энергетические частицы/ солнечный ветер>Поток частиц> Дифференцированный направленный поток электронов	Дифференцированный направленный поток электронов	Энергетический спектр плотности потока электронов низкой, средней и высокой энергии из магнитосферы, радиационных поясов или межпланетного пространства, на единицу телесного угла.	NA
515	>Космическое пространство> Энергетические частицы/ солнечный ветер>Поток частиц> Плотность электронного потока	Плотность электронного потока	Плотность потока электронов низкой, средней и высокой энергии из магнитосферы, радиационных поясов или межпланетного пространства.	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
516	>Космическое пространство> Энергетические частицы/ солнечный ветер>Поток частиц> Интегральный направленный поток электронов	Интегральный направленный поток электронов	Энергетический спектр плотности потока электронов низкой, средней и высокой энергии из магнитосферы, радиационных поясов или межпланетного пространства, на единицу телесного угла.	NA
517	>Космическое пространство> Энергетические частицы/ солнечный ветер>Поток частиц> Дифференциальный направленный поток тяжелых ионов	Дифференциальный направленный поток тяжелых ионов	Плотность потока тяжелых ионов (более тяжелых, чем гелий), на единицу телесного угла.	NA
518	>Космическое пространство> Энергетические частицы/ солнечный ветер>Поток частиц> Интегральный направленный поток тяжелых ионов	Интегральный направленный поток тяжелых ионов	Плотность потока тяжелых ионов в диапазоне от гелия до железа.	NA
519	>Космическое пространство> Энергетические частицы/ солнечный ветер>Поток частиц> Дифференциальный направленный поток протонов	Дифференциальный направленный поток протонов	Спектр энергетической плотности потока протонов низкой, средней и высокой энергии из магнитосферы, радиационных поясов или межпланетного пространства, на единицу телесного угла.	NA
520	>Космическое пространство> Энергетические частицы/ солнечный ветер>Поток частиц> Интегральный направленный поток протонов	Интегральный направленный поток протонов	Плотность потока протонов низкой, средней и высокой энергии из магнитосферы, радиационных поясов или межпланетного пространства.	NA
521	>Атмосфера>Видимость> Затемнения> Коэффициент затухания	Коэффициент затухания	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
522	>Атмосфера>Видимость> Затемнения> Радиус гидрометеоров	Радиус гидрометеоров	NA	NA
523	>Атмосфера>Видимость> Затемнения> Тип гидрометеоров	Тип гидрометеоров	NA	NA
524	>Атмосфера>Видимость> Затемнения> Тип литометеоров	Тип литометеоров	NA	NA
525	>Атмосфера>Видимость> Затемнения> Метеорологическая оптическая дальность	Метеорологическая оптическая дальность	NA	NA
526	>Атмосфера>Видимость> Затемнения> Тип затемнения	Тип затемнения	NA	NA
527	>Суша> Почва>Влажность> Влажность почвы (в корневой системе)	Влажность почвы (в корневой системе)	Фракционное содержание воды в объеме влажной почвы. Как правило в слое от поверхности в глубину до приблизительно 3 м.	NA
528	> Суша > Почва>Влажность> Влажность почвы на поверхности	Влажность почвы на поверхности	Фракционное содержание воды в объеме влажной почвы. Поверхностный слой (верхние несколько сантиметров).	NA
529	>Атмосфера>Суммарное атмосферное отложение> Неорганическая кислота> Концентрированные кислоты	Концентрированные кислоты	NA	NA
531	>Атмосфера>Облака> Местоположение> Высота нижней границы облаков	Высота нижней границы облаков	NA	NA
532	>Атмосфера>Облака> Местоположение> Высота верхней границы облаков	Высота верхней границы облаков	NA	NA
533	>Атмосфера>Облака> Местоположение> Высоты инверсии	Высоты инверсии	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
534	>Атмосфера>Парниковый газ>ГХФУ> $C_2H_3Cl_2F$ (1,1-дихлор-1-фторэтан, ГХФУ-141b)	$C_2H_3Cl_2F$ (1,1-дихлор-1-фторэтан, ГХФУ-141b)	NA	NA
535	>Атмосфера>Парниковый газ>ГХФУ> $C_2H_3ClF_2$ (1-хлоро-1,1-дифторэтан, ГХФУ-142b)	$C_2H_3ClF_2$ (1-хлоро-1,1-дифторэтан, ГХФУ-142b)	NA	NA
536	>Атмосфера>Парниковый газ>ГХФУ> $C_2H_3F_3$ (1,1,1-трифторэтан, ГХФУ-143a)	$C_2H_3F_3$ (1,1,1-трифторэтан, ГХФУ-143a)	NA	NA
537	>Атмосфера>Парниковый газ>ГХФУ> $CHClF_2$ (хлордифторметан, ГХФУ-22)	$CHClF_2$ (хлордифторметан, ГХФУ-22)	NA	NA
538	>Атмосфера>Суммарное атмосферное отложение> Неорганические анионы>Бромид (Br-)	Бромид (Br-)	NA	NA
539	>Атмосфера>Суммарное атмосферное отложение> Неорганические анионы> Хлорид (Cl-)	Хлорид (Cl-)	NA	NA
540	>Атмосфера>Суммарное атмосферное отложение> Неорганические анионы> Фторид (F-)	Фторид (F-)	NA	NA
541	>Атмосфера>Суммарное атмосферное отложение> Неорганические анионы> Йодид (I-)	Йодид (I-)	NA	NA
542	>Атмосфера>Суммарное атмосферное отложение> Неорганические анионы> Фосфат (PO_4---)	Фосфат (PO_4---)	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
543	>Атмосфера>Суммарное атмосферное отложение> Неорганические анионы> Сульфат (SO_4=), скорректировано	Сульфат (SO_4=), скорректировано	NA	NA
544	>Атмосфера>Суммарное атмосферное отложение> Неорганические анионы> Сульфат (SO_4=), суммарный	Сульфат (SO_4=), суммарный	NA	NA
545	>Атмосфера>Суммарное атмосферное отложение> Неорганические катионы> Кальций (Ca++)	Кальций (Ca++)	NA	NA
546	>Атмосфера>Суммарное атмосферное отложение> Неорганические катионы> Магний (Mg++)	Магний (Mg++)	NA	NA
547	>Атмосфера>Суммарное атмосферное отложение> Неорганические катионы> Калий (K+)	Калий (K+)	NA	NA
548	>Атмосфера>Суммарное атмосферное отложение> Неорганические катионы> Натрий (Na+)	Натрий (Na+)	NA	NA
549	>Океан>Другой газ>CTD> pO_2	pO_2	NA	oceanPO2
550	>Атмосфера>Облака>Тип> Тип облака	Тип облака	Классификация типов облаков.	NA
551	>Атмосфера>Облака>Тип> Тип облаков верхнего яруса	Тип облаков верхнего яруса	NA	NA
552	>Атмосфера>Облака>Тип> Тип облаков нижнего яруса	Тип облаков нижнего яруса	NA	NA
553	>Атмосфера>Облака>Тип> Тип облаков среднего яруса	Тип облаков среднего яруса	NA	NA
554	>Атмосфера>Парниковый газ>ГФУ>$C_2H_2F_4$ (1,1,1,2-тетрафторэтан, ГФУ-134a)	$C_2H_2F_4$ (1,1,1,2-тетрафторэтан, ГФУ-134a)	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
555	>Атмосфера>Парниковый газ>ГФУ> $C_2H_4F_2$ (1,1-дифторэтан, ГФУ-152a)	$C_2H_4F_2$ (1,1-дифторэтан, ГФУ-152a)	NA	NA
556	>Атмосфера>Парниковый газ>ГФУ> C_2HF_5 (пентафторэтан, ГФУ-125)	C_2HF_5 (пентафторэтан, ГФУ-125)	NA	NA
557	>Атмосфера>Парниковый газ>ГФУ> $C_3H_2F_6$ (1,1,1,2,3,3-гексафторпропан, ГФУ-236fa)	$C_3H_2F_6$ (1,1,1,2,3,3-гексафторпропан, ГФУ-236fa)	NA	NA
558	>Атмосфера>Парниковый газ>ГФУ> $C_3H_3F_5$ (1,1,1,3,3-пентафторпропан, ГФУ-245fa)	$C_3H_3F_5$ (1,1,1,3,3-пентафторпропан, ГФУ-245fa)	NA	NA
559	>Атмосфера>Парниковый газ>ГФУ> C_3HF_7 (1,1,1,2,3,3,3-гептафторпропан, ГФУ-227ea)	C_3HF_7 (1,1,1,2,3,3,3-гептафторпропан, ГФУ-227ea)	NA	NA
560	>Атмосфера>Парниковый газ>ГФУ> $C_4H_5F_5$ (1,1,1,3,3-пентафторбутан, ГФУ-365mfc)	$C_4H_5F_5$ (1,1,1,3,3-пентафторбутан, ГФУ-365mfc)	NA	NA
561	>Атмосфера>Парниковый газ>ГФУ> CH_2F_2 (дифторметан, ГФУ-32)	CH_2F_2 (дифторметан, ГФУ-32)	NA	NA
562	>Атмосфера>Парниковый газ>ГФУ>CHF3 (трифторметан, ГФУ-23)	>Атмосфера>Парниковый газ>ГФУ>CHF3 (трифторметан, ГФУ-23)	NA	NA
563	>Наземная> Поверхность земли> Радиация>Доля поглощаемой ФАР (ФАПАР)	Доля поглощаемой ФАР (ФАПАР)	Доля ФАР, поглощаемая растительностью (земной или морской) для осуществления процессов фотосинтеза (обычно вблизи частот «красного» диапазона).	NA
564	>Наземная> Поверхность земли> Радиация> Фотосинтетическая активная радиация (ФАР)	Фотосинтетическая активная радиация (ФАР)	Поток нисходящих фотонов с длиной волны 400–700 нм.	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
565	>Атмосфера>Радиация> ИК> Длинноволновая радиация (направление не указано)	Длинноволновая радиация (направление не указано)	NA	NA
566	>Атмосфера>Радиация> ИК> Длинноволновая радиация (нисходящая)	Длинноволновая радиация (нисходящая)	NA	NA
567	>Атмосфера>Радиация> ИК> Длинноволновая радиация (восходящая)	Длинноволновая радиация (восходящая)	NA	NA
568	>Атмосфера>Суммарное атмосферное отложение> Виды неорганического азота> Аммоний (NH_4+)	Аммоний (NH_4+)	NA	NA
569	>Атмосфера>Суммарное атмосферное отложение> Виды неорганического азота> Нитрат (NO_3-)	Нитрат (NO_3-)	NA	NA
570	>Атмосфера>Суммарное атмосферное отложение> Виды неорганического азота> Нитрит (NO_2-)	Нитрит (NO_2-)	NA	NA
571	>Атмосфера>Радиация> Солнечная радиация> Рассеянная солнечная радиация	Рассеянная солнечная радиация	NA	NA
572	>Атмосфера>Радиация> Солнечная радиация> Прямая солнечная радиация	Прямая солнечная радиация	NA	NA
573	>Атмосфера>Радиация> Солнечная радиация> Глобальная солнечная радиация (нисходящая)	Глобальная солнечная радиация (нисходящая)	NA	NA
574	>Атмосфера>Радиация> Солнечная радиация> Глобальная солнечная радиация (восходящая)	Глобальная солнечная радиация (восходящая)	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
575	>Атмосфера>Радиация> Солнечная радиация> Отраженная солнечная радиация	Отраженная солнечная радиация	NA	NA
576	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Органическая кислота> Ацетат (CH_3COO-)	Ацетат (CH_3COO-)	NA	NA
577	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Органическая кислота> Формиат ($HCOO$-)	Формиат ($HCOO$-)	NA	NA
578	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Органическая кислота> Пропионат (C_2H_5COO-)	Пропионат (C_2H_5COO-)	NA	NA
579	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав> Кислотность/ Щелочность, суммарный аэрозоль	Кислотность/ Щелочность, Суммарный аэрозоль	NA	NA
589	>Атмосфера>Парниковый газ>ХФУ>$C_2Cl_2F_4$ (1,2-дихлортетрафторэтан, ХФУ-114)	$C_2Cl_2F_4$ (1,2-дихлортетрафторэтан, ХФУ-114)	NA	NA
590	>Атмосфера>Парниковый газ>ХФУ> $C_2Cl_3F_3$ (1,1,2-трихлор-1,2,2-трифторэтан, ХФУ-113)	$C_2Cl_3F_3$ (1,1,2-трихлор-1,2,2-трифторэтан, ХФУ-113)	NA	NA
591	>Атмосфера>Парниковый газ>ХФУ> C_2ClF_5 (1-хлор-1,1,2,2,2-пентафторэтан, ХФУ-115)	C_2ClF_5 (1-хлор-1,1,2,2,2-пентафторэтан, ХФУ-115)	NA	NA
592	>Атмосфера>Парниковый газ>ХФУ> CCl_2F_2 (дихлордифторметан, ХФУ-12)	CCl_2F_2 (дихлордифторметан, ХФУ-12)	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
593	>Атмосфера>Парниковый газ>ХФУ> CCl_3F (трихлорфторметан, ХФУ-11)	CCl_3F (трихлорфторметан, ХФУ-11)	NA	NA
594	>Атмосфера>Парниковый газ>Галоидоуглеводороды> CCl_4 (четыреххлористый углерод)	CCl_4 (четыреххлористый углерод)	NA	NA
595	>Атмосфера>Парниковый газ> Галоидоуглеводороды > CH_3CCl_3 (1,1,1-трихлорэтан)	CH_3CCl_3 (1,1,1-трихлорэтан)	NA	NA
596	> Суша > Почва>Температура> Температура почвы	Температура почвы	Температура на определенной глубине.	NA
597	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Микроэлементы> Алюминий (Al)	Алюминий (Al)	NA	NA
598	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Микроэлементы> Мышьяк (As)	Мышьяк (As)	NA	NA
599	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Микроэлементы> Кадмий (Cd)	Кадмий (Cd)	NA	NA
600	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Микроэлементы> Хром (Cr)	Хром (Cr)	NA	NA
601	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Микроэлементы> Кобальт (Co)	Кобальт (Co)	NA	NA
602	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Микроэлементы> Медь (Cu)	Медь (Cu)	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
603	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Микроэлементы> Железо (Fe)	Железо (Fe)	NA	NA
604	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Микроэлементы> Свинец (Pb)	Свинец (Pb)	NA	NA
605	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Микроэлементы> Магний (Mn)	Магний (Mn)	NA	NA
606	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Микроэлементы> Ртуть (Hg)	Ртуть (Hg)	NA	NA
607	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Микроэлементы> Никель (Ni)	Никель (Ni)	NA	NA
608	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Микроэлементы> Ванадий (V)	Ванадий (V)	NA	NA
609	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Микроэлементы> Цинк (Zn)	Цинк (Zn)	NA	NA
610	> Суша > Поверхность земли>Снег/ Лед/Ледник>Ледник> Ледниковый покров	Ледниковый покров	Часть земной поверхности, покрытой многолетним льдом.	NA
611	> Суша > Поверхность земли>Снег/ Лед/Ледник>Ледник> Движение ледника	Движение ледника	Скорость льда, измеренная на поверхности ледника.	NA
612	>Наземная поверхность> Поверхность земли>Снег/ Лед/Ледник>Ледник> Топография ледника	Топография ледника	Карта высоты поверхности ледника.	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
613	> Суша > Поверхность земли>Снег/ Лед/Ледник>Лед> Топография ледяного щита	Топография ледяного щита	Карта высоты ледяного щита над сушей.	NA
614	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Неорганические анионы> Хлорид (Cl-), ТЧ1	Хлорид (Cl-), $ТЧ_1$	NA	NA
615	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Неорганические анионы> Хлорид (Cl-), ТЧ10	Хлорид (Cl-), $ТЧ_{10}$	NA	NA
616	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Неорганические анионы> Хлорид (Cl-), ТЧ2,5	Хлорид (Cl-), $ТЧ_{2,5}$	NA	NA
617	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Неорганические анионы> Хлорид (Cl-), суммарный аэрозоль	Хлорид (Cl-), суммарный аэрозоль	NA	NA
618	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Неорганические анионы> Фторид (F-), суммарный аэрозоль	Фторид (F-), суммарный аэрозоль	NA	NA
619	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Неорганические анионы> Сульфат (SO_4=), скорректировано	Сульфат (SO_4=), скорректировано	NA	NA
620	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Неорганические анионы> Сульфат (SO_4=), суммарный	Сульфат (SO_4=), суммарный	NA	NA
621	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Неорганические анионы> Сульфат (SO_4=), суммарный, ТЧ10	Сульфат (SO_4=), суммарный, ТЧ10	NA	NA
622	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Неорганические анионы> Сульфат (SO_4=), суммарный, ТЧ22,5	Сульфат (SO_4=), суммарный, ТЧ2,5	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
623	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Неорганические карботаны> Элементарный углерод (крупнозернистый), ТЧ10	Элементарный углерод (крупнозернистый), ТЧ10	NA	NA
624	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Неорганические карботаны> Элементарный углерод, ТЧ1	Элементарный углерод, ТЧ1	NA	NA
625	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Неорганические карботаны> Элементарный углерод, ТЧ22,5	Элементарный углерод,$ТЧ_{2,5}$	NA	NA
626	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Неорганические карботаны> Суммарный углерод (крупнозернистый), ТЧ10	Суммарный углерод (крупнозернистый), ТЧ10	NA	NA
627	> Суша > Поверхность земли> Снег/ Лед/Ледник>Снег> Высота свежевыпавшего снега	Высота свежевыпавшего снега	NA	NA
628	> Суша > Поверхность земли> Снег/ Лед/Ледник>Снег> Снежный покров (часть площади)	Снежный покров (часть площади)	Часть данной площади, которая покрыта снегом.	NA
629	> Суша > Поверхность земли> Снег/ Лед/Ледник>Снег> Высота снега	Высота снега	Вертикальное расстояние от снежной поверхности до лежащей ниже поверхности (земля, ледниковый лед или морской лед).	NA
630	> Суша > Поверхность земли> Снег/ Лед/Ледник>Снег> Состояние снега (мокрый/сухой)	Состояние снега (мокрый/сухой)	Двойной продукт (сухой или тающий/растопляющийся), показывающий наличие жидкой воды в снежном слое.	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
631	> Суша > Поверхность земли> Снег/ Лед/Ледник>Снег> Водный эквивалент снега	Водный эквивалент снега	Вертикальная высота воды, которая была бы получена в результате таяния снежного слоя. Связана с высотой снега через плотность снежного слоя.	NA
632	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Неорганические катионы> Кальций (Ca++), ТЧ10	Кальций (Ca++), ТЧ10	NA	NA
633	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Неорганические катионы> Кальций (Ca++), ТЧ2,5	Кальций (Ca++), ТЧ2,5	NA	NA
634	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Неорганические катионы> Кальций (Ca++), суммарный аэрозоль	Кальций (Ca++), суммарный аэрозоль	NA	NA
635	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Неорганические катионы> Магний (Mg++), ТЧ10	Магний (Mg++), ТЧ10	NA	NA
636	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Неорганические катионы> Магний (Mg++), ТЧ2,5	Магний (Mg++), ТЧ2,5	NA	NA
637	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Неорганические катионы> Магний (Mg++), суммарный аэрозоль	Магний (Mg++), суммарный аэрозоль	NA	NA
638	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Неорганические катионы> Калий (K+), ТЧ10	Калий (K+), ТЧ10	NA	NA
639	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Неорганические катионы> Калий (K+), ТЧ2,5	Калий (K+), ТЧ2,5	NA	NA
640	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Неорганические катионы> Калий (K+), суммарный аэрозоль	Калий (K+), суммарный аэрозоль	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
641	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Неорганические катионы> Натрий (Na+), ТЧ10	Натрий (Na+), ТЧ10	NA	NA
642	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Неорганические катионы> Натрий (Na+), ТЧ2,5	Натрий (Na+), ТЧ2,5	NA	NA
643	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Неорганические катионы> Натрий (Na+), суммарный аэрозоль	Натрий (Na+), суммарный аэрозоль	NA	NA
644	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Виды неорганического азота> Аммиак (NH_3), ТЧ2,5	Аммиак (NH_3), ТЧ2,5	NA	NA
645	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Виды неорганического азота> Аммиак (NH_4+), ТЧ10	Аммиак (NH_4+), ТЧ10	NA	NA
646	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Виды неорганического азота> Аммиак (NH_4+), ТЧ2,5$_{2,5}$	Аммиак (NH_4+), ТЧ2,5	NA	NA
647	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Виды неорганического азота> Аммиак (NH_4+), суммарный аэрозоль	Аммиак (NH_4+), суммарный аэрозоль	NA	NA
648	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Виды неорганического азота> Нитрат аммония (NH_4NO_3), суммарный аэрозоль	Нитрат аммония (NH_4NO_3), суммарный аэрозоль	NA	NA
649	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Виды неорганического азота> Нитрат аммония (NH_4NO_3), ТЧ1	Нитрат аммония (NH_4NO_3), ТЧ1	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
650	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Виды неорганического азота> Нитрат (NO_3-), ТЧ10	Нитрат (NO_3-), ТЧ10	NA	NA
651	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Виды неорганического азота> Нитрат (NO_3-), ТЧ2,5	Нитрат (NO_3-), ТЧ2,5	NA	NA
652	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Виды неорганического азота> Нитрат (NO_3-), суммарный аэрозоль	Нитрат (NO_3-), суммарный аэрозоль	NA	NA
653	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Виды неорганического азота> Нитрит (NO_2-), суммарный аэрозоль	Нитрит (NO_2-), суммарный аэрозоль	NA	NA
654	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Виды неорганического азота> Сумма аммиака (NH_3) и аммония (NH_4+), в воздухе и аэрозоле	Сумма аммиака (NH_3) и аммония (NH_4+), в воздухе и аэрозоле	NA	NA
655	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Виды неорганического азота> Сумма азотной кислоты (HNO_3) и нитрата (NO_3-), в воздухе и аэрозоле	Сумма азотной кислоты (HNO_3) и нитрата (NO_3^-), в воздухе и аэрозоле	NA	NA
656	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Основные неорганические компоненты> Основные химические компоненты (разделенные на размеры)	Основные химические компоненты (разделенные на размеры)	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
657	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Основные неорганические компоненты> Основные химические компоненты (TSP)	Основные химические компоненты (TSP)	NA	NA
658	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Основные неорганические компоненты> Основные химические компоненты (крупнозернистые)	Основные химические компоненты (крупнозернистые)	NA	NA
659	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Основные неорганические компоненты> Основные химические компоненты (мелкозернистые)	Основные химические компоненты (мелкозернистые)	NA	NA
660	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Основные неорганические компоненты> Другие химические компоненты (крупнозернистые)	Другие химические компоненты (крупнозернистые)	NA	NA
661	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Основные неорганические компоненты> Другие химические компоненты (мелкозернистые)	Другие химические компоненты (мелкозернистые)	NA	NA
662	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Органические анионы> $C_2H_3O_2$- (CH_3COO-, ацетат), ТЧ1	$C_2H_3O_2$- (CH_3COO-, ацетат), ТЧ1	NA	NA
663	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Органические анионы> $C_2H_3O_2$- (CH_3COO-, ацетат), в аэрозоле	$C_2H_3O_2$- (CH_3COO-, ацетат), в аэрозоле	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
664	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Органические анионы> C_2O_4= (оксалат, этандиоат), ТЧ1,0	C_2O_4= (оксалат, этандиоат), ТЧ1,0	NA	NA
665	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Органические анионы> C_2O_4= (оксалат, этандиоат), ТЧ1,0	C_2O_4= (оксалат, этандиоат), ТЧ1,0	NA	NA
666	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Органические анионы> C_2O_4= (оксалат, этандиоат), суммарный аэрозоль	C_2O_4= (оксалат, этандиоат), суммарный аэрозоль	NA	NA
667	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Органические анионы> CH_3O_3S- (метансульфонат), ТЧ1,0	CH_3O_3S- (метансульфонат), ТЧ1,0	NA	NA
668	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Органические анионы> CH_3O_3S- (метансульфонат), суммарный аэрозоль	CH_3O_3S- (метансульфонта), суммарный аэрозоль	NA	NA
669	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Органические анионы> CHO_2- (HCOO-, формиат), в аэрозоле	CHO_2- (HCOO-, формиат), в аэрозоле	NA	NA
670	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Органический углеродосодержащий материал> Углеродосодержащий/ органический материал (крупнозернистый), ТЧ10	Углеродосодержащий/ органический материал (крупнозернистый), ТЧ10	NA	NA
671	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Органический углеродосодержащий материал> Углеродосодержащий/ органический материал (мелкозернистый)	Углеродосодержащий/ органический материал (мелкозернистый)	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
672	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Титан (Ti), суммарный аэрозоль	Титан (Ti), суммарный аэрозоль	NA	NA
673	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Алюминий (Al), ТЧ2,5	Алюминий (Al), ТЧ2,5	NA	NA
674	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Алюминий (Al), суммарный аэрозоль	Алюминий (Al), суммарный аэрозоль	NA	NA
675	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Сульма (Sb), ТЧ2,5	Сульма (Sb), ТЧ2,5	NA	NA
676	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Сульма (Sb), суммарный аэрозоль	Сульма (Sb), суммарный аэрозоль	NA	NA
677	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Мышьяк (As), ТЧ10	Мышьяк (As), ТЧ10	NA	NA
678	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Мышьяк (As), суммарный аэрозоль	Мышьяк (As), суммарный аэрозоль	NA	NA
679	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Барий (Ba), ТЧ2,5	Барий (Ba), ТЧ2,5	NA	NA
680	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Барий (Ba), суммарный аэрозоль	В Барий (Ba), суммарный аэрозоль	NA	NA
681	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Висмут (Bi), ТЧ2,5	Висмут (Bi), ТЧ2,5	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
682	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Висмут (Bi), суммарный аэрозоль	Висмут (Bi), суммарный аэрозоль	NA	NA
683	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Кадмий (Cd), ТЧ1	Кадмий (Cd), ТЧ1	NA	NA
684	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Кадмий (Cd), ТЧ10	Кадмий (Cd), ТЧ10	NA	NA
685	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Кадмий (Cd), ТЧ2,5	Кадмий (Cd), ТЧ2,5	NA	NA
686	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Кадмий (Cd), ТЧ2,5 - ТЧ10	Кадмий (Cd), ТЧ2,5 - ТЧ10	NA	NA
687	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Кадмий (Cd), суммарный аэрозоль	Кадмий (Cd), суммарный аэрозоль	NA	NA
688	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Церий (Ce), ТЧ2,5	Церий (Ce), ТЧ2,5	NA	NA
689	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Церий (Ce), суммарный аэрозоль	Церий (Ce), суммарный аэрозоль	NA	NA
690	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Хром (Cr), суммарный аэрозоль	Хром (Cr), суммарный аэрозоль	NA	NA
691	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Кобальт (Co), суммарный аэрозоль	Кобальт (Co), суммарный аэрозоль	NA	NA
692	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Медь (Cu), ТЧ10	Медь (Cu), ТЧ10	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
693	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Медь (Cu), суммарный аэрозоль	Медь (Cu), суммарный аэрозоль	NA	NA
694	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Железо (Fe), суммарный аэрозоль	Железо (Fe), суммарный аэрозоль	NA	NA
695	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Лантан (La), ТЧ2,5	Лантан (La), ТЧ2,5	NA	NA
696	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Лантан (La), суммарный аэрозоль	Лантан (La), суммарный аэрозоль	NA	NA
697	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Свинец (Pb), ТЧ10	Свинец (Pb), ТЧ10	NA	NA
698	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Свинец (Pb), суммарный аэрозоль	Свинец (Pb), суммарный аэрозоль	NA	NA
699	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Литий (Li), ТЧ2,5	Литий (Li), ТЧ2,5	NA	NA
700	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Литий (Li), суммарный аэрозоль	Литий (Li), суммарный аэрозоль	NA	NA
701	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Марганец (Mn), ТЧ10	Марганец (Mn), ТЧ10	NA	NA
702	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Марганец (Mn), суммарный аэрозоль	Марганец (Mn), суммарный аэрозоль	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
703	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Ртуть (Hg), суммарный аэрозоль	Ртуть (Hg), суммарный аэрозоль	NA	NA
704	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Никель (Ni), ТЧ10	Никель (Ni), ТЧ10	NA	NA
705	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Никель (Ni), суммарный аэрозоль	Никель (Ni), суммарный аэрозоль	NA	NA
706	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Фосфор (P), ТЧ2,5	Фосфор (P), ТЧ2,5	NA	NA
707	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Фосфор (P), суммарный аэрозоль	Фосфор (P), суммарный аэрозоль	NA	NA
708	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Рубидий (Rb), ТЧ2,5	Рубидий (Rb), ТЧ2,5	NA	NA
709	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Рубидий (Rb), суммарный аэрозоль	Рубидий (Rb), суммарный аэрозоль	NA	NA
710	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Селен (Se), суммарный аэрозоль	Селен (Se), суммарный аэрозоль	NA	NA
711	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Стронций (Sr), $ТЧ_{2,5}$	Стронций (Sr), ТЧ2,5	NA	NA
712	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Стронций (Sr), суммарный аэрозоль	Стронций (Sr), суммарный аэрозоль	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
713	>Атмосфера>Аэрозоль>Состав>Микроэлементы>Таллий (Tl), ТЧ2,5	Таллий (Tl), ТЧ2,5	NA	NA
714	>Атмосфера>Аэрозоль>Состав>Микроэлементы>Таллий (Tl), суммарный аэрозоль	Таллий (Tl), суммарный аэрозоль	NA	NA
715	>Атмосфера>Аэрозоль>Состав>Микроэлементы>Торий (Th), ТЧ2,5	Торий (Th), ТЧ2,5	NA	NA
716	>Атмосфера>Аэрозоль>Состав>Микроэлементы>Торий (Th), суммарный аэрозоль	Торий (Th), суммарный аэрозоль	NA	NA
717	>Атмосфера>Аэрозоль>Состав>Микроэлементы>Олово (Sn), ТЧ2,5	Олово (Sn), ТЧ2,5	NA	NA
718	>Атмосфера>Аэрозоль>Состав>Микроэлементы>Олово (Sn), суммарный аэрозоль	Олово (Sn), суммарный аэрозоль	NA	NA
719	>Атмосфера>Аэрозоль>Состав>Микроэлементы>Уран (U), ТЧ2,5	Уран (U), ТЧ2,5	NA	NA
720	>Атмосфера>Аэрозоль>Состав>Микроэлементы>Уран (U), суммарный аэрозоль	Уран (U), суммарный аэрозоль	NA	NA
721	>Атмосфера>Аэрозоль>Состав>Микроэлементы>Ванадий (V), ТЧ2,5	Ванадий (V), ТЧ2,5	NA	NA
722	>Атмосфера>Аэрозоль>Состав>Микроэлементы>Ванадий (V), суммарный аэрозоль	Ванадий (V), суммарный аэрозоль	NA	NA
723	>Атмосфера>Аэрозоль>Состав>Микроэлементы>Цинк (Zn), ТЧ2,5	Цинк (Zn), ТЧ2,5	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
724	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав>Микроэлементы> Цинк (Zn), суммарный аэрозоль	Цинк (Zn), суммарный аэрозоль	NA	NA
725	>Наземная> Озеро>Снег/Лед/Ледник> Лед> Толщина льда	Толщина льда	NA	NA
726	>Наземная> Река>Снег/Лед/Ледник> Лед> Толщина льда	Толщина льда	NA	NA
727	>Атмосфера>Аэрозоль> Физические свойства – первичные>Пыль> Концентрация аэрозольной пыли (масса)	Концентрация аэрозольной пыли (масса)	Концентрация пыли или песка в атмосфере.	NA
728	>Атмосфера>Аэрозоль> Физические свойства – первичные>Вулканический пепел> Вулканический аэрозольный пепел (концентрация массы)	Вулканический аэрозольный пепел (концентрация массы)	Соотношение компонентов смеси вулканического пепла.	NA
729	>Атмосфера>Аэрозоль> Физические свойства – первичные>Вулканический пепел> Вулканический аэрозольный пепел (общее содержание в столбе)	Вулканический аэрозольный пепел (общее содержание в столбе)	Общее содержание вулканического пепла в воздушном столбе.	NA
731	>Океан>Основные физические свойства> Проводимость	Проводимость	Проводимость, измеряемая при помощи CTD или MicroCAT.	oceanConductivity
732	>Океан>Основные физические свойства> Плотность	Плотность	Плотность, измеряемая при помощи CTD.	oceanDensity
733	>Океан>Биология> Зоопланктон (размер и/или стадия развития)	Зоопланктон (размер и/или стадия развития)	Совокупное содержание животных или подобных им организмов в планктоне как простейших организмов.	oceanZooplanktonSizeDev
735	>Океан>Парниковый газ> pCO_2	pCO_2	Парциальное давление CO_2.	oceanPCO2

#	**Траектория**	**Название**	**Определение**	**WMO306_CD**
736	>Океан>Парниковый газ> Поток pCO_2 между атмосферой и океаном	Поток pCO_2 между атмосферой и океаном	Поток CO_2 от океана в атмосферу.	oceanPCO2AirSeaFlux
739	>Океан>Разное> Флуоресценция (РОВ)	Флуоресценция (РОВ)	Концентрация органического вещества посредством флюориметрии.	oceanFluorescence
740	>Океан>Топография> Средняя динамическая топография (СДТ)	Средняя динамическая топография (СДТ)	NA	oceanMeanDynamicTopography
741	>Океан>Топография> Средняя высота поверхности моря (MSS)	Средняя высота поверхности моря (MSS)	NA	oceanMeanSeaSurface
742	>Океан>Топография> Высота поверхности моря (ВПМ, ТПО)	Высота поверхности моря (ВПМ, ТПО)	NA	oceanSeaSurfaceHeight
743	>Океан>Волны>Высота волны	Высота волны	Средняя высота (до вершины) волн, выборочно измеряемая за определенный период времени.	oceanWaveHeight
744	>Океан>Волны>Период волны	Период волны	Время, необходимое для прохождения двух последовательных гребней волны через фиксированную точку, или время, необходимое для того, чтобы гребень волны прошел расстояние, равное длине данной волны. Это среднее значение за определенный период времени.	oceanWavePeriod
745	>Океан>Волны> Направленные волны	Направленные волны	Волны, измеряемые в направлениях X,Y,Z.	oceanDirectionalWaves
10000	>Атмосфера	Атмосфера	NA	NA
10001	>Атмосфера>Аэрозоль	Аэрозоль	NA	NA
10002	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав	Состав	NA	NA
10003	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав> Неорганические анионы	Неорганические анионы	NA	NA
10004	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав> Неорганический углеродосодержащий материал	Неорганический углеродосодержащий материал	NA	NA
10005	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав> Неорганические катионы	Неорганические катионы	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
10006	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав> Виды неорганического азота	Виды неорганического азота	NA	NA
10007	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав> Основные неорганические компоненты	Основные неорганические компоненты	NA	NA
10008	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав> Органические анионы	Органические анионы	NA	NA
10009	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав> Органический углеродосодержащий материал	Органический углеродосодержащий материал	NA	NA
10010	>Атмосфера>Аэрозоль> Состав> Микроэлементы	Микроэлементы	NA	NA
10011	>Атмосфера>Аэрозоль> Оптические свойства	Оптические свойства	NA	NA
10012	>Атмосфера>Аэрозоль> Физические свойства – первичные	Физические свойства – первичные	NA	NA
10013	>Атмосфера>Аэрозоль> Физические свойства – первичные>Пыль	Пыль	NA	NA
10014	>Атмосфера>Аэрозоль> Физические свойства – первичные> Вулканический пепел	Вулканический пепел	NA	NA
10015	>Атмосфера>Аэрозоль> Физические свойства – вторичные	Физические свойства – вторичные	NA	NA
10016	>Атмосфера>Облака	Облака	NA	NA
10017	>Атмосфера>Облака>Лед	Лед	NA	NA
10018	>Атмосфера>Облака> Жидкая вода	Жидкая вода	NA	NA
10019	>Атмосфера>Облака> Оптические свойства	Оптические свойства	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
10020	>Атмосфера>Облака> Местоположение	Местоположение	NA	NA
10021	>Атмосфера>Облака>Тип	Тип	NA	NA
10022	>Атмосфера>Динамика	Динамика	NA	NA
10023	>Атмосфера>Парниковый газ	Парниковый газ	NA	NA
10024	>Атмосфера>Парниковый газ>ХФУ	ХФУ	NA	NA
10025	>Атмосфера>Парниковый газ> Галоидоулеводороды	Галоидоулеводороды	NA	NA
10026	>Атмосфера>Парниковый газ> Галон	Галон Halon	NA	NA
10027	>Атмосфера>Парниковый газ> ГХФУ	ГХФУ	NA	NA
10028	>Атмосфера>Парниковый газ> ГФУ	ГФУ	NA	NA
10029	>Атмосфера>Парниковый газ> ПФУ	ПФУ	NA	NA
10030	>Атмосфера>Влажность	Влажность	NA	NA
10031	>Атмосфера>Молния	Молния	NA	NA
10032	>Атмосфера>Молния> Местоположение	Местоположение	NA	NA
10033	>Атмосфера>Другой газ	Другой газ	NA	NA
10034	>Атмосфера>Озон	Озон	NA	NA
10035	>Атмосфера> Прошедшая погода	Прошедшая погода	NA	NA
10036	>Атмосфера>СОЗ	СОЗ	NA	NA
10037	>Атмосфера>СОЗ>РАН	РАН	NA	NA
10038	>Атмосфера>СОЗ>СОЗ	СОЗ	NA	NA
10039	>Атмосфера>Осадки	Осадки	NA	NA
10040	>Атмосфера>Текущая погода	Текущая погода	NA	NA
10041	>Атмосфера>Давление	Давление	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
10042	>Атмосфера>Радиация	Радиация	NA	NA
10043	>Атмосфера>Радиация>ИК	ИК	NA	NA
10044	>Атмосфера>Радиация> Солнечная радиация	Солнечная радиация	NA	NA
10045	>Атмосфера>Радиация>УФ	УФ	NA	NA
10046	>Атмосфера>Радионуклид	Радионуклид	NA	NA
10047	>Атмосфера>Активный газ	Активный газ	NA	NA
10048	>Атмосфера>Активный газ>Азотосодержащие соединения	Азотосодержащие соединения	NA	NA
10049	>Атмосфера>Активный газ>Серосодержащие соединения	Серосодержащие соединения	NA	NA
10050	>Атмосфера>Активный газ>ЛОС	ЛОС	NA	NA
10051	>Атмосфера>Температура	Температура	NA	NA
10052	>Атмосфера> Суммарные атмосферные выпадения	Суммарные атмосферные выпадения	NA	NA
10053	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Неорганическая кислота	Неорганическая кислота	NA	NA
10054	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Неорганические анионы	Неорганические анионы	NA	NA
10055	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Неорганические катионы	Неорганические катионы	NA	NA
10056	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Виды неорганического азота	Виды неорганического азота	NA	NA
10057	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Органическая кислота	Органическая кислота	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
10058	>Атмосфера>Суммарные атмосферные выпадения> Микроэлементы	Микроэлементы	NA	NA
10059	>Атмосфера>Видимость	Видимость	NA	NA
10060	>Атмосфера>Видимость> Затемнения	Затемнения	NA	NA
10061	>Атмосфера>Ветер	Ветер	NA	NA
10062	>Земля	Земля	NA	NA
10063	>Океан	Океан	NA	NA
10064	>Океан>Топография	Топография	NA	NA
10065	>Океан>Течения	Течения	NA	NA
10066	>Океан>Разное	Разное	NA	NA
10067	>Океан>Биология	Биология	NA	NA
10068	>Океан>Биология> Виды азота	Виды азота	NA	NA
10069	>Океан>Биология> Виды фосфора	Виды фосфора	NA	NA
10070	>Океан>Другой газ	Другой газ	NA	NA
10071	>Океан>Другой газ>CTD	CTD	NA	NA
10072	>Океан>Давление	Давление	NA	NA
10073	>Океан>Давление>CTD	CTD	NA	oceanCTD
10074	>Океан>Радиация	Радиация	NA	NA
10075	>Океан>Активный газ	Активный газ	NA	NA
10076	>Океан>Основные физические свойства	Основные физические свойства	NA	NA
10077	>Океан> Снег/Лед/Ледник	Снег/Лед/Ледник	NA	NA
10078	>Океан>Снег/Лед/Ледник> Лед	Лед	NA	NA
10079	>Океан>Температура	Температура	NA	oceanTemperature
10080	>Океан>Приливы и отливы	Приливы и отливы	NA	oceanTides
10081	>Океан>Прозрачность	Прозрачность	NA	NA
10082	>Океан>Прозрачность>CTD	CTD	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
10083	>Океан>Волны	Волны	NA	NA
10084	>Океан>Ветер	Ветер	NA	NA
10085	>Космическое пространство	Космическое пространство	NA	NA
10086	>Космическое пространство> Энергетические частицы/ солнечный ветер	Энергетические частицы/ солнечный ветер	NA	NA
10087	>Космическое пространство> Энергетические частицы/ солнечный ветер> Плотность частиц	Плотность частиц	NA	NA
10088	>Космическое пространство> Энергетические частицы/ солнечный ветер> Поток частиц	Поток частиц	NA	NA
10089	>Космическое пространство> Ионосферные возмущения	Ионосферные возмущения	NA	NA
10090	>Космическое пространство> Мониторинг Солнца	Мониторинг Солнца	NA	NA
10091	>Наземная	Наземная	NA	NA
10092	>Наземная> Грунтовые воды	Грунтовые воды	NA	NA
10093	> Суша > Озеро	Озеро	NA	NA
10094	> Суша> Озеро>Снег/Лед/Ледник	Снег/Лед/Ледник	NA	NA
10095	> Суша > Озеро>Снег/Лед/Ледник> Лед	Лед	NA	NA
10096	> Суша > Озеро>Температура	Температура	NA	NA
10097	> Суша > Поверхность суши	Поверхность суши	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
10098	> Суша > Поверхность земли> Пожар	Пожар	NA	NA
10099	> Суша > Поверхность земли> Парниковый газ	Парниковый газ	NA	NA
10100	> Суша > Поверхность земли> Влажность	Влажность	NA	NA
10101	> Суша > Поверхность земли> Радиация	Радиация	NA	NA
10102	> Суша > Поверхность земли> Снег/Лед/Ледник	Снег/Лед/Ледник	NA	NA
10103	> Суша > Поверхность земли> Снег/Лед/Ледник>Ледник	Ледник	NA	NA
10104	> Суша > Поверхность земли> Снег/Лед/Ледник>Лед	Лед	NA	NA
10105	> Суша > Поверхность земли> Снег/Лед/Ледник>Снег	Снег	NA	NA
10106	> Суша > Поверхность земли> Температура	Температура	NA	NA
10107	> Суша > Поверхность земли> Растительность	Растительность	NA	NA
10108	> Суша > Река	Река	NA	NA
10109	>Наземная поверхность> Река>Снег/Лед/Ледник	Снег/Лед/Ледник	NA	NA
10110	> Суша > Река>Снег/Лед/Ледник> Лед	Лед	NA	NA
10111	> Суша > Почва	Почва	NA	NA
10112	> Суша > Почва>Влажность	Влажность	NA	NA
10113	> Суша	Температура	NA	NA
10114	> Суша > Водоем	Водоем	NA	NA
10115	>Океан>Парниковый газ	Парниковый газ	NA	NA

#	Траектория	Название	Определение	WMO306_CD
10116	>Океан>Разное>Виды углерода	Виды углерода	NA	NA
10117	>Океан>Разное>Виды азота	Виды азота	NA	NA

Кодовая таблица 1-05 (репрезентативность) http://codes.wmo.int/common/wmdsRepresentativeness

#	Наименование	Определение	WMO306_CD
1-05-01	(не определено)	Неприменимо в контексте наблюдаемой количественной величины; или: неизвестно; или: отсутствует.	unspecified
1-05-02	микромасштаб	Площадь или объем менее 100 м по горизонтали (например, испарение).	microscale
1-05-03	местный, локальный масштаб	Площадь или объем от 100 м до 3 км по горизонтали (например, загрязнение воздуха, торнадо).	toposcale
1-05-04	мезомасштаб	Площадь или объем от 3 км до 100 км по горизонтали (например, грозы, морские и горные бризы).	mesoscale
1-05-05	крупный масштаб	Площадь или объем от 100 км до 3000 км по горизонтали (например, фронты, различные циклоны, облачные скопления).	largeScale
1-05-06	планетарный масштаб	Площадь или объем более 3000 км по горизонтали (например, длинные волны в верхних слоях тропосферы).	planetaryScale
1-05-07	площадь дренирования	Площадь (также известная как «водосбор»), имеющая общий вывод для ее поверхностного стока.	drainageArea

Кодовая таблица 2-01 (Области применения): http://codes.wmo.int/common/wmdsApplicationArea

#	Наименование	Определение	WMO306_CD
1	Глобальный численный прогноз погоды (ГЧПП)	Глобальное численное прогнозирование погоды (ГЧПП) охватывает численное прогнозирование погоды в глобальном масштабе, которое необходимо для прогнозирования погоды на более чем несколько дней вперед. ЧПП использует математические модели атмосферы и океанов для предсказания погоды, исходя из существующих условий атмосферы и океанов. http://www.wmo.int/pages/prog/www/OSY/SOG/SoG-Global-NWP.pdf	globalNumericalWeatherPrediction

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
2	Численный прогноз погоды с высоким разрешением (ЧППВР)	Численный прогноз погоды с высоким разрешением (ЧППВР) охватывает прогнозирование метеорологических явлений над ограниченным районом с горизонтальным разрешением 1–5 км на один или два дня вперед. Его высокие пространственные разрешения позволяют i) получать более реалистичные описания поверхности и атмосферных явлений, таких как облака и осадки или процессы в пограничном слое, и ii) использовать более плотные и более частные наблюдения по сравнению с ЧПП над представляющим интерес районом. http://www.wmo.int/pages/prog/www/OSY/SOG/SoG-HighRes-NWP.pdf	highResolutionNumericalWeatherPrediction
3	Прогнозирование текущей погоды и сверхкраткосрочное прогнозирование (ПТПСП)	Прогнозирование текущей погоды и сверхкраткосрочное прогнозирование (ПТПСП) охватывает диапазон прогнозирования 0–12 часов с высоким временным и пространственным разрешением, при этом главное внимание уделяется быстроменяющимся явлениям, таким как конвекция, использованию целевых алгоритмов с комбинированными соответствующими данными наблюдений и моделей, са тем чтобы выпускать прогнозы, обычно вблизи поверхности, беспрепятственно для диапазона прогнозирования. http://www.wmo.int/pages/prog/www/OSY/SOG/SoG-Nowcasting-VSRF.pdf	nowcasting
4	Субсезонные – более продолжительные – прогнозы	Субсезонные – более продолжительные – прогнозы охватывают прогнозы в субсезонном 10-летнем масштабах (приблизительно от двух недель до 10 лет), используя модели численного прогнозирования, основанные на данных и анализах текущих и прошлых наблюдений. http://www.wmo.int/pages/prog/www/OSY/SOG/SoG-SSLP.pdf	seasonalForecasting
5	Авиационная метеорология	Авиационная метеорология включает предоставление во всем мире надежного, высококачественного, своевременного и рентабельного метеорологического обслуживания авиационным пользователям.	aeronauticalMeteorology
7	Океанические применения	http://www.wmo.int/pages/prog/www/OSY/SOG/SoG-Ocean.pdf	oceanApplications
8	Сельскохозяйственная метеорология	Сельскохозяйственная метеорология связана с конкретным метеорологическим и климатическим обслуживанием, предоставляемым сельскохозяйственному сообществу с целью оказания содействия в создании устойчивых систем сельскохозяйственного производства. http://www.wmo.int/pages/prog/www/OSY/SOG/SoG-Agriculture.pdf	agriculturalMeteorology
9	Гидрология	Гидрология включает оценку качества и количества водных ресурсов как поверхностных, так и грунтовых вод (в поддержку национальных органов, отвечающих за менеджмент водных ресурсов в рамках широкого круга деятельности) с целью удовлетворения потребностей общества, обеспечения уменьшения опасностей, связанных с водными объектами, и сохранения или улучшения глобальной окружающей среды. http://www.wmo.int/pages/prog/www/OSY/SOG/SOG-Hydrology.pdf	hydrology

#	Наименование	Определение	WMO306_CD
10	Глобальный мониторинг (поддерживаемый через Глобальную систему наблюдений за климатом, ГСНК)	ГНСК – международно координируемая сеть глобальных систем наблюдений за климатом – предназначена для удовлетворения потребностей в климатических наблюдениях, которые имеют существенное значение для мониторинга климата. Климатические наблюдения являются фундаментальными для обнаружения, моделирования и оценки изменения климата, поддержки адаптации к изменению климата, мониторинга эффективности программ по смягчению воздействий изменения климата, развития климатических информационных служб, содействия устойчивому национальному экономическому развитию и соблюдению других требований РКИКООН и других конвенций и соглашений.	climateMonitoring
11	Климатические применения	Способствуют эффективному использованию климатических знаний и информации на благо общества и предоставлению климатического обслуживания, включая предсказание значительных изменений климата – как естественных, так и в результате деятельности человека. http://www.wmo.int/pages/prog/www/OSY/SOG/SoG-Climate-CCI.pdf	climateApplications
12	Космическая погода	Космическая погода – это дисциплина, направленная на осуществление наблюдений за Солнцем, межпланетной и планетарной средами, их возмущениями и потенциальными воздействиями этих возмущений на биологические и технологические системы. http://www.wmo.int/pages/prog/www/OSY/SOG/SoG-SW.pdf	spaceWeather
13	Криосфера	ПО-ЭГСН	cryosphere
14	Энергетический сектор	Экономическая деятельность, бл агодаря которой вырабатывается или распределяется энергия, такая как энергия возобновляемых источников, например солнечная, термальная, ветровая энергия.	energy
15	Сектор транспортных перевозок	Экономическая деятельность, связанная с транспортными перевозками людей и товаров по суше, воздуху и воде.	transport
16	Сектор здравоохранения	Связанное со здоровьем обслуживание, часто предоставляемое населению, особенно обслуживание, связанное с профилактикой, например, пыльцевая аллергия, УФ-радиация, предупреждения о волнах тепла.	health
17	Экология суши	Деятельность и обслуживание, связанные с наземной окружающей средой, например связанные с биоразнообразием.	terrestrialEcology
21	Прогнозирование состава атмосферы	Применения в масштабах от глобального до регионального (с горизонтальными разрешениями, аналогичными глобальному ЧПП (приблизительно10 км или более грубо)) со строгими требованиями в отношении своевременности (почти реальное время) для поддержки таких операций, как прогнозы песчаной и пыльной бури и химического состава воздуха [источник: http://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/documents/FINAL_GAW_221.pdf]	atmosphericCompositionForecasting

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
22	Мониторинг и анализ состава атмосферы	Применения, связанные с оценкой и анализом изменений (временных и пространственных) регионального и глобального состава атмосферы для поддержки мониторинга исполнения договора, климатологии и реанализов, оценки трендов в составе и выбросах/потоках, также для лучшего понимания процессов, используя данные контролируемого качества (и с менее строгими временными требованиями (не необходимы в почти в реальном масштабе времени)), и используемые в таких продуктах, как бюллетени по озону и парниковым газам, а также в докладах о состоянии/здоровье атмосферы [источник: http://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/documents/FINAL_GAW_221.pdf]	atmosphericCompositionMonitoring
23	Интегрированное городское обслуживание	Применения, предназначенные для ограниченных районов (с горизонтальным разрешением в несколько км или меньше и со строгими требованиями в отношении своевременности) для поддержки обслуживания, связанного с погодой/климатом/загрязнением, таким как прогнозирование качества воздуха [источник: http://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/documents/FINAL_GAW_221.pdf]	integratedUrbanServices

Кодовая таблица 2-02 (Связь с пограммой/сетью): http://codes.wmo.int/common/wmdsProgramAffiliation

#	**Траектория**	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
17	> Совместно спонсируемая	Совместно спонсируемая	Вклады ВМО в совместно спонсируемые системы наблюдений	NA
2	>Совместно спонсируемая>ГСНК	ГСНК	Глобальная система наблюдений за климатом	gcos
9	>Совместно спонсируемая>ГСНК> ГРУАН	ГРУАН	Опорная аэрологическая сеть ГСНК	gruan
10	>Совместно спонсируемая>ГСНК>ПСН	ПСН	Наземная сеть ГСНК	gsn
11	>Совместно спонсируемая>ГСНК> ГУАН	ГУАН	Аэрологическая сеть ГСНК	guan
62	>Совместно спонсируемая>ГСНО	ГСНО	Глобальная система наблюдений за океаном	goos
13	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго	Арго	Программа Арго МОК/ВМО подповерхностных дрейфующих буев	argo
73	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго> ARGO ARGENTINA	ARGO ARGENTINA	NA	argoArgentina
74	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO AUSTRALIA	ARGO AUSTRALIA	NA	argoAustralia
75	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO AUSTRALIA EQ.	ARGO AUSTRALIA EQ.	NA	aroEqAustralia

#	Траектория	Наименование	Определение	WMO306_CD
76	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO AWI	ARGO AWI	NA	argoAWI
77	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO BRAZIL	ARGO BRAZIL	NA	argoBrazil
318	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO BRAZIL NAVY	ARGO BRAZIL NAVY	NA	NA
78	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO BSH	ARGO BSH	NA	argoBSH
79	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO CANADA	ARGO CANADA	NA	argoCanada
80	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO CHILE	ARGO CHILE	NA	argoChile
81	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO CHINA	ARGO CHINA	NA	argoChina
82	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO CHINA SOA	ARGO CHINA SOA	NA	argoChinaSOA
83	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO COSTA RICA	ARGO COSTA RICA	NA	argoCostaRica
84	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO DENMARK	ARGO DENMARK	NA	argoDenmark
85	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO ECUADOR	ARGO ECUADOR	NA	argoEcuador
86	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO EQ. AOML	ARGO EQ. AOML	NA	argoEqAOML
87	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO EQ. AWI	ARGO EQ. AWI	NA	argoEqAWI
88	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO EQ. BSH	ARGO EQ. BSH	NA	argoEqBSH
89	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO EQ. CHINA	ARGO EQ. CHINA	NA	argoEqChina
90	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO EQ. ESP-OMZ	ARGO EQ. ESP-OMZ	NA	argoEqESPOMZ

#	Траектория	Наименование	Определение	WMO306_CD
91	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO EQ. FERHRI	ARGO EQ. FERHRI	NA	argoEqFERHRI
92	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO EQ. FSU	ARGO EQ. FSU	NA	argoEqFSU
93	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO EQ. HNFRI	ARGO EQ. HNFRI	NA	argoEqHNFRI
94	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO EQ. IFM	ARGO EQ. IFM	NA	argoEqIFM
95	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO EQ. IFM2	ARGO EQ. IFM2	NA	argoEqIFM2
96	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO EQ. IRELAND	ARGO EQ. IRELAND	NA	argoEqIreland
97	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO EQ. JAMSTEC	ARGO EQ. JAMSTEC	NA	argoEqJamstec
98	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO EQ. JMA	ARGO EQ. JMA	NA	argoEqJMA
99	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO EQ. NAVOCEANO	ARGO EQ. NAVOCEANO	NA	argoEqNavoceano
100	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO EQ. NDBC	ARGO EQ. NDBC	NA	argoEqNDBC
101	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO EQ. NIPR	ARGO EQ. NIPR	NA	argoEqNIPR
102	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO EQ. NRIFS	ARGO EQ. NRIFS	NA	argoEqNRIFS
103	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO EQ. OIST	ARGO EQ. OIST	NA	argoEqOIST
104	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO EQ. ORI	ARGO EQ. ORI	NA	argoEqORI
105	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO EQ. PMEL	ARGO EQ. PMEL	NA	argoEqPMEL
106	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO EQ. POMME	ARGO EQ. POMME	NA	argoEqPomme

#	Траектория	Наименование	Определение	WMO306_CD
107	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO EQ. SAGE	ARGO EQ. SAGE	NA	argoEqSage
108	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO EQ. TNFRI	ARGO EQ. TNFRI	NA	argoEqTNFRI
109	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO EQ. TSK	ARGO EQ. TSK	NA	argoEqTSK
110	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO EQ. TU	ARGO EQ. TU	NA	argoEqTU
111	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO EQ. UH	ARGO EQ. UH	NA	argoEqUH
112	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO EQ. UHH	ARGO EQ. UHH	NA	argoEqUHH
113	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO EQ. UM-OSU	ARGO EQ. UM-OSU	NA	argoEqUMOSU
114	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO EQ. VOCALS	ARGO EQ. VOCALS	NA	argoEqVocals
115	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO EQ. WHOI	ARGO EQ. WHOI	NA	argoEqWHOI
116	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO FINLAND	ARGO FINLAND	NA	argoFinland
117	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO GABON	ARGO GABON	NA	argoGabon
118	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO GERMANY	ARGO GERMANY	NA	argoGermany
119	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO GREECE	ARGO GREECE	NA	argoGreece
120	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO IFM-GEOMAR	ARGO IFM-GEOMAR	NA	argoIFMGeomar
121	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO INDIA	ARGO INDIA	NA	argoIndia
122	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO IRELAND	ARGO IRELAND	NA	argoIreland

#	Траектория	Наименование	Определение	WMO306_CD
123	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO ITALY	ARGO ITALY	NA	argoItaly
124	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO JAMSTEC	ARGO JAMSTEC	NA	argoJamstec
125	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO JMA	ARGO JMA	NA	argoJMA
126	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO KENYA	ARGO KENYA	NA	argoKenya
127	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO KIOST	ARGO KIOST	NA	argoKiost
128	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO LEBANON	ARGO LEBANON	NA	argoLebanon
129	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO MAURITIUS	ARGO MAURITIUS	NA	argoMauritius
130	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO MEX-CO-US	ARGO MEX-CO-US	NA	argoMexCoUS
131	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO MEXICO	ARGO MEXICO	NA	argoMexico
132	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO NETHERLANDS	ARGO NETHERLANDS	NA	argoNetherlands
133	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO NEW ZEALAND	ARGO NEW ZEALAND	NA	argoNewZealand
134	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO NIMR/KMA	ARGO NIMR/KMA	NA	argoMIMRKMA
135	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO NORWAY	ARGO NORWAY	NA	argoNorway
136	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO PMEL	ARGO PMEL	NA	argoPMEL
137	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO POLAND	ARGO POLAND	NA	argoPoland
138	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>ARGO RUSSIA	ARGO RUSSIA	NA	argoRussia

#	Траектория	Наименование	Определение	WMO306_CD
139	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO SAUDI ARABIA	ARGO SAUDI ARABIA	NA	argoSaudiArabia
140	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO SIO	ARGO SIO	NA	argoSIO
141	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO SIO EQ (ASIRI)	ARGO SIO EQ (ASIRI)	NA	argoSIOEqASIRI
142	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO SIO EQ. (OKMC)	ARGO SIO EQ. (OKMC)	NA	argoSIOEqOKMC
143	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO SOUTH AFRICA	ARGO SOUTH AFRICA	NA	argoSouthAfrica
144	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO SPAIN	ARGO SPAIN	NA	argoSpain
145	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO SRI LANKA	ARGO SRI LANKA	NA	argoSriLanka
146	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO TWR ENGINEERING	ARGO TWR ENGINEERING	NA	argoTWREng
147	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO UK	ARGO UK	NA	argoUK
148	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO UK BIO	ARGO UK BIO	NA	argoUKBIO
149	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO UK EQ.	ARGO UK EQ.	NA	argoUKEq
150	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO UW	ARGO UW	NA	argoUW
151	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO UW EQ.	ARGO UW EQ.	NA	argoUWEq
152	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO UW-APL EQ.	ARGO UW-APL EQ.	NA	argoUWAplEq
153	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO UW-MBARI EQ.	ARGO UW-MBARI EQ.	NA	argoUWMbariEq
154	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO UW-SOCCOM EQ.	ARGO UW-SOCCOM EQ.	NA	argoUWSoccomEq

#	Траектория	Наименование	Определение	WMO306_CD
155	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO UW-SPURS EQ.	ARGO UW-SPURS EQ.	NA	argoUWSpursEq
156	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO UW-UA EQ.	ARGO UW-UA EQ.	NA	argoUWUAEq
157	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO WHOI	ARGO WHOI	NA	argoWHOI
158	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO WHOI EQ. IR	ARGO WHOI EQ. IR	NA	argoWHOIEqIR
159	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ARGO WHOI-MRV EQ.	ARGO WHOI-MRV EQ.	NA	argoWHOIMRVEq
169	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>BULARGO	BULARGO	NA	argoBulargo
175	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>CORIOLIS	CORIOLIS	NA	argoCoriolis
176	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>CORIOLIS-BIOARGO	CORIOLIS-BIOARGO	NA	argoCoriolisBioargo
177	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>CORIOLIS-CANOA	CORIOLIS-CANOA	NA	argoCoriolisCanoa
178	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>CORIOLIS-CONGAS	CORIOLIS-CONGAS	NA	argoCoriolisCongas
179	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>CORIOLIS-DRAKE	CORIOLIS-DRAKE	NA	argoCoriolisDrake
180	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>CORIOLIS-EGEE	CORIOLIS-EGEE	NA	argoCoriolisEGEE
181	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>CORIOLIS-EGYPT	CORIOLIS-EGYPT	NA	argoCoriolisEqypt
182	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>CORIOLIS-FLOPS	CORIOLIS-FLOPS	NA	argoCoriolisFlops
183	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>CORIOLIS-FLOSTRAL	CORIOLIS-FLOSTRAL	NA	argoCoriolisFlostral
184	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>CORIOLIS-FNOB-JCOMMOPS	CORIOLIS-FNOB-JCOMMOPS	NA	argoCoriolisFNOBJCOMMOPS

#	Траектория	Наименование	Определение	WMO306_CD
185	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>CORIOLIS-FRONTALIS	CORIOLIS-FRONTALIS	NA	argoCoriolisFrontalis
186	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>CORIOLIS-GOOD HOPE	CORIOLIS-GOOD HOPE	NA	argoCoriolisGoodHope
187	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>CORIOLIS-OVIDE	CORIOLIS-OVIDE	NA	argoCoriolisOvide
188	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>CORIOLIS-PIRATA	CORIOLIS-PIRATA	NA	argoCoriolisPirata
189	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>CORIOLIS-PREVIMER	CORIOLIS-PREVIMER	NA	argoCoriolisPrevimer
190	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>CORIOLIS-PROSAT	CORIOLIS-PROSAT	NA	argoCoriolisProsat
191	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>CORIOLIS-REMOCEAN	CORIOLIS-REMOCEAN	NA	argoCoriolisRemocean
320	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>CORIOLIS-REMOCEAN EQ.	CORIOLIS-REMOCEAN EQ.	NA	NA
192	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>CORIOLIS-SPICE	CORIOLIS-SPICE	NA	argoCoriolisSpice
193	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>CORIOLIS-TRACK	CORIOLIS-TRACK	NA	argoCoriolisTrack
196	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>DEKOSIM	DEKOSIM	NA	argoDekosim
198	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>E-AIMS	E-AIMS	NA	argoEAims
207	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>EUROARGO	EUROARGO	NA	argoEurargo
213	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>GYROSCOPE	GYROSCOPE	NA	argoGyroscope
228	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ITP-DAMOCLES	ITP-DAMOCLES	NA	argoDamocles
229	>Совместно спонсируемая>ГСНО> Арго>ITP-WHOI	ITP-WHOI	NA	argoWHOI

#	Траектория	Наименование	Определение	WMO306_CD
234	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>MEDARGO	MEDARGO	NA	argoMedargo
235	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>MERIDIAN GOODHOPE	MERIDIAN GOODHOPE	NA	argoMeridianGoodHope
236	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго>MERSEA	MERSEA	NA	argoMersea
240	>Совместно спонсируемая>ГСНО>Арго> NAOS-FRANCE	NAOS-FRANCE	NA	argoNaosFrance
68	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP	DBCP	NA	NA
70	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>AOML	AOML	NA	dbcpAOML
71	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>AOML-E-SURFMAR	AOML-E-SURFMAR	NA	dbcpAOMLeSurfmar
330	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>AOML-MF DB	AOML-MF DB	NA	NA
72	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>APL-UW	APL-UW	NA	dbcpAPLUW
161	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>AWI-DB	AWI-DB	NA	dbcpAWIDB
162	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>BOM DB	BOM DB	NA	dbcpBomDB
163	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>BOM-TSU	BOM-TSU	NA	dbcpBomTSU
164	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>BP INC	BP INC	NA	dbcpBPInc
165	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP> BRAZIL PNBOIA-INPE	BRAZIL PNBOIA-INPE	NA	dbcpBrazilPNBOIAINPE
166	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>BSH-DWD-FIXED	BSH-DWD-FIXED	NA	dbcpBshDWDFixed
167	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>BSH-DWD-MB	BSH-DWD-MB	NA	dbcpBshDWDMD

#	Траектория	Наименование	Определение	WMO306_CD
168	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>BSH-MB	BSH-MB	NA	dbcpBshMB
170	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>CANDHIS	CANDHIS	NA	dbcpCandhis
171	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>CARICOOS	CARICOOS	NA	dbcpCaricoos
172	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>CARIOCA	CARIOCA	NA	dbcpCarioca
173	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>CDIP	CDIP	NA	dbcpCDIP
174	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP> COLOMBIA-TSU	COLOMBIA-TSU	NA	dbcpColombiaTSU
194	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>CORMP-NC	CORMP-NC	NA	dbcpCormpNC
195	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>DBCP	DBCP	NA	dbcp
197	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>DFO DB	DFO DB	NA	cbcpDFODB
205	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>EC DB	EC DB	NA	dbcpECDB
206	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>EC MB	EC MB	NA	dbcpECMB
321	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>EC-IABP	EC-IABP	NA	NA
200	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>E-SURFMAR	E-SURFMAR	NA	eSurfmar
201	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>E-SURFMAR-IRISH IMI	E-SURFMAR-IRISH IMI	NA	eSurfmarIrishIMI
202	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>E-SURFMAR-NOAA	E-SURFMAR-NOAA	NA	eSurfmarNOAA
203	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>E-SURFMAR-UK MB	E-SURFMAR-UK MB	NA	eSurfmarUKMB

#	Траектория	Наименование	Определение	WMO306_CD
204	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>E-SURFMAR-UK/FR MB	E-SURFMAR-UK/FR MB	NA	eSurfmarUKFRMB
208	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>EUROSITES PLANIER	EUROSITES PLANIER	NA	dbcpEurositesPlanier
209	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>FERHRI-TSU	FERHRI-TSU	NA	dbcpFerhriTSU
210	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>GERMANY MB	GERMANY MB	NA	dbcpGermanyMB
211	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>GLOSCAL	GLOSCAL	NA	dbcpGloscal
212	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>GREECE MB	GREECE MB	NA	dbcpGreeceMB
322	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>HK-OBS-DB	HK-OBS-DB	NA	NA
214	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>IABP	IABP	NA	dbcpIABP
215	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>IABP CANADA	IABP CANADA	NA	dbcpIABPCanada
216	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>IABP NIC	IABP NIC	NA	dbcpIABPNIC
217	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>IABP US	IABP US	NA	dbcpIABPUS
218	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>IABP-EC	IABP-EC	NA	dbcpIABPEC
219	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>IABP-UW	IABP-UW	NA	dbcpIABPUW
220	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>IBPIO	IBPIO	NA	dbcpIBPIO
221	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>INCOIS-TSU	INCOIS-TSU	NA	dbcpINCOISTSU
222	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>INDIA NIO	INDIA NIO	NA	dbcpIndiaNIO

#	Траектория	Наименование	Определение	WMO306_CD
223	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>INDIA NIO-TSU	INDIA NIO-TSU	NA	dbcpIndiaNIOTSU
224	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>INDIA-NIOT	ИНДИЯ-NIOT	NA	dbcpIndiaNIOT
225	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>INOCAR-TSU	INOCAR-TSU	NA	dbcpINOCARTSU
226	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP> ITALY DB	ITALY DB	NA	dbcpItalyDB
227	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP> ITALY-OGS	ITALY-OGS	NA	dbcpItalyOGS
230	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>JMA DB	JMA DB	NA	dbcpJMADB
231	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>JMA-TSU	JMA-TSU	NA	dbcpJMATSU
232	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>KMA MB	KMA MB	NA	dbcpKMAMB
233	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>LOCEAN	LOCEAN	NA	dbcpLocean
323	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>MARLIN-DB	MARLIN-DB	NA	NA
237	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>METEO FRANCE DB	METEO FRANCE DB	NA	dbcpMeteoFranceDB
238	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>METEO FRANCE MB	METEO FRANCE MB	NA	dbcpMeteoFranceMB
239	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>METEO FRANCE WB	METEO FRANCE WB	NA	dbcpMeteoFranceWB
241	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>NCCOOS	NCCOOS	NA	dbcpNCCOOS
242	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>NDBC-BP	NDBC-BP	NA	dbcpNDBCBP
243	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>NDBC-COE	NDBC-COE	NA	dbcpNDBCCOE

#	Траектория	Наименование	Определение	WMO306_CD
244	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>NDBC-CSI	NDBC-CSI	NA	dbcpNDBCCSI
245	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>NDBC-MB	NDBC-MB	NA	dbcpNDBCMB
246	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>NDBC-MBARI	NDBC-MBARI	NA	dbcpNDBCMBARI
247	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>NDBC-NASA	NDBC-NASA	NA	dbcpNDBCNASA
248	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>NDBC-NOAA-NWS	NDBC-NOAA-NWS	NA	dbcpcNOAANWS
249	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>NDBC-TABS	NDBC-TABS	NA	dbcpNDBCTABS
250	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>NDBC-TSU	NDBC-TSU	NA	dbcpNDBCTSU
251	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>NDBC-USCG	NDBC-USCG	NA	dbcpNDBCUSCG
252	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>NDWC-TSU	NDWC-TSU	NA	dbcpNDWCTSU
253	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>NEW ZEALAND DB	NEW ZEALAND DB	NA	dbcpNewZealandDB
324	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>NIC-IABP	NIC-IABP	NA	NA
254	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>NOAA-CBIBS	NOAA-CBIBS	NA	dbcpNOAACBIBS
255	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>NORWAY-IMR	NORWAY-IMR	NA	dbcpNorwayIMR
256	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>NWS-NDBC-MB	NWS-NDBC-MB	NA	dbcpNWSNDBCMB
257	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>NWS-NDBC-WB	NWS-NDBC-WB	NA	dbcpNDBCWB
258	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>PACIOOS	PACIOOS	NA	dbcpPacioos

#	Траектория	Наименование	Определение	WMO306_CD
259	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>PETROBRAS	PETROBRAS	NA	dbcpPetrobras
325	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>PMEL MB	PMEL MB	NA	NA
260	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>SCRIPS	SCRIPS	NA	dbcpScrips
261	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>SHELL	SHELL	NA	dbcpShell
262	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>SHOA-TSU	SHOA-TSU	NA	dbcpShoaTSU
263	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>SIO-DB	SIO-DB	NA	dbcpSIODB
264	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP> SPAIN-PDE MB	SPAIN-PDE MB	NA	dbcpSpainPDEMB
265	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>STRATUS	STRATUS	NA	dbcpStratus
266	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>TAO ATLAS	TAO ATLAS	NA	dbcpTaoAtlas
267	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>TAO PIRATA	TAO PIRATA	NA	dbcpTaoPirata
268	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>TAO PIRATA US	TAO PIRATA US	NA	dbcpTaoPirataUS
269	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP> TAO RAMA US-INDIA	TAO RAMA US-INDIA	NA	dbcpTaoRamaUSIndia
270	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>TAO TRITON	TAO TRITON	NA	dbcpTaoTriton
271	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>UCSD-SCRIPPS	UCSD-SCRIPPS	NA	dbcpUCSDScripps
272	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>UK-JERSEY MB	UK-JERSEY MB	NA	dbcpUKJerseyMB
273	>Совместно спонсируемая>ГСНО> DBCP>UK-MO DB	UK-MO DB	NA	dbcpUKMODB

#	Траектория	Наименование	Определение	WMO306_CD
274	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>UK-MO FIXED	UK-MO FIXED	NA	dbcpUKMOFixed
327	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>UK-MO LV	UK-MO LV	NA	NA
275	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>UK-MO MB	UK-MO MB	NA	dbcpUKMOMB
276	>Совместно спонсируемая>ГСНО>DBCP>US-CG DB	US-CG DB	NA	dbcpUSCGDB
69	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT	SOT	NA	sot
14	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>ASAP	ASAP	Программа аэрологического зондирования бортовые средствами (ГСН)	asap
160	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>ASAP>ASAP-AWI	ASAP-AWI	NA	asapAWI
199	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>ASAP>E-ASAP	E-ASAP	NA	eAsap
319	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>ASAP-ZA	ASAP-ZA	NA	NA
304	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>GO-SHIP	GO-SHIP	Программа по судовым гидрографическим исследованиям Мирового океана	goShip
326	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>SOOP-BOM	SOOP-BOM	NA	NA
305	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>SOOT	SOOT	Программа попутных судов	soot
19	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>VOS	VOS	Программа судов добровольного наблюдения ГСН	vos
277	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>VOS>VOS-3P	VOS-3P	NA	vos3P
278	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>VOS>VOS-AU	VOS-AU	NA	vosAU
279	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>VOS>VOS-CA	VOS-CA	NA	vosCA

#	Траектория	Наименование	Определение	WMO306_CD
280	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>VOS>VOS-CL	VOS-CL	NA	vosCL
281	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>VOS>VOS-DE	VOS-DE	NA	vosDE
282	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>VOS>VOS-ES	VOS-ES	NA	vosES
283	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>VOS>VOS-EU	VOS-EU	NA	vosEU
284	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>VOS>VOS-FR	VOS-FR	NA	vosFR
285	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>VOS>VOS-GB	VOS-GB	NA	vosGB
286	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>VOS>VOS-GR	VOS-GR	NA	vosGR
287	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>VOS>VOS-HK	VOS-HK	NA	vosHK
288	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>VOS>VOS-IE	VOS-IE	NA	vosIE
289	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>VOS>VOS-IL	VOS-IL	NA	vosIL
290	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>VOS>VOS-IN	VOS-IN	NA	vosIN
291	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>VOS>VOS-IS	VOS-IS	NA	vosIS
292	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>VOS>VOS-JP	VOS-JP	NA	vosJP
293	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>VOS>VOS-KR	VOS-KR	NA	vosKR
294	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>VOS>VOS-MY	VOS-MY	NA	vosMY
295	>Совместно спонсируемая>ГСНО>SOT>VOS>VOS-NL	VOS-NL	NA	vosNL

#	**Траектория**	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
296	>Совместно спонсируемая>ГСНО> SOT>VOS>VOS-NO	VOS-NO	NA	vosNO
297	>Совместно спонсируемая>ГСНО> SOT>VOS>VOS-NZ	VOS-NZ	NA	vosNZ
298	>Совместно спонсируемая>ГСНО> SOT>VOS>VOS-RU	VOS-RU	NA	vosRU
299	>Совместно спонсируемая>ГСНО> SOT>VOS>VOS-SE	VOS-SE	NA	vosSE
300	>Совместно спонсируемая>ГСНО> SOT>VOS>VOS-SHIP-MASK	VOS-SHIP-MASK	NA	vosShipMask
301	>Совместно спонсируемая>ГСНО> SOT>VOS>VOS-US	VOS-US	NA	vosUS
302	>Совместно спонсируемая>ГСНО> SOT>VOS>VOS-ZA	VOS-ZA	NA	vosZA
328	>Совместно спонсируемая>ГСНО> SOT>VOS-PL	VOS-PL	NA	NA
63	>Совместно спонсируемая>ГСНПС	ГСНПС	Глобальная система наблюдений за поверхностью суши	gtos
303	>Несвязанные	Несвязанные	Элементы наблюдений, которые не связаны с ИГСНВ или любой из совместно спонсируемых программ	nonAffiliated
15	>ИГСНВ	ИГСНВ	Компоненты Интегрированной системы наблюдений ВМО	NA
1	>ИГСНВ>ГСА	ГСА	Глобальная служба атмосферы	gaw
5	>ИГСНВ>ГСА> Содействующие сети ГСА	Содействующие сети ГСА	Сети, содействующие ГСА, которые подписали соглашение с ГСА	gawContributing
38	>ИГСНВ>ГСА>Содействующие сети ГСА>ALINE	ALINE	Латиноамериканская лидарная сеть ALINE	aline
34	>ИГСНВ>ГСА>Содействующие сети ГСА>CASTNET	CASTNET	Сеть мониторинга состояния и тенденций качества чистого воздуха	castnet
36	>ИГСНВ>ГСА>Содействующие сети ГСА>GALION	GALION	Сеть лидарных наблюдений за аэрозолями ГСА	NA

#	Траектория	Наименование	Определение	WMO306_CD
37	>ИГСНВ>ГСА>Содействующие сети ГСА>GALION>ADNet	ADNet	Сеть лидарных наблюдений за аэрозолями и выбросами пыли в Азии	galionAdnet
35	>ИГСНВ>ГСА>Содействующие сети ГСА>GALION>EARLINET	EARLINET	Европейская лидарная сеть EARLINET	galionEarlinet
41	>ИГСНВ>ГСА>Содействующие сети ГСА>GALION>MPLNET	MPLNET	Микроимпульсная лидарная сеть	galionMplnet
40	>ИГСНВ>ГСА>Содействующие сети ГСА>GALION>NDACC	NDACC	Сеть для обнаружения изменения состава атмосферы	galionNdacc
8	>ИГСНВ>ГСА>Содействующие сети ГСА>GAW-PFR	GAW-PFR	Сеть прецензионных радиометров с фильтром ГСА	gawPFR
316	>ИГСНВ>ГСА>Содействующие сети ГСА>IDAF	IDAF	IGAC/DEBITS Africa	idaf
28	>ИГСНВ>ГСА>Содействующие сети ГСА>IMPROVE	IMPROVE	Сеть оптического мониторинга аэрозолей IMPROVE	improve
22	>ИГСНВ>ГСА>Содействующие сети ГСА>NADP	NADP	Национальная программа по атмосферным выпадениям	nadp
31	>ИГСНВ>ГСА>Содействующие сети ГСА>TCCON	TCCON	Сеть наблюдений за суммарным содержанием углерода в вертикальном столбе атмосферы	tccon
306	>ИГСНВ>ГСА>GABт Global	GABт Global	Глобальная станция ГСА	gawGlobal
308	>ИГСНВ>ГСА>GABт Local	GABт Local	Локальная станция ГСА	gawLocal
315	>ИГСНВ>ГСА>Другие элементы ГСА	Другие элементы ГСА	Другие международные/национальные сети, которые обеспечивают наблюдение за составом атмосферы, но (еще) не связаны с ГСА	gawOther
23	>ИГСНВ>ГСА>Другие элементы ГСА>AGAGE	AGAGE	AGAGE/SOGE/NIES	agage
7	>ИГСНВ>ГСА>Другие элементы ГСА>ОПА	ОПА	Оптическая плотность аэрозолей	globalAOD
43	>ИГСНВ>ГСА>Другие элементы ГСА> AOD>AEROCAN	AEROCAN	AEROCAN, объединенная с AERONET	aerocan
44	>ИГСНВ>ГСА>Другие элементы ГСА> AOD >AERONET	AERONET	AERONET	aeronet
47	>ИГСНВ>ГСА>Другие элементы ГСА>AOD>Немецкая сеть AOD	Немецкая сеть AOD	Немецкая сеть AOD	germanAOD

#	**Траектория**	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
45	>ИГСНВ>ГСА>Другие элементы ГСА>AOD>PHOTONS	PHOTONS	PHOTONS, объединена с AERONET	photons
46	>ИГСНВ>ГСА>Другие элементы ГСА>AOD>PolarAOD	PolarAOD	PolarAOD	polarAOD
48	>ИГСНВ>ГСА>Другие элементы ГСА>AOD>SibRad	SibRad	SibRad	sibrad
49	>ИГСНВ>ГСА>Другие элементы ГСА>AOD>SKYNET	SKYNET	SKYNET	skynet
24	>ИГСНВ>ГСА>Другие элементы ГСА>CAPMoN	CAPMoN	Канадская сеть мониторинга воздуха и осадков	capmon
39	>ИГСНВ>ГСА>Содействующие сети ГСА>GALION>CIS-LiNet	CIS-LiNet	Мониторинг атмосферного аэрозоля и озона в регионах СНГ при помощи сети лидарных станций	cislinet
42	>ИГСНВ>ГСА>Другие элементы ГСА>CLN	CLN	Совместная научно-техническая лидарная сеть (CREST) НУОА	cln
25	>ИГСНВ>ГСА>Другие элементы ГСА>EANET	EANET	EANET	eanet
21	>ИГСНВ>ГСА>Другие элементы ГСА>EMEP	EMEP	Европейская программа по мониторингу и оценке	emep
26	>ИГСНВ>ГСА>Другие элементы ГСА>ESRLCCG	ESRLCCG	NOAA-ESRL (CCG)	esrlccg
27	>ИГСНВ>ГСА>Другие элементы ГСА>IAGOS	IAGOS	MOZAIC-IAGOS	iagos
33	>ИГСНВ>ГСА>Другие элементы ГСА>NDACC	NDACC	Сеть для обнаружения изменения состава атмосферы	ndacc
317	>ИГСНВ>ГСА>Другие элементы ГСА> Несвязанные	Несвязанные	Элементы наблюдений, которые не связаны с ГСА или любой из совместно спонсируемых программ	NA
30	>ИГСНВ>ГСА>Другие элементы ГСА>SHADOZ	SHADOZ	Дополнительные озонозонды Южного полушария	shadoz
307	>ИГСНВ>ГСА>Региональная ГСА	Региональная ГСА	Станция региональной ГСА	gawRegional
3	>ИГСНВ>ГСК	ГСК	Глобальная служба криосферы	gcw

#	Траектория	Наименование	Определение	WMO306_CD
66	>ИГСНВ>ГСК>CryoNet	CryoNet	NA	cryonet
4	>ИГСНВ>ГСН	ГСН	Глобальная система наблюдений	gos
310	>ИГСНВ>ГСН>Содействующие сети ГСН	Содействующие сети ГСН	Сети, содействующие Глобальной системе наблюдений (ГСН)	gosContributing
55	>ИГСНВ>ГСН>Содействующие сети ГСН>ОДВЗЯИ	ОДВЗЯИ	Станция мониторинга Организации по Договору о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний	ctbto
311	>ИГСНВ>ГСН>Другие элементы ГСН	Другие элементы ГСН	Другие элементы Глобальной системы наблюдений (ГСН)	gosOther
392	>ИГСНВ>ГСН>Другие элементы ГСН>ADD	ADD	Данные, передаваемые с борта самолета (режим-S/ADS-B)	add
391	>ИГСНВ>ГСН>Другие элементы ГСН>ADS-C	ADS-C	Автоматический контроль данных (ИКАО). Данные передаются в выборочные точки по маршруту полета.	adsc
394	>ИГСНВ>ГСН>Другие элементы ГСН>AFIRS	AFIRS	Автоматизированная система передачи полетной информации (коммерческая/FLYHT). В настоящее время закрыта для ГСТ, связана с «Панасоник» и авиалинией и/или НМГС	afirs
390	>ИГСНВ>ГСН>Другие элементы ГСН>AIREP	AIREP	Самолетная сводка (ручная). Сводки передаются самолетом при столкновении с метеорологическим явлением, например сильная турбулентность или обледенение	airep
12	>ИГСНВ>ГСН>Другие элементы ГСН>AMDAR	AMDAR	Передача метеорологических данных с самолета.	amdar
64	>ИГСНВ>ГСН>Другие элементы ГСН>Измерители высоты	Измерители высоты	Сети эластичных лидаров (измерители высоты)	ceilometer
314	>ИГСНВ>ГСН>Другие элементы ГСН>Система радиозатемнения ГНСС	Система радиозатемнения ГНСС	NA	gnssRadioOccu.ltation
313	>ИГСНВ>ГСН>Другие элементы ГСН>Система обнаружения молний	Система обнаружения молний	Наземная система обнаружения молний	lightningDetection

#	Траектория	Наименование	Определение	WMO306_CD
393	>ИГСНВ>ГСН>Другие элементы ГСН>TAMDAR	TAMDAR	Передача тропосферных метеорологических данных с самолетов (коммерческая/«Панасоник»). В настоящее время закрыта для ГСТ, связана с «Панасоник» и авиалинией и/или НМГС	tamdar
312	>ИГСНВ>ГСН>Другие элементы ГСН>Профилометры ветра	Профилометры ветра	Профилометры ветра для наблюдения за ветром на высотах	windProfiler
20	>ИГСНВ>ГСН>Другие элементы ГСН>WRO	WRO	Метеорологический радиолокатор ГСН	wro
309	>ИГСНВ>ГСН>Сети приземных наблюдений ГСН	Сети приземных наблюдений ГСН	Сети приземных наблюдений Глобальной системы наблюдений (ГСН)	gosSurface
50	>ИГСНВ>ГСН>Сети приземных наблюдений ГСН>ANTON	ANTON	Станция приземных синоптических наблюдений Сети наблюдений в Антарктике (SYNOP/CLIMAT)	anton
51	>ИГСНВ>ГСН>Сети приземных наблюдений ГСН>ANTON>ANTON(T)	ANTON(T)	Станция аэрологических наблюдений Сети наблюдений в Антарктике (TEMP)	antonT
32	>ИГСНВ>ГСН>Сети приземных наблюдений ГСН>BSRN	BSRN	Опорная сеть для измерений приземной радиации	bsrn
56	>ИГСНВ>ГСН>Сети приземных наблюдений ГСН>RBCN	RBCN	Региональные опорные климатологические сети	rbcn
52	>ИГСНВ>ГСН>Сети приземных наблюдений ГСН>RBCN>CLIMAT(C)	CLIMAT(C)	Станция, для которой передаются ежемесячные средние климатологические показатели приземных элементов	rbcnClimatC
54	>ИГСНВ>ГСН>Сети приземных наблюдений ГСН>RBCN>CLIMAT(CT)	CLIMAT(CT)	Станция, на которую передаются ежемесячные климатологические средние значения как приземных, так и аэрологических элементов	rbcnClimatCT
53	>ИГСНВ>ГСН>Сети приземных наблюдений ГСН>RBCN>CLIMAT(T)	CLIMAT(T)	Станция, на которую передаются ежемесячные климатологические средние значения аэрологических элементов	rbcnClimatT
16	>ИГСНВ>ГСН>Сети приземных наблюдений ГСН>RBSN	RBSN	Региональные опорные климатологические сети ГСН	rbsn
59	>ИГСНВ>ГСН>Сети приземных наблюдений ГСН>RBSN>RBSN(P)	RBSN(P)	Аэрологическая станция (PILOT) региональной опорной синоптической сети	rbsnP
57	>ИГСНВ>ГСН>Сети приземных наблюдений ГСН>RBSN>RBSN(S)	RBSN(S)	Аэрологическая станция (SYNOP) региональной опорной синоптической сети	rbsnS

#	Траектория	Наименование	Определение	WMO306_CD
61	>ИГСНВ>ГСН>Сети приземных наблюдений ГСН>RBSN>RBSN(SP)	RBSN(SP)	NA	rbsnSP
60	>ИГСНВ>GOS>Сети приземных наблюдений ГСН>RBSN>RBSN(ST)	RBSN(ST)	Станция приземных и аэрологических наблюдений (SYNOP/TEMP) региональной опорной синоптической сети	rbsnST
58	>ИГСНВ>ГСН>Сети приземных наблюдений ГСН>RBSN>RBSN(T)	RBSN(T)	Аэрологическая станция (TEMP) региональной опорной синоптической сети	rbsnT
329	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES	OceanSITES	NA	NA
331	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-AWI	OS-AWI	NA	NA
332	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-BAS	OS-BAS	NA	NA
333	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-BCCR	OS-BCCR	NA	NA
334	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-BIOS	OS-BIOS	NA	NA
335	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES> OS-МАРСЕЛЬСКИЙ ОКЕАНОГРАФИЧЕСКИЙ ЦЕНТР	OS-МАРСЕЛЬСКИЙ ОКЕАНОГРАФИЧЕСКИЙ ЦЕНТР	NA	NA
336	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-CNR	OS-CNR	NA	NA
337	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-CNRS	OS-CNRS	NA	NA
338	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-CSIRO	OS-CSIRO	NA	NA
339	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-DFO	OS-DFO	NA	NA
340	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-DML	OS-DML	NA	NA
341	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-EU-THOR	OS-EU-THOR	NA	NA
342	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-GEOMAR	OS-GEOMAR	NA	NA
343	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES> OS-ГАМБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ	OS-ГАМБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ	NA	NA
344	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-HAV	OS-HAV	NA	NA
345	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES> OS-ГРЕЧЕСКИЙ ЦЕНТР МОРСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	OS-ГРЕЧЕСКИЙ ЦЕНТР МОРСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	NA	NA

#	Траектория	Наименование	Определение	WMO306_CD
346	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-ICCM - ACIISI - GOBIERNO DE CANARIAS	OS-ICCM - ACIISI - GOBIERNO DE CANARIAS	NA	NA
347	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-IFREMER	OS-IFREMER	NA	NA
348	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-IMARPE	OS-IMARPE	NA	NA
349	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES> OS-ИНСТИТУТ МОРСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	OS-ИНСТИТУТ МОРСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	NA	NA
350	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-IO-NTU	OS-IO-NTU	NA	NA
351	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-IO-WARNEMUENDE	OS-IO-WARNEMUENDE	NA	NA
352	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-IRD	OS-IRD	NA	NA
353	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-JAMSTEC	OS-JAMSTEC	NA	NA
354	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-KIOST	OS-KIOST	NA	NA
355	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-LDEO	OS-LDEO	NA	NA
356	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-MARUM	OS-MARUM	NA	NA
357	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-MBARI	OS-MBARI	NA	NA
358	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-NIO	OS-NIO	NA	NA
359	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-NIOT	OS-NIOT	NA	NA
360	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-NIWA	OS-NIWA	NA	NA
361	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-NOAA/AOML	OS-NOAA/AOML	NA	NA
362	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-NOAA/PMEL	OS-NOAA/PMEL	NA	NA
363	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-NOC	OS-NOC	NA	NA
364	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-OGS	OS-OGS	NA	NA

#	Траектория	Наименование	Определение	WMO306_CD
365	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES> OS-КОРОЛЕВСКИЙ ГОЛЛАНДСКИЙ ИНСТИТУТ МОРСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ (ГИМИ)	OS-КОРОЛЕВСКИЙ ГОЛЛАНДСКИЙ ИНСТИТУТ МОРСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ (ГИМИ)	NA	NA
366	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-SIO	OS-SIO	NA	NA
367	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-SNU	OS-SNU	NA	NA
368	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-SOA	OS-SOA	NA	NA
369	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-UN_HAWAII_MANOA	OS-UN_HAWAII_MANOA	NA	NA
370	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-UN_MIAMI	OS-UN_MIAMI	NA	NA
371	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-USP	OS-USP	NA	NA
372	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-UW	OS-UW	NA	NA
373	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-WHOI	OS-WHOI	NA	NA
374	>ИГСНВ>ГСН>OceanSITES>OS-WHOI/SIO/OSU	OS-WHOI/SIO/OSU	NA	NA
65	>ИГСНВ>СГНВ	СГНВ	NA	whos
67	>ИГСНВ>СГНВ>ВСНГЦ	ВСНГЦ	NA	whycos

Кодовая таблица: 3-01 (Регион происхождения данных) http://codes.wmo.int/common/wmdsWMORegion

#	WMO_RA_CD	Наименование	Name_FR	WMO306_CD
1	I	Африка	Afrique	africa
2	II	Азия	Asie	asia
3	III	Южная Америка	Amérique du Sud	southAmerica
4	IV	Северная Америка, Центральная Америка и Карибский бассейн	Amérique du Nord, Amérique Centrale et Caraïbes	northCentralAmericaCaribbean
5	V	Страны юго-западной части Тихого океана	Pacifique Sud-Ouest	southWestPacific
6	VI	Европа	Europe	europe

#	WMO_RA_CD	Наименование	Name_FR	WMO306_CD
7	NA	Антарктика	Antarctique	antarctica
8	NA	(неизвестно)	(unknown)	unknown

Кодовая таблица 3-02 (Территория происхождения данных): http://codes.wmo.int/common/wmdsTerritoryName

#	Наименование	ISO2_COUNTRY_CD	ISO3_COUNTRY_CD	ISO_COUNTRY_NU	WMO306_CD
1	Афганистан	AF	AFG	4	AFG
2	Албания	AL	ALB	8	ALB
3	Алжир	DZ	DZA	12	DZA
4	Ангола	AO	AGO	24	AGO
5	Ангилья	AI	AIA	660	AIA
6	Антарктика	AQ	ATA	10	ATA
7	Антигуа и Барбуда	AG	ATG	28	ATG
8	Аргентина	AR	ARG	32	ARG
9	Армения	AM	ARM	51	ARM
10	Австралия	AU	AUS	36	AUS
11	Австрия	AT	AUT	40	AUT
12	Азербайджан	AZ	AZE	31	AZE
13	Багамские Острова	BS	BHS	44	BHS
14	Бахрейн	BH	BHR	48	BHR
15	Бангладеш	BD	BGD	50	BGD
16	Барбадос	BB	BRB	52	BRB
17	Беларусь	BY	BLR	112	BLR
18	Бельгия	BE	BEL	56	BEL
19	Белиз	BZ	BLZ	84	BLZ
20	Бенин	BJ	BEN	204	BEN
21	Бермуды	BM	BMU	60	BMU
22	Бутан	BT	BTN	64	BTN

#	Наименование	ISO2_COUNTRY_CD	ISO3_COUNTRY_CD	ISO_COUNTRY_NU	WMO306_CD
23	Боливия, Многонациональное Государство	BO	BOL	68	BOL
24	Босния и Герцеговина	BA	BIH	70	BIH
25	Ботсвана	BW	BWA	72	BWA
26	Бразилия	BR	BRA	76	BRA
27	Британские карибские территории	BC	BCT	NA	BCT
28	Британские Виргинские Острова	VG	VGB	92	VGB
29	Бруней-Даруссалам	BN	BRN	96	BRN
30	Болгария	BG	BGR	100	BGR
31	Буркина-Фасо	BF	BFA	854	BFA
32	Бурунди	BI	BDI	108	BDI
33	Кабо-Верди	CV	CPV	132	CPV
34	Камбоджа	KH	KHM	116	KHM
35	Камерун	CM	CMR	120	CMR
36	Канада	CA	CAN	124	CAN
37	Каймановы Острова	KY	CYM	136	CYM
38	Центральноафриканская Республика	CF	CAF	140	CAF
39	Чад	TD	TCD	148	TCD
40	Чили	CL	CHL	152	CHL
41	Китай	CN	CHN	156	CHN
42	Остров Рождества	CX	CXR	162	CXR
43	Кокосовые острова(о-ва Килинг)	CC	CCK	166	CCK
44	Колумбия	CO	COL	170	COL
45	Коморские Острова	KM	COM	174	COM
46	Конго	CG	COG	178	COG
47	Конго (Демократическая Республика)	CD	COD	180	COD
48	Острова Кука	CK	COK	184	COK
49	Коста-Рика	CR	CRI	188	CRI
50	Кот-д'Ивуар	CI	CIV	384	CIV
51	Хорватия	HR	HRV	191	HRV

#	**Наименование**	**ISO2_COUNTRY_CD**	**ISO3_COUNTRY_CD**	**ISO_COUNTRY_NU**	**WMO306_CD**
52	Куба	CU	CUB	192	CUB
53	Курасао и Сан-Мартин	CW	CUW	531	CUW
54	Кипр	CY	CYP	196	CYP
55	Чешская Республика	CZ	CZE	203	CZE
56	Дания	DK	DNK	208	DNK
57	Джибути	DJ	DJI	262	DJI
58	Доминика	DM	DMA	212	DMA
59	Доминиканская Республика	DO	DOM	214	DOM
60	Эквадор	EC	ECU	218	ECU
61	Египет	EG	EGY	818	EGY
62	Сальвадор	SV	SLV	222	SLV
63	Экваториальная Гвинея	GQ	GNQ	226	GNQ
64	Эритрея	ER	ERI	232	ERI
65	Эстония	EE	EST	233	EST
66	Эфиопия	ET	ETH	231	ETH
67	Фолклендские (Мальвинские Острова)	FK	FLK	238	FLK
68	Фиджи	FJ	FJI	242	FJI
69	Финляндия	FI	FIN	246	FIN
70	Франция	FR	FRA	250	FRA
71	Французская Полинезия	PF	PYF	258	PYF
72	Габон	GA	GAB	266	GAB
73	Гамбия	GM	GMB	270	GMB
74	Грузия	GE	GEO	268	GEO
75	Германия	DE	DEU	276	DEU
76	Гана	GH	GHA	288	GHA
77	Гибралтар	GI	GIB	292	GIB
78	Греция	GR	GRC	300	GRC
79	Гренландия	GL	GRL	304	GRL
80	Гренада	GD	GRD	308	GRD
81	Гватемала	GT	GTM	320	GTM

#	Наименование	ISO2_COUNTRY_CD	ISO3_COUNTRY_CD	ISO_COUNTRY_NU	WMO306_CD
82	Гвинея	GN	GIN	324	GIN
83	Гвинея-Бисау	GW	GNB	624	GNB
84	Гайана	GY	GUY	328	GUY
85	Гаити	HT	HTI	332	HTI
86	Гондурас	HN	HND	340	HND
87	Гонконг, Китай	HK	HKG	344	HKG
88	Венгрия	HU	HUN	348	HUN
89	Исландия	IS	ISL	352	ISL
90	Индия	IN	IND	356	IND
91	Индонезия	ID	IDN	360	IDN
92	Иран (Исламская Республика)	IR	IRN	364	IRN
93	Ирак	IQ	IRQ	368	IRQ
94	Ирландия	IE	IRL	372	IRL
95	Израиль	IL	ISR	376	ISR
96	Италия	IT	ITA	380	ITA
97	Ямайка	JM	JAM	388	JAM
98	Япония	JP	JPN	392	JPN
99	Иордания	JO	JOR	400	JOR
100	Казахстан	KZ	KAZ	398	KAZ
101	Кения	KE	KEN	404	KEN
102	Кирибати	KI	KIR	296	KIR
103	Корея (Народно-Демократическая Республика)	KP	PRK	408	PRK
104	Республика Корея	KR	KOR	410	KOR
105	Кувейт	KW	KWT	414	KWT
106	Кыргызстан	KG	KGZ	417	KGZ
107	Лаосская Народно-Демократическая Республика	LA	LAO	418	LAO
108	Латвия	LV	LVA	428	LVA
109	Ливан	LB	LBN	422	LBN
110	Лесото	LS	LSO	426	LSO
111	Либерия	LR	LBR	430	LBR

#	**Наименование**	**ISO2_COUNTRY_CD**	**ISO3_COUNTRY_CD**	**ISO_COUNTRY_NU**	**WMO306_CD**
112	Ливия	LY	LBY	434	LBY
113	Лихтенштейн	LI	LIE	438	LIE
114	Литва	LT	LTU	440	LTU
115	Люксембург	LU	LUX	442	LUX
116	Масао, Китай	MO	MAC	446	MAC
117	Македония (бывшая югославская Республика)	MK	MKD	807	MKD
118	Мадагаскар	MG	MDG	450	MDG
119	Малави	MW	MWI	454	MWI
120	Малайзия	MY	MYS	458	MYS
121	Мальдивские Острова (Мальдивы)	MV	MDV	462	MDV
122	Мали	ML	MLI	466	MLI
123	Мальта	MT	MLT	470	MLT
124	Маршалловы Острова	MH	MHL	584	MHL
125	Мавритания	MR	MRT	478	MRT
126	Маврикий	MU	MUS	480	MUS
127	Мексика	MX	MEX	484	MEX
128	Федеративные Штаты Микронезии	FM	FSM	583	FSM
129	Республика Молдова	MD	MDA	498	MDA
130	Монако	MC	MCO	492	MCO
131	Монголия	MN	MNG	496	MNG
132	Черногория	ME	MNE	499	MNE
133	Монтсеррат	MS	MSR	500	MSR
134	Марокко	MA	MAR	504	MAR
135	Мозамбик	MZ	MOZ	508	MOZ
136	Мьянма	MM	MMR	104	MMR
137	Намибия	NA	NAM	516	NAM
138	Науру	NR	NRU	520	NRU
139	Непал	NP	NPL	524	NPL
140	Нидерланды	NL	NLD	528	NLD
141	Новая Каледония	NC	NCL	540	NCL

#	Наименование	ISO2_COUNTRY_CD	ISO3_COUNTRY_CD	ISO_COUNTRY_NU	WMO306_CD
142	Новая Зеландия	NZ	NZL	554	NZL
143	Никарагуа	NI	NIC	558	NIC
144	Нигер	NE	NER	562	NER
145	Нигерия	NG	NGA	566	NGA
146	Ниуэ	NU	NIU	570	NIU
147	Норвегия	NO	NOR	578	NOR
148	Оман	OM	OMN	512	OMN
149	Пакистан	PK	PAK	586	PAK
150	Палау	PW	PLW	585	PLW
151	Государство Палестина	PS	PSE	275	PSE
152	Панама	PA	PAN	591	PAN
153	Папуа-Новая Гвинея	PG	PNG	598	PNG
154	Парагвай	PY	PRY	600	PRY
155	Перу	PE	PER	604	PER
156	Филиппины	PH	PHL	608	PHL
157	Питкэрн	PN	PCN	612	PCN
158	Польша	PL	POL	616	POL
159	Португалия	PT	PRT	620	PRT
160	Пуэрто-Рико	PR	PRI	630	PRI
161	Катар	QA	QAT	634	QAT
162	Румыния	RO	ROM	642	ROM
163	Российская Федерация	RU	RUS	643	RUS
164	Руанда	RW	RWA	646	RWA
165	Остров Святой Елены	SH	SHN	654	SHN
166	Сент-Китс и Невис	KN	KNA	659	KNA
167	Сент-Люсия	LC	LCA	662	LCA
168	Сант-Пьер и Микелон	PM	SPM	666	SPM
169	Сент-Винсент и Гренадины	VC	VCT	670	VCT
170	Самоа	WS	WSM	882	WSM
171	Сан-Томе и Принсипи	ST	STP	678	STP

#	Наименование	ISO2_COUNTRY_CD	ISO3_COUNTRY_CD	ISO_COUNTRY_NU	WMO306_CD
172	Саудовская Аравия	SA	SAU	682	SAU
173	Сенегал	SN	SEN	686	SEN
174	Сербия	RS	SRB	688	SRB
175	Сейшельские Острова	SC	SYC	690	SYC
176	Сьерра-Леоне	SL	SLE	694	SLE
177	Сингапур	SG	SGP	702	SGP
178	Словакия	SK	SVK	703	SVK
179	Словения	SI	SVN	705	SVN
180	Соломоновы Острова	SB	SLB	90	SLB
181	Сомали	SO	SOM	706	SOM
182	Южная Африка	ZA	ZAF	710	ZAF
183	Южная Георгия и Южные Сандвичевы острова	GS	SGS	239	SGS
184	Южный Судан	SS	SSD	728	SSD
185	Испания	ES	ESP	724	ESP
186	Шри-Ланка	LK	LKA	144	LKA
187	Судан	SD	SDN	729	SDN
188	Суринам	SR	SUR	740	SUR
189	Свазиленд	SZ	SWZ	748	SWZ
190	Швеция	SE	SWE	752	SWE
191	Швейцария	CH	CHE	756	CHE
192	Сирийская Арабская Республика	SY	SYR	760	SYR
193	(неизвестно)	NA	NA	NA	NA
194	Тайвань, провинция Китая	TW	TWN	NA	TWN
195	Таджикистан	TJ	TJK	762	TJK
196	Объединенная Республика Танзания	TZ	TZA	834	TZA
197	Таиланд	TH	THA	764	THA
198	Тимор-Лешти	TL	TLS	626	TLS
199	Того	TG	TGO	768	TGO
200	Токелау	TK	TKL	772	TKL
201	Тонга	TO	TON	776	TON

#	Наименование	ISO2_COUNTRY_CD	ISO3_COUNTRY_CD	ISO_COUNTRY_NU	WMO306_CD
202	Тринидад и Тобаго	TT	TTO	780	TTO
203	Тунис	TN	TUN	788	TUN
204	Турция	TR	TUR	792	TUR
205	Туркменистан	TM	TKM	795	TKM
206	Острова Теркс и Кайкос	TC	TCA	796	TCA
207	Тувалу	TV	TUV	798	TUV
208	Уганда	UG	UGA	800	UGA
209	Украина	UA	UKR	804	UKR
210	Объединенные Арабские Эмираты	AE	ARE	784	ARE
211	Соединенное Королевство	GB	GBR	826	GBR
212	Соединенные Штаты	US	USA	840	USA
213	Уругвай	UY	URY	858	URY
214	Узбекистан	UZ	UZB	860	UZB
215	Вануату	VU	VUT	548	VUT
216	Венесуэла, Боливарианская Республика	VE	VEN	862	VEN
217	Вьетнам	VN	VNM	704	VNM
218	Западная Сахара	EH	ESH	732	ESH
219	Йемен	YE	YEM	887	YEM
220	Замбия	ZM	ZMB	894	ZMB
221	Зимбабве	ZW	ZWE	716	ZWE

Кодовая таблица 3-04 (Тип станции/платформы): http://codes.wmo.int/common/wmdsFacilityType

#	Наименование	Определение	WMO306_CD
1	Наземная (фиксированная)	Станция/платформа на твердом участке местности в фиксированной позиции	landFixed
2	Наземная (мобильная)	Станция/платформа на твердом участке местности перемещающаяся	landMobile
3	Морская (фиксированная)	Станция/платформа на морской поверхности в фиксированной позиции	seaFixed
4	Морская (мобильная)	Станция/платформа на морской поверхности перемещающаяся	seaMobile

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
5	Воздушная (фиксированная)	Станция/платформа, находящаяся в воздухе в фиксированной позиции	airFixed
6	Воздушная (мобильная)	Станция/платформа, находящаяся в воздухе, перемещающаяся	airMobile
7	Подводная (фиксированная)	Станция/платформа под водой в фиксированной горизонтальной позиции	underwaterFixed
8	Подводная (мобильная)	Станция/платформа под водой перемещающаяся	underwaterMobile
9	Наземная (на льду)	Станция/платформа на покрытой льдом земле, перемещающаяся вместе со льдом	landOnIce
10	Морская (на льду)	Станция/платформа на плавающем льду, перемещающаяся вместе со льдом	seaOnIce
11	Озерная/речная (фиксированная)	Станция/платформа на поверхности озера/реки в фиксированной горизонтальной позиции	lakeRiverFixed
12	Озерная/речная (мобильная)	Станция/платформа на поверхности озера/реки перемещающаяся	lakeRiverMobile
13	Космическая	Спутниковая платформа на орбите	spaceBased

Кодовая таблица 3-08 (Метод передачи данных): http://codes.wmo.int/common/wmdsDataCommunicationMethod

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
1	Голос/наземная линия	Голосовая связь с использованием фиксированной наземной сети связи	voIslandline
2	Голос/сотовая	Голосовая связь с использованием сотовой или аналогичной наземной сети связи	voiceCellular
3	Голос/радио	Голосовая связь с использованием прямой радиосистемы (такой, как VHF, HF SSB)	voiceRadio
4	Голос/спутник	Голосовая связь с использованием спутниковой сети телесвязи	voiceSatellite
5	Данные/наземная линия	Передача данных (цифровая или модемная) с использованием фиксированной наземной сети телесвязи (медной или фибровой оптоволоконной)	dataLandline
6	Данные/сотовая	Передача данных (цифровая или модемная) с использованием сотовой или аналогичной наземной телекоммуникационной сети	dataCellular
7	Данные/радио	Передача данных (цифровая или модемная) с использованием прямой радиосистемы (такой, как VHF, HF SSB, мироволновая)	dataRadio
8	Данные/спутник/ геостационарная	Передача данных (цифровая или модемная) с использованием службы геостационарных спутников (такой, как METEOSAT)	dataSatGeostationary

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
9	Данные/спутник/группа спутников	Передача данных (цифровая или модемная) с использованием службы спутниковой группы (такой, как IRIDIUM)	dataSatConstellation
10	Данные/спутник/ промежуточный	Передача данных (цифровая или модемная) с использованием спутниковой службы с промежуточным охватом (такой, как ARGOS)	dataSatIntermittent
11	Факс/наземная линия	Факсимиле с использованием сотовой или аналогичной наземной телекоммуникационной сети	faxLandline
12	Факс/радио	Факсимиле с использованием радио или наналогичной наземной телекоммуникационной сети	faxCellular
13	Факс/радио	Факсимиле с использованием прямой радиосистемы (такой, как VHF, HF SSB)	faxRadio
14	Почта	Физическая передача информации почтовой службой, службой доставки, курьерской службой или аналогичной службой	post

Кодовая таблица 3-09 (Рабочее состояние станции/платформы): http://codes.wmo.int/common/wmdsReportingStatus

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
1	Оперативное	Станция полностью выполняет обязательства по сообщению данных в рамках соответствующей программы/сети наблюдений	operational
2	Частично оперативное	Станция частично выполняет обязательства по сообщению данных в рамках соответствующей программы/сети наблюдений	partlyOperational
3	Несообщение данных	Станция считается неоперативной/временно не предоставляющей данные, однако ожидается, что она возобновить свое функционирование/сообщение данных по истичении периода временного приостановления работы	nonReporting
4	Закрыта	Станция была объявлена закрытой ответственной контролирующей организацией	closed
5	Запланировано	Планируется развертывание станции в какое-то время в будущем, и вся предусмотренная информация носит исключительно ориентировочный характер	planned
6	Предоперативное	Станция развернута и выдает данные, однако еще не полностью готова для начала сообщения информации в оперкативном режиме	preOperational
7	Ожидание	NA	standBy

Кодовая таблица 4-01-01 (Типы поверхностного покрова (МПГБ)): http://codes.wmo.int/common/wmdsSurfaceCoverIGBP

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
4-01-01-01	Неприменимо	Ни один из кодов таблицы неприменим в контексте данного конткретного наблюдения (nilReason) (информация отсутствует)	notApplicable
4-01-01-02	Вода	NA	water
4-01-01-03	Вечнозеленый хвойный лес	NA	evergreenNeedleleafForest
4-01-01-04	Вечнозеленый широколиственный лес	NA	evergreenBroadleafForest
4-01-01-05	Листопадный хвойный лес	NA	deciduousNeedleleafForest
4-01-01-06	Листопадный широколиственный лес	NA	deciduousBroadleafForest
4-01-01-07	Смешанный лес	NA	mixedForest
4-01-01-08	Закрытая местность, покрытая кустарником	NA	closedShrublands
4-01-01-09	Открытая местность, покрытая кустарником	NA	openShrublands
4-01-01-10	Лесистая саванна	NA	woodySavannas
4-01-01-11	Саванна	NA	svannas
4-01-01-12	Луга	NA	grasslands
4-01-01-13	Постоянно заболоченная территория	NA	permanentWetlands
4-01-01-14	Пахотные земли	NA	croplands
4-01-01-15	Городские и застроенные территории	NA	urbanBuiltup
4-01-01-16	Пахотная земля/Мозаичный естественный растительный покров	NA	mosaic
4-01-01-17	Снег и лед	NA	snowIce
4-01-01-18	Бесплодный участок земли или с минимальной растительностью	NA	barren
4-01-01-19	Неклассифицированный	NA	unclassified

Кодовая таблица 4-01-02 (Типы поверхностного покрова (УМД)): http://codes.wmo.int/common/wmdsSurfaceCoverUMD

#	Наименование	Определение	WMO306_CD
4-01-02-01	Неприменимо	Ни один из кодов таблицы неприменим в контексте данного конткретного наблюдения (nilReason) (информация отсутствует)	notApplicable
4-01-02-02	Вода	NA	water
4-01-02-03	Вечнозеленый хвойный лес	NA	evergreenNeedleleafForest
4-01-02-04	Вечнозеленый широколиственный лес	NA	evergreenBroadleafForest
4-01-02-05	Листопадный хвойный лес	NA	deciduousNeedleleafForest
4-01-02-06	Листопадный широколиственный лес	NA	deciduousBroadleafForest
4-01-02-07	Смешанный лес	NA	mixedForest
4-01-02-08	Закрытая местность, покрытая кустарником	NA	closedShrublands
4-01-02-09	Открытая местность, покрытая кустарником	NA	openShrublands
4-01-02-10	Лесистая саванна	NA	woodySavannas
4-01-02-11	Саванна	NA	savannas
4-01-02-12	Луга	NA	grasslands
4-01-02-13	Пахотные земли	NA	croplands
4-01-02-14	Городские и застроенные территории	NA	urbanBuiltup
4-01-02-15	Бесплодный участок земли или с минимальной растительностью	NA	barren
4-01-02-16	Неклассифицированный	NA	unclassified

Кодовая таблица 4-01-03 (Типы поверхностного покрова (ИЛП/ДФАР)): http://codes.wmo.int/common/wmdsSurfaceCoverLAI
Кодовая таблица : 4-01-03
Название кодовой таблицы: Типы земного покрова (ИЛП/ДФАР)

#	Наименование	Определение	WMO306_CD
4-01-03-01	Неприменимо	Ни один из кодов таблицы неприменим в контексте данного конткретного наблюдения (nilReason) (информация отсутствует)	notApplicable

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
4-01-03-02	Вода	NA	water
4-01-03-03	Травы/Зерновые культуры	NA	grassesCerealCrops
4-01-03-04	Кустарник	NA	shrubs
4-01-03-05	Широколиственные культуры	NA	broadleafCrops
4-01-03-06	Саванна	NA	savannas
4-01-03-07	Вечнозеленый широколиственный лес	NA	evergreenBroadleafForest
4-01-03-08	Листопадный широколиственный лес	NA	deciduousBroadleafForest
4-01-03-09	Вечнозеленый хвойный лес	NA	evergreenNeedleleafForest
4-01-03-10	Листопадный хвойный лес	NA	deciduousNeedleleafForest
4-01-03-11	Ристительность отсутствует	NA	nonVegetated
4-01-03-12	Городские территории	NA	urban
4-01-03-13	Неклассифицированный	NA	unclassified

Кодовая таблица 4-01-04 (Типы поверхностного покрова (ЧПП)): http://codes.wmo.int/common/wmdsSurfaceCoverNPP

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
4-01-04-01	Неприменимо	Ни один из кодов таблицы неприменим в контексте данного конткретного наблюдения (nilReason) (информация отсутствует)	notApplicable
4-01-04-02	Вода	NA	water
4-01-04-03	Вечнозеленая хвойная растительность	NA	evergreenNeedleleafVegetation
4-01-04-04	Вечнозеленая широколиственная растительность	NA	evergreenBroadleafVegetation
4-01-04-05	Листопадная хвойная растительность	NA	deciduousNeedleleafVegetation
4-01-04-06	Листопадная широколиственная растительность	NA	deciduousBroadleafVegetation

#	Наименование	Определение	WMO306_CD
4-01-04-07	Однолетние широколиственные растения	NA	annualBroadleafVegetation
4-01-04-07	Земля без растительности	NA	nonVegetated
4-01-04-09	Городские территории	NA	urban
4-01-04-10	Неклассифицированный	NA	unclassified

Кодовая таблица 4-01-05 (Типы поверхностного покрова (ФТП)): http://codes.wmo.int/common/wmdsSurfaceCoverPFT

#	Наименование	Определение	WMO306_CD
4-01-05-01	Вода	Ни один из кодов таблицы неприменим в контексте данного конткретного наблюдения (nilReason) (информация отсутствует)	water
4-01-05-02	Вечнозеленые хвойные деревья	NA	evergreenNeedleTrees
4-01-05-03	Вечнозеленые широколиственные деревья	NA	evergreenBroadleafTrees
4-01-05-04	Листопадные хвойные деревья	NA	deciduousNeedleafTrees
4-01-05-05	Листопадные широколиственные деревья	NA	deciduousBroadleafTrees
4-01-05-06	Кустарник	NA	shrub
4-01-05-07	Трава	NA	grass
4-01-05-08	Зерновые культуры	NA	cerealCrops
4-01-05-09	Широколиственные культуры	NA	broadLeafCrops
4-01-05-10	Городские и застроенные территории	NA	urbanBuiltUp
4-01-05-11	Снег и лед	NA	snowIce
4-01-05-12	Бесплодный участок земли или с минимумом растительности	NA	barren
4-01-05-13	Неклассифицированный	NA	unclassified
4-01-05-14	Укажите значимость информации	NA	NA

Кодовая таблица 4-01-06 (Типы поверхностного покрова (СКЗП)): http://codes.wmo.int/common/wmdsSurfaceCoverLCCS

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
4-01-06-01	Неприменимо	Ни один из кодов таблицы неприменим в контексте данного конткретного наблюдения (nilReason) (информация отсутствует)	notApplicable
4-01-06-02	Обрабатываемые и управляемые районы суши		cultivatedManagedTerrestrial
4-01-06-03	Естественная и полуестественная растительность суши		naturalSemiNaturalTerrestrial
4-01-06-04	Культурные водоемы или регулярно обрабатываемые затапливаемые территории		cultivatedAquatic
4-01-06-05	Естественная и полуестественная водная или регулярно затапливаемая растительность		naturalSemiNaturalAquatic
4-01-06-06	Искусственные поверхности и связанные с ними территории		artificialSurfaces
4-01-06-07	Безлесные участки		bareAreas
4-01-06-08	Искусственные водоемы, снег и лед		artificialWaterbodiesSnowIce
4-01-06-09	Естественные водоемы, снег и лед		naturalWaterbodiesSnowIce
4-01-06-10	Неклассифицированный		unclassified

Кодовая таблица 4-02 (Схема классификации поверхностного покрова): http://codes.wmo.int/common/wmdsSurfaceCoverClassification

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
4-02-01	Типы поверхностного покрова (НПГБ)	Международная программа геосфера/биосфера https://lpdaac.usgs.gov/products/modis_products_table/mcd12q1	igbp
4-02-02	Типы поверхностного покрова (УМД)	Географический факультатет Мирилендского университета создал глобальную классификацию земного покрова с 1998 г. http://glcf.umd.edu/data/landcover/	umd

#	Наименование	Определение	WMO306_CD
4-02-03	Типы поверхностного покрова (ИЛП/ДФАР)	Индекс листовой поверхности (ИЛП) и Доля фотосинтетически активной радиации (ДФАР). ДФАР/ИЛП – это доля фотосинтетически поглощенной активной радиации, которая поглощается растительным покровом в процессе фотосинтеза и роста в спектральном диапазоне 0,4–0,7 нм.	laifpar
4-02-04	Типы поверхностного покрова (ЧПП)	Схема классификации земного покрова на основе чистой первичной продуктивности (ЧПП)	npp
4-02-05	Типы поверхностного покрова (ФТП)	Схема классификации поверхностного покрова на основе функциональных типов растений (ФТП)	pft
4-02-06	Типы поверхностного покрова (СКЗП)	Схема классификации земного покрова (СКЗП)	lccs

Кодовая таблица 4-03-01 (Местная топография): http://codes.wmo.int/common/wmdsLocalTopography

#	Наименование	Определение	WMO306_CD
4-03-01-1	Неприменимо	Ни один из кодов таблицы неприменим в контексте данного конткретного наблюдения (nilReason) (информация отсутствует)	nilReason
4-03-01-2	Вершина холма	Выше, чем вся или почти вся окружающая местность или грунт	hilltop
4-03-01-3	Гребень	Выше, чем вся или почти вся окружающая местность или грунт, но вытянутые и протяженные по радиусу более чем на 50 м	ridge
4-03-01-4	Склон	Не гребень, не впадина или низина долины, и с наклоном более 3 %	slope
4-03-01-5	Плоская поверхность	Склон с наклоном менее 3 % и не вершина, гребень, низина долины или впадина. Используется для обозначения равнин	flat
4-03-01-6	Низина долины	Ниже, чем почти вся окружающая местность или грунт, но без выхода воды	valleyBottom
4-03-01-7	Впадина	Ниже, чем окружающая местность или грунт, без выхода поверхностных вод	depression

Кодовая таблица 4-03-02 (Относительная высота): http://codes.wmo.int/common/wmdsRelativeElevation

#	Наименование	Определение	WMO306_CD
4-03-02-1	Неприменимо	Ни один из кодов таблицы неприменим в контексте данного конткретного наблюдения (nilReason) (информация отсутствует)	nilReason
4-03-02-2	Самая низка	В нижних 5 % диапазона высот	lowest

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
4-03-02-3	Низкая	Между 5 % и 25 % диапазона высот	low
4-03-02-4	Средняя	Между 25 % и 75 % диапазона высот	middle
4-03-02-5	Высокая	Между 75 % и 95 % диапазона высот	high
4-03-02-6	Самая высокая	В верхних 5 % диапазона высот	highest

Кодовая таблица 4-03-03 (Топографический контекст): http://codes.wmo.int/common/wmdsTopographicContext

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
4-03-03-1	Неприменимо	Ни один из кодов таблицы неприменим в контексте данного конткретного наблюдения (nilReason) (информация отсутствует)	nilReason
4-03-03-2	Равнины	Очень низкий рельеф	plains
4-03-03-3	Низины	Низкий рельеф, с тенденцией к переходу в сходящуюся форму	hollows
4-03-03-4	Возвышенности	Низкий рельеф, с тенденцией к переходу в расходящуюся форму	rises
4-03-03-5	Долины	Средний рельеф, с тенденцией к переходу в сходящуюся форму	valleys
4-03-03-6	Холмы	Средний рельеф, с тенденцией к переходу в расходящуюся форму	hills
4-03-03-7	Горы	Высокий рельеф	mountains

Кодовая таблица 4-03-04 (Высота/глубина): http://codes.wmo.int/common/wmdsAltitudeOrDepth

#	***Наименование***	***Определение***	***WMO306_CD***
4-03-04-1	*Неприменимо*	*Ни один из кодов таблицы неприменим в контексте данного конткретного наблюдения (nilReason) (информация отсутствует)*	*nilReason*
4-03-04-2	*Очень малая*	*Меджду -100 м и 100 м*	*verySmall*
4-03-04-3	*Малая*	*Между -300 м и -100 м или между 100 и 300 м*	*small*
4-03-04-4	*Средняя*	*Между -1000 и -300 м или между 300 и 1000 м*	*middle*
4-03-04-5	*Большая*	*Между -3000 и -1000 м или между 1000 и 3000 м*	*large*
4-03-04-6	*Очень большая*	*Грубже чем -3000 м или выше 3000 м*	*veryLarge*

Кодовая таблица 4-04 (События на станции/платформе): http://codes.wmo.int/common/wmdsEventAtFacility

#	**Траектория**	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
1	>(неприменимо)	(неприменимо)	Ни один из кодов в таблице неприменим в контексте средства наблюдения; или: Неизвестно; или: Информация отсутствует	notApplicable
2	>Инцидент	Инцидент	Неожиданное событие, которое повлияло (или могло повлиять) на проведение наблюдений	incident
3	>Вмешательство	Вмешательство	Деятельность человека, которая повлияла (или могла повлиять) на проведение наблюдений	intervention
4	>Инцидент>Экологический	Экологический	NA	environmental
5	>Инцидент>Пожар	Пожар	Пораж внутри здания	fire
6	>Инцидент>Суровая погода	Суровая погода	Естественное явление суровой погоды, которое повлияло (или могло повлиять) на проведение наблюдений	severeWeather
7	>Инцидент>Космическая погода	Космическая погода	Явление в космической погоде, которое повлияло (или могло повлять) на проведение наблюдений	spaceWeather
8	>Инцидент>Технический	Технический	NA	technical
9	>Вмешательство> Сельскохозяйственная деятельность	Сельскохозяйственная деятельность	NA	agriculturalActivity
10	>Вмешательство> Сжигание биомассы (запланированное)	Сжигание биомассы (запланированное)	NA	biomassBurningPlanned
11	>Вмешательство> Строительство	Строительство	NA	construction
12	>Вмешательство> Чистка/окраска оборудования	Чистка/окраска оборудования	NA	equipmentCleaning
13	>Вмешательство> Техобслуживание оборудования	Техобслуживание оборудования	Как это отличается от «профилактического обслуживания»?	equipmentMaintenance
14	>Вмешательство> Ремонт/замена оборудования	Ремонт/замена оборудования	NA	repairReplacement

#	**Траектория**	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
15	>Вмешательство> Проверка/калибровка оборудования	Проверка/калибровка оборудования	NA	equipmentVerificationCalibration
16	>Вмешательство> Отсутствующий персонал	Отсутствующий персонал	NA	personnelAbsence
17	>Вмешательство> Инфраструктурные работы	Инфраструктурные работы	NA	infrastructureWorks
18	>Вмешательство> Инспекция/аудит	Инспекция/аудит	Коррозия компонентов, заедание	inspectionAuditing
19	>Вмешательство> Изменение в землепользовании	Изменение в землепользовании	NA	landUseChange
20	>Вмешательство> Плановая остановка обслуживания	Плановая остановка обслуживания	NA	plannedServiceOutage
21	>Вмешательство> Профилактическое обслуживание	Профилактическое обслуживание	NA	preventiveMaintenance
22	>Вмешательство> Дорожные работы	Дорожные работы	NA	roadWork
23	>Вмешательство> Кража оборудования	Кража оборудования	NA	theft
24	>Вмешательство> Беспорядки/забастовка	Беспорядки/забастовка	NA	unrestStrike
25	>Вмешательство> Городское развитие	Городское развитие	NA	urbanDevelopment
26	>Вмешательство>Вандализм	Вандализм	NA	vandalism
27	>Вмешательство> Стрижка/обрезание растительности	Стрижка/обрезание растительности	NA	vegetationTrimming
28	>Инцидент>Экологический> Циклон/торнадо	Циклон/торнадо	NA	cycloneTornado
29	>Инцидент>Экологический> Пыль/песчаная буря	Пыль/песчаная буря	NA	dustSandStorm

#	Траектория	Наименование	Определение	WMO306_CD
30	>Инцидент>Экологический> Экстремальный холод	Экстремальный холод	NA	extremeCold
31	>Инцидент>Экологический> Экстремальная жара	Экстремальная жара	NA	extremeHeat
32	>Инцидент>Экологический> Град	Град	NA	hail
33	>Инцидент>Экологический> Сильные осадки/наводнение	Сильные осадки/наводнение	NA	flooding
34	>Инцидент>Экологический> Высокая скорость ветра/падающие обломки	Высокая скорость ветра/падающие обломки	NA	windDebris
35	>Инцидент>Экологический> Снег/Близзард/Обледенение	Снег/Близзард/ Обледенение	NA	snowBlizzardIcing
36	>Инцидент>Экологический> Гроза/удар молнии	Гроза/удар молнии	NA	thunderstormLightning
37	>Инцидент>Пожар>Магнитная буря	Магнитная буря	NA	magneticStorm
38	>Инцидент>Пожар> Вспышки на солнце	Вспышки на солнце	NA	solarFlares
39	>Инцидент>Суровая погода> Снежная лавина	Снежная лавина	NA	avalanche
40	>Инцидент>Суровая погода> Биологическое загрязнение	Биологическое загрязнение	NA	biologicalFouling
41	>Инцидент>Суровая погода> Сжигание биомассы (незапланированное)	Сжигание биомассы (незапланированное)	NA	biomassBurningUnplanned
42	>Инцидент>Суровая погода> Коррозия	Коррозия	NA	corrosion
43	>Инцидент>Суровая погода> Землетрясение	Землетрясение	NA	earthQuake
44	>Инцидент>Суровая погода> Эрозия	Эрозия	NA	erosion

#	Траектория	Наименование	Определение	WMO306_CD
45	>Инцидент>Суровая погода> Загрязнение гуано	Загрязнение гуано	NA	guanoFouling
46	>Инцидент>Суровая погода> Заражение насекомыми/животными	Заражение насекомыми/животными	NA	infestation
47	>Инцидент>Суровая погода> Оползень/грязевой оползень	Оползень/грязевой оползень	Опасное явление	landslide
48	>Инцидент>Суровая погода> Загрязнение	Загрязнение	NA	pollution
49	>Инцидент>Суровая погода> Штормовой нагон	Штормовой нагон	NA	stormSurge
50	>Инцидент>Суровая погода> Цунами	Цунами	NA	tsunami
51	>Инцидент>Суровая погода> Вулканическое извержение/ пепел	Вулканическое извержение/пепел	NA	volcanicEruption
52	>Инцидент>Космическая погода>Нарушение киберзащиты/вирус/червь	Нарушение киберзащиты/вирус/ червь	NA	cyberAttack
53	>Инцидент>Космическая погода> Остановка передачи данных	Остановка передачи данных	NA	dataCommOutage
54	>Инцидент>Космическая погода> Неисправность оборудования	Неисправность оборудования	NA	malfunction
55	>Инцидент>Космическая погода> Отражение от земли/блокировка/ ухудшение сигнала	Отражение от земли/блокировка/ ухудшение сигнала	NA	groundClutter
56	>Инцидент>Космическая погода> Поломка аппаратного оборудования	Поломка аппаратного оборудования	NA	hardwareFailure
57	>Инцидент>Космическая погода> Остановка энергоснабжения	Остановка энергоснабжения	NA	powerOutage

#	Траектория	Наименование	Определение	WMO306_CD
58	>Инцидент>Космическая погода> Радиочастотные помехи	Радиочастотные помехи	NA	radioFrequencyInterference
59	>Инцидент>Космическая погода> Сбой программного обеспечения	Сбой программного обеспечения	NA	softwareFailure

Кодовая таблица 4-06 (Шероховатость поверхности (классификация поверхности Дейвенпорта)):
http://codes.wmo.int/common/wmdsSurfaceRoughnessDavenport

#	Наименование	Определение	WMO306_CD
4-06-1	(не определено)	Ни один из кодов таблицы неприменим в контексте данного конткретного наблюдения (nilReason) (информация отсутствует)	
4-06-2	Море	Открытое море или озеро (независимо от размера волны), приливные отмели, покрытая снегом плоская равнина, безликая пустыня, асфальт и бетон, со свободной областью образования ветровых волн в несколько км (z_o 0,0002)	sea
4-06-3	Гладкий	Однообразная земная поверхность без каких-либо заметных препятствий и с ничтожной растительностью; например, пляжи, паковый лед, без крупных бугров, болота и покрытая снегом или земля под паром (z_o 0,005)	smooth
4-06-4	Открытый	Равнина с низкой растительностью (например, трава) и отдельные препятствия, разделенные на расстояние в по меньшей мере 50 высот препятствия; например, пастбищные угодья без ветрозащитных насаждений, болота, торфянник и тундра, взлетно-посадочная полоса аэропортов (z_o 0,03)	open
4-06-5	Почти открытая	Обрабатываемая площадь с низкими регулярно высеваевыми культурами или умеренно открытая местность со случайными препятствиями (например, низкие ограды, отдельные ряды деревьев, изолированные фермы) на относительно горизонтальных удалениях, по крайней мере на 20 высот препятствия (z_o 0,10)	roughlyOpen
4-06-6	Грубая	Недавно разработанный «молодой» ландшафт с высокими сельскохозяйственными культурами или культурами разной высоты, а также рассеянными препятствиями (например, плотные защитные полосы, виноградники) на относительных удалениях порядка 15 высот препятствия (z_o 0,25)	rough
4-06-7	Очень шероховатая	«Старый» культивированный ландшафт с множеством довольно крупных групп препятствий (большие фермы, групп леса), разделенные открытыми пространствами протяженностью около 10 высот препятствия. Также низкая большая растительность с небольшими промежутками, такая как бушленды, сады, молодой плотно посаженный лес (z_o 0,5)	veryRough

#	Наименование	Определение	WMO306_CD
4-06-8	Закрытая	Ландшафт, полностью или весьма регулярно покрытый крупными препятствиями аналогичного размера с открытыми пространствами, сопоставимыми с высотами препятствия; например, обычные спелые леса, однородные города или деревни (z_o 1,0)	closed
4-06-9	Хаотическая	Центры крупных городов с сочетанием низких и высотных зданий. Также необычные крупные леса со множеством пробелов ($z_o \geq 2$)	chaotic

Кодовая таблица 4-07 (Климатическая зона): http://codes.wmo.int/common/wmdsClimateZone

#	Наименование	Определение	WMO306_CD
4-07-1	(не определено)	не определено	unspecified
4-07-2	Af	Экваториальный тропический лес – полностью влажный	equatorialRainforestFullyHumid
4-07-3	Am	Экваториальный – муссонный	equatorialMonsoon
4-07-4	Aw	Экваториальный – саванна – сухое лето	equatorialSavannahDrySummer
4-07-5	As	Экваториальный – саванна – сухая зима	equatorialSavannahDryWinter
4-07-6	BWh	Пустыня – жаркая засушливая	desertHotArid
4-07-7	BWk	Пустыня – холодная засушливая	desertColdArid
4-07-8	BSh	Стерь – жаркая засушливая	steppeHotArid
4-07-9	BSk	Стерь – холодная засушливая	steppeColdArid
4-07-10	Csa	Теплая температура – сухое жаркое лето	warmTemperateDryHotSummer
4-07-11	Csb	Теплая температура – сухое теплое лето	warmTemperateDryWarmSummer
4-07-12	Csc	Теплая температура – сухое холодное лето	warmTemperateDryCoolSummer
4-07-13	Cwa	Теплая температура – сухая зима – жаркое лето	warmTemperateDryWinterHotSummer
4-07-14	Cwb	Теплая температура – сухая зима – теплое лето	warmTemperateDryWinterWarmSummer
4-07-15	Cwc	Теплая температура – сухая зима – прохладное лето	warmTemperateDryWinterCoolSummer
4-07-16	Cfa	Теплая температура – полностью влажное – жаркое лето	warmTemperateFullyHumidHotSummer
4-07-17	Cfb	Теплая температура – полностью влажное – теплое лето	warmTemperateFullyHumidWarmSummer
4-07-18	Cfc	Теплая температура – полностью влажное – прохладное лето	warmTemperateFullyHumidCoolSummer
4-07-19	Dsa	Снег – сухое жаркое лето	snowDryHotSummer

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
4-07-20	Dsb	Снег – сухое теплое лето	snowDryWarmSummer
4-07-21	Dsc	Снег – сухое прохладное лето	snowDryCoolSummer
4-07-22	Dsd	Снег – сухое лето – очень холодная зима	snowDrySummerVeryColdWinter
4-07-23	Dwa	Снег – сухая зима – жаркое лето	snowDryWinterHotSummer
4-07-24	Dwb	Снег – сухая зима – теплое лето	snowDryWinterWarmSummer
4-07-25	Dwc	Снег – сухая зима – холодное лето	snowDryWinterColdSummer
4-07-26	Dwd	Снег – сухая зима – очень холодная зима	snowDryWinterVeryColdWinter
4-07-27	Dfa	Снег – полностью влажное – жаркое лето	snowFullyHumidHotSummer
4-07-28	Dfb	Снег – полностью влажное – теплое лето	snowFullyHumidWarmSummer
4-07-29	Dfc	Снег – полностью влажное – холодное лето	snowFullyHumidCoolSummer
4-07-30	Dfd	Снег – полностью влажное – очень холодная зима	snowFullyHumidVeryColdWinter
4-07-31	ET	Полярный - Тундра	polarTundra
4-07-32	EF	Полярный – Мороз	polarFrost

Кодовая таблица 5-01 (Источник наблюдения): http://codes.wmo.int/common/wmdsSourceOfObservation

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
1	Автоматическое считывание показаний прибора	Результат автоматически произведенного измерения	automaticReading
2	Ручное считывание показаний прибора	Ручное считывание показаний прибора, аналоговые и цифровые данные	manualReading
3	Визуальное наблюдение	Визуальное, неинструментальное наблюдение	humanObservation
4	(не определено)	Процедура, используемая для получения неопределенного результата	unspecified

Кодовая таблица 5-02 (Метод измерения/наблюдения): http://codes.wmo.int/common/wmdsObservingMethod (эта таблица будет изначально пустой)

Кодовая таблица 5-04 (Рабочее состояние прибора): http://codes.wmo.int/common/wmdsInstrumentOperatingStatus

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
1	Рабочий	Прибор заявлен готовым к работе и подлежит регламентному обслуживанию	operational
2	Тестирование/заказ	Прибор установлен для целей тестирования, и предоставленная информация не может быть надежной	testing
3	Не эксплуатируется/ не работает	Прибор установлен, но в настоящее время не эксплуатируется	inactive

Кодовая таблица 5-08-01 (Стандартный тип контроля): http://codes.wmo.int/common/wmdsControlStandardType

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
5-08-01-01	Международный	NA	internationalStandard
5-08-01-02	Первичный	NA	primaryStandard
5-08-01-03	Вторичный	NA	secondaryStandard
5-08-01-04	Эталонный	NA	referenceStandard
5-08-01-05	Рабочий	NA	workingStandard
5-08-01-06	Передаточный	NA	transferStandard
5-08-01-07	Передвижной	NA	travellingStandard
5-08-01-08	Коллективный	NA	collectiveStandard

Кодовая таблица 5-08-02 (Место контроля): http://codes.wmo.int/common/wmdsControlLocation

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
5-08-02-01	Полевая калибровка	Контроль работы прибора осуществляется на месте	onSite
5-08-02-02	Лабораторная калибровка	Контроль работы прибора осуществляется в лаборатории	laboratory
5-08-02-03	Дистанционное (не на месте)	Контроль работы прибора осуществляется дистанционно	remote

Кодовая таблица 5-08-03 (Результат контроля прибора): http://codes.wmo.int/common/wmdsInstrumentControlResult

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
5-08-03-01	Без изменений – калиброван	Прибор проверен и признан откалиброванным	inCalibration
5-08-03-02	Без изменений – не откалиброван	Прибор проверен и признан неоткалиброванным; никаких изменений в функции калибровки	outOfCalibration
5-08-03-03	Без изменений – калибровка неизвестна	Инструмент осмотрен, но провести калибровка было невозможно	unknown
5-08-03-04	Повторно откалиброван – калиброван	Прибор проверен и признан неоткалиброванным; прибор вновь откалиброван (функция калибровки изменена)	recalibrated

Кодовая таблица 5-14 (Статус наблюдения): http://codes.wmo.int/common/wmdsInstrumentOperatingStatus

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
5-14-01	Первичное	Первичное или официальное наблюдение за наблюдаемой переменной	primary
5-14-02	Дополнительное	Дополнительное или вспомогательное наблюдение за наблюдаемой переменной	additional

Кодовая таблица 5-15 (Размещение прибора): http://codes.wmo.int/common/wmdsExposure

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
1	(не определено)	Классификация не определена	unspecified
2	Класс 1	Размещение прибора позволяет производить измерения эталонного уровня	class1
3	Класс 2	Размещение прибора имеет незначительное или нерегулярное влияние на результаты измерения	class2
4	Класс 3	Размещение прибора приводит к повышенной неопределенности или эпизодическим ошибкам в результатах измерений	class3
5	Класс 4	Размещение прибора приводит к значительной неопределенности или регулярным ошибкам в результатах измерений	class4
6	Класс 5	Размещение прибора приводит к ошибочным результатам измерений	class5

Кодовая таблица 6-03 (Стратегия отбора проб): http://codes.wmo.int/common/wmdsSamplingStrategy

#	Наименование	Определение	WMO306_CD
6-03-1	Непрерывный	Отбор производится непрерывно, но не обязательно в регулярные интервалы времени. Отбор проб интегрирован, т.е. наблюдениями охвачены все параметры среды	continuous
6-03-2	Дискретный	Отбор проб производится в регулярные интервалы времени для определенных периодов отбора проб, которые меньше данного временного интервала. Отбор проб неинтегрированный, т.е. некоторые параметры среды не наблюдаются	discrete
6-03-3	Ситуационный	Отбор проб производится в нерегулярные временные интервалы	event

Кодовая таблица 7-06 (Уровень данных): http://codes.wmo.int/common/wmdsLevelOfData

#	Наименование	WMO306_CD	Определение	
			КПМН (ВМО-№ 8, 2008 г., обновлено в 2010 г.)	**КЕОС** (http://www.ceos.org/images/WGISS/Documents/Handbook.pdf)
7-06-1	Неизвестно	unknown		
7-06-2	Необработанные	raw		Физическая информация:Данные находятся в их первоначальных пакетах, как они получены со спутника
7-06-3	Уровень 0	level0	Аналоговые/цифровые электрические сигналы.	Физическая информация: восстановленные необработанные данные с измерительных приборов с полным пространственно-временным разрешением со всей имеющейся дополнительной информацией, которая должна быть использована в последующей обработке (например, таблицы положения небесных тел, здравоохранение и безопасность)

#	Наименование	WMO306_CD	Определение	
			КПМН (ВМО-№ 8, 2008 г., обновлено в 2010 г.)	**КЕОС** (http://www.ceos.org/images/WGISS/Documents/Handbook.pdf)
7-06-4	Уровень I	level1	Данные уровня I (начальные данные): это, как правило, показания приборов, выраженные в соответствующих физических единицах и привязанные к географическим координатам Земли. Их необходимо перевести в обычные метеорологические переменные (определенные в части I, глава 1). Во многих случаях сами данные уровня I получены путем обработки электрических сигналов, таких как значения напряжения, рассматриваемых как необработанные данные. Примером этих данных служат спутниковые данные об интенсивности излучения и давления водяного пара, положений уравновешенных шаров-зондов и т.д., но не обработанные сигналы телеметрии. Данные уровня I все еще требуют перевода в метеорологические параметры, определенные в требованиях к данным.	Физическая информация: неупакованные, переформатированные данные уровня 0, со всей приложенной дополнительной информацией, которая должна быть использована в последующей обработке. Для представления параметров в физических величинах применяется дополнительная радиометрическая и геометрическая коррекция. Как правило, данные представлены в полном пространственном/ временном разрешении. Возможно широкое разнообразие продуктов более низкого уровня.
7-06-5	Уровень II	level2	Данные уровня II (Метеорологические параметры). Они могут быть получены непосредственно с помощью простых приборов многих видов, или их вычисляют по данным уровня I. Например, датчик не может измерить видимость, которая является количественной величиной уровня II; вместо этого датчики измеряют коэффициент ослабления, который является величиной, относящейся к уровню I.	Геофизическая информация. Полученные переменные окружающей среды (например, высота океанской волны, влажность почвы, концентрация льда) обладают тем же самым разрешением и получены в том же месте, что и исходные данные уровня 1.
7-06-6	Уровень III	level3	Уровень III (Параметры исходного состояния) – это внутренне согласованные наборы данных, обычно в виде данных в точках сетки, полученные по данным уровня II путем применения установленных процедур инициализации. ПРИМЕЧАНИЕ: Данные, обмен которыми происходит на международном уровне, являются данными уровня II или уровня III.	Физическая информация. Данные или полученные переменные окружающей среды, по которым пространственная и/или временная выборка была произведена повторно (т.е. данные, выведенные из продукции уровня 1 или 2). Подобная повторная выборка может включать в себя усреднение и объединение данных.

#	Наименование	WMO306_CD	Определение	
			КПМН (ВМО-№ 8, 2008 г., обновлено в 2010 г.)	**КЕОС** (http://www.ceos.org/images/WGISS/Documents/Handbook.pdf)
7-06-7	Уровень IV	level4		Тематическая информация. Выходная продукция моделей или результаты анализа данных более низкого уровня (например, переменных, не изменяемых приборами напрямую, но получаемых из этих измерений).

Кодовая таблица 7-07 (Формат данных): http://codes.wmo.int/common/wmdsDataFormat

#	Наименование	Определение	WMO306_CD
1	ASCII	ASCII (Американский стандартный код для обмена информацией) – это схема кодирования символов, используемая в текстовых файлах. Незакодированные файлы обычно называются файлами «ASCII».	ascii
3	NASA AMES	Формат NASA AMES – это набор девяти файловых форматов на основе ASCII, которые соответствуют всей общей структуре, но предусматривают разные характеристики, адаптированные к различным случаям. Он состоит из хедера и части, посвященной данным.	nasaAmes
4	HDF4	Иерархический формат данных (HDF) – это набор форматов (HDF4, HDF5), предназначенный для хранения и организации больших количеств данных.	hdf4
5	HDF5	Иерархический формат данных (HDF) – это набор форматов (HDF4, HDF5), предназначенный для хранения и организации больших количеств данных.	hdf5
6	XML	Расширяемый язык маркировки (XML) – это язык маркировки, определяющий набор правил для кодирования документов в формате, который является как удобным для чтения человеком, так и пригодным для машинного считывания.	xml
8	CSV	Файл с разделяемыми запятой величинами (CSV) хранит табличные данные (числа и текст) в виде незакодированного текста. Каждая строка файла – это запись данных. Каждая запись состоит из одного или нескольких полей, отделенных запятыми, отсюда название этого формата файла.	csv
10	NetCDF	Набор библиотек программного обеспечения и самостоятельно описываемых, машинонезависимых форматов данных, которые поддерживают создание оси в научных данных, доступ к нему и обмену им. http://www.unidata.ucar.edu/software/netcdf/	netcdf
12	FM 13 - SHIP	Сводка приземных наблюдений с фиксированной морской станцией. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	ship

#	Наименование	Определение	WMO306_CD
13	FM14 - SYNOP MOBIL	Сводка приземных наблюдений с подвижной наземной станции. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	synopMobil
14	FM 15 - METAR	Регулярная метеорологическая сводка по аэродрому (содержащая или не содержащая прогноз тренда). Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	metar
15	FM 16 - SPECI	Специальная метеорологическая сводка по аэродрому (содержащая или не содержащая прогноз тренда). Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	speci
16	FM 18 - BUOY	Сводка наблюдений с буя. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	buoy
17	FM 20 - RADOB	Сводка данных наземного метеорологического радиолокационного наблюдения. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	radob
18	FM 22 - RADREP	Сводка радиологических данных (данные регулярного мониторинга и/или в случае аварии). Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	radrep
19	FM 32 - PILOT	Сводка данных о ветре на высотах с фиксированной наземной станции. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	pilot
20	FM33 - PILOT SHIP	Сводка данных о ветре на высотах с морской станции. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	pilotShip
21	FM 34 - PILOT MOBIL	Сводка данных о петре на высотах с подвижной наземной станции. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	pilotMobil
22	FM 35 - TEMP	Сводка данных о давлении, температуре, влажности и ветре на высотах с фиксированной наземной станции. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	temp
23	FM 36 - TEMP SHIP	Сводка данных о давлении, температуре, влажности и ветре на высотах с морской станции. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	tempShip
24	FM 37 - TEMP DROP	Сводка данных о давлении, температуре, влажности и ветре на высотах с зонда, сбрасываемого с аэростата-носителя или с самолета. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	tempDrop
25	FM 38 - TEMP MOBIL	Сводка данных о давлении, температуре, влажности и ветре на высотах с подвижной наземной станции. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	tempMobil
26	FM 39 - ROCOB	Сводка данных о температуре, ветре и плотности воздуха на высотах с наземной станции ракетного зондирования. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	rocob
27	FM 40 - ROCOB SHIP	Сводка данных о температуре, ветре и плотности воздуха на высотах с судовой станции ракетного зондирования. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	rocobShip
28	FM 41 - CODAR	Сводка аэрологических данных с самолета (исключая самолеты разведки погоды). Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	codar

#	Наименование	Определение	WMO306_CD
29	FM 42 - AMDAR	Метеорологическая сводка с самолета (ретрансляция самолетных метеорологических данных). Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	amdar
30	FM 44 - ICEAN	Анализ ледовых условий. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	icean
31	FM 45 - IAC	Анализ, полная форма. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	IAC
32	FM 46 - IAC FLEET	Анаолиз, сокращенная форма. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	iacFleet
33	FM 47 - GRID	Обработанные данные в виде значений в точках сетки. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	grid
34	FM 49 - GRAF	Обработанные данные в виде значений в точках сетки (сокращенная кодовая форма). Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	graf
35	FM 50 - WINTEM	Прогноз ветра и температуры на высотах для авиации. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	wintem
36	FM 51 - TAF	Прогноз погоды по аэродрому. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	taf
37	FM 53 - ARFOR	Зональный прогноз погоды по аэродрому. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	arfor
38	FM 54 - ROFOR	Прогноз погоды по маршруту для авиации. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	rofor
39	FM 57 - RADOF	Прогноз траектории радиологических доз (определенное местоположение и время наступления). Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	radof
40	FM 61 - MAFOR	Прогноз для судоходства. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	mafor
41	FM 62 - TRACKOB	Сводка наблюдений за поверхностью моря по маршруту следования судна. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	trackob
42	FM 63 - BATHY	Сводка данных батитермического наблюдения. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	bathy
43	FM 64 - TESAC	Сводка данных с морской станции о температуре, солености и течении. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	tesac
44	FM 65 - WAVEOB	Сводка данных о спектре волн с морской станции или с удаленной платформы (самолет или спутник). Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	waveob
45	FM 67 - HYDRA	Сводка данных о гидрологическом наблюдений с гидрологической станции. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	hydra
46	FM 68 - HYFOR	Гидрологический прогноз. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	hyfor

#	Наименование	Определение	WMO306_CD
47	FM 71 - CLIMAT	Сводка месячных значений с наземной станции. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	climat
48	FM 72 - CLIMAT SHIP	Сводка среднемесячных и суммарных данных с океанической метеорологической станции. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	climatShip
49	FM 73 - NACLI, CLINP, SPCLI, CLISA, INCLI	Сводка среднемесячных данных для океанического района. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	nacli
50	FM 75 - CLIMAT TEMP	Сводка среднемесячных аэрологических данных с наземной станции. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	climatTemp
51	FM 76 - CLIMAT TEMP SHIP	Сводка среднемесячных аэрологических данных с океанической метеорологической станции. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	climatTempShip
52	FM 81 - SFAZI	Синоптическая сводка данных о пеленгах источников атмосфериков. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	sfazi
53	FM 82 - SFLOC	Синоптическая сводка данных о географическом положении источников атмосфериков. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	sfloc
54	FM 83 - SFAZU	Подробная сводка данных о распределении источников атмосфериков согласно пеленгам за любой период до и включая 24 часа. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	sfazu
55	FM 85 - SAREP	Сводка синоптической интерпретации данных об облачности, полученных посредством метеорологического спутника. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	sarep
56	FM 86 - SATEM	Сводка данных о давлении, температуре и влажности на высотах, полученных путем дистанционного зондирования спутника. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	satem
57	FM 87 - SARAD	Сводка наблюдений со спутника за излучением безоблачной атмосферы. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	sarad
58	FM 88 - SATOB	Сводка спутниковых наблюдений за ветром, приземной температурой, облачностью, влажностью и радиацией. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	satob
59	FM 92 - GRIB	Обработанные данные в виде значений в узлах регулярной сетки, выраженных в двоичной форме. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes2	grib
60	FM 94 - BUFR	Двоичная универсальная форма для представления метеорологических данных. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes2	bufr
61	FM 95 - CREX	Буквенная форма для представления данных и обмена ими. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	crex

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
62	FM 201 - COLLECT	Набор сводок, в которых используются одинаковые прикладные XML-схемы. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes3	collect
63	FM 202 - METCE	Метеорологическая информация. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes3	metce
64	FM 203 - OPM-XML	Модель наблюдаемых свойств. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes3	opmXML
65	FM 204 - SAF-XML	Простые авиационные элементы. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes3	safXML
66	FM 205 - IWXXM-XML	Модель обмена метеорологической информацией Международной организации гражданской авиации. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes3	iwxxmXML
11	FM 12 - SYNOP	Сводка приземных наблюдений с фиксированной наземной станции. Наставление по кодам, том I.1. http://wis.wmo.int/ManCodes1	synop

Кодовая таблица 7-10 (Время начала отсчета): http://codes.wmo.int/common/wmdsReferenceTime

#	***Наименование***	***Определение***	***WMO306_CD***
1	*(неизвестно)*	*Источник времени начала отсчета неизвестен.*	*unknown*
2	*Глобальная навигационная ступниковая система (ГНСС)*	*Контролируемые радиосигналом часы Глобальной навигационной ступниковой системы (ГНСС), которые получают сигнал, исходящий из атомных часов группы спутников ГНСС.*	*gnss*
3	*Неавтоматизированное сравнение*	*Регулярная процедура неавтоматизированного сравнения с эталонными часами.*	*manualComparison*
4	*Радиочасы*	*Радиоконтролируемые часы, которые получают радиосигнал, исходящий от эталонных/атомных часов.*	*radioClock*
5	*Сервер времени (на основе Интернета)*	*Компьютерный сервер, который считывает фактическое время с эталонных/атомных часов и распределяет эту информацию своим клиентам, используя компьютерную сеть. Сервером времени может быть сервер времени местной сети или сервер времени на основе Интернета.*	*timeServer*

Кодовая таблица 8-03-01 (Флаг качества): http://codes.wmo.int/common/wmdsQualityFlagCIMO

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
8-03-01-1	Хорошие	Данные были проверены и представляют надежное измерение.	good
8-03-01-2	Несогласующиеся	Данные были проверены и один или несколько параметров являются несогласующимися; соотношение между разными элементами не соответствует определенным критериям.	inconsistent

#	Наименование	Определение	WMO306_CD
8-03-01-3	Сомнительные	Данные следует обрабатывать в качестве подозрительных.	suspect
8-03-01-4	Неправильные	Данные были проверены, и в них было определено наличие ошибок.	erroneous
8-03-01-5	Непроверенные	Данные не были проверены посредством какого-либо метода определения качества или количества.	unchecked
8-03-01-6	Изменено	Первоначальное значение было заменено другим значением.	changed
8-03-01-7	Оценены	Значение было скорее оценено, а не измерено.	estimate
8-03-01-8	Отсутствующее значение	Данные отсутствуют.	missing

Кодовая таблица 8-03-02 (Флаг качества): [Из стандарта WaterML 2.0 ОГК]

#	Наименование	Определение	WMO306_CD
8-03-02-1	Хорошие	Данные были проверены и представляют надежное измерение.	good
8-03-02-2	Подозрительные	Данные следует рассматривать как данные низкого качества и могут быть забракованы.	poor
8-03-02-3	Оценка	Данные следует обрабатывать в качестве подозрительных.	suspect
8-03-02-4	Плохие	Данные не были проверены посредством какого-либо метода определения качества или количества.	unchecked
8-03-02-5	Непроверенные	Значение было скорее оценено, а не измерено.	estimate
8-03-02-6	Отсутствующие	Данные отсутствуют.	missing

Кодовая таблица 8-04 (Название кодовой таблицы – Система маркировки качества): http://codes.wmo.int/common/wmdsQualityFlagOGC

#	Наименование	Quality_Flag_Sys_URL	Определение	WMO306_CD
1	(неизвестно)	NA	Система маркировки качества неизвестна	unknown
2	Таблица BUFR 0 33 020 (ВМО)	http://codes.wmo.int/bufr4/codeflag/0-33-020	Флаги качества определяются по таблице BUFR 0 33 020 (http://codes.wmo.int/bufr4/codeflag/0-33-020)	bufr033020
3	Другая система маркировки качества	NA	Флаги качества определяются по другой системе	other
4	WaterML2	http://www.opengis.net/def/waterml/2.0/quality/	Флаги качества определяются по WaterML2, http://www.opengis.net/def/waterml/2.0/quality/	waterML2.0

Кодовая таблица 8-05 (Прослеживаемость): http://codes.wmo.int/common/wmdsTraceability

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
8-05-1	(неизвестно)	Информация о прослеживаемости наблюдений отсутствует.	unknown
8-05-2	Прослеживаемость к международному стандарту	Произведенные наблюдения характеризуются прослеживаемостью к международно согласованному стандарту.	traceableToInternationalStandard
8-05-3	Прослеживаемость к немеждународному стандарту	Произведенные наблюдения характеризуются прослеживаемостью к некоторому другому стандарту.	traceableToOtherStandard

Кодовая таблица 9-02 (Политика в области данных/ограничения использования данных): http://codes.wmo.int/common/wmdsDataPolicy

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
9-02-1	WMOEssential	Основные данные ВМО: бесплатный и неограниченный международный обмен базовыми данными и продукцией.	WMOEssential
9-02-2	WMOAdditional	Дополнительные данные ВМО: бесплатный и неограниченный доступ к обмениваемыми под эгидой ВМО данным и продукции для научно-исследовательских и образовательных сообществ для их использования в некоммерческой деятельности. Более точное определение политики в области данных может быть дополнительно предоставлено в рамках метаданных. Во всех случаях пользователь данных должен нести ответственность за обеспечение понимания политики в области данных, установленной поставщиком данных, что может потребовать диалога с издателем данных для подтверждения правил и условий.	WMOAdditional
9-02-3	WMOOther	Данные, определенные для глобального распространения через инфраструктуру ВМО (ГСТ/ИСВ), которые не охватываются резолюцией 25 ВМО или резолюцией 40 ВМО; например, авиационные данные ОРМЕТ. Данные, отмеченные как «WMOOther» в соответствии с политикой в области данных, должны обрабатываться как «WMOAdditional», в тех случаях когда более точное определение политики в отношении данных может быть дополнительно представлено в рамках метаданных. Во всех случаях пользователь метаданных должен нести ответственность за обеспечение понимания политики в области данных, установленной поставщиком данных, что может потребовать диалога с издателем данных для подтверждения правил и условий.	WMOOther
9-02-4	(не определено)	Никакого ограничения на растространение или использование.	noLimitation

Кодовая таблица 11-01 (Источник координат/служба): http://codes.wmo.int/common/wmdsGeopositioningMethod

#	**Наименование**	**Определение**	**WMO306_CD**
1	GPS	Местоположение определено с использованием Глобальной системы определения местоположения. http://www.gps.gov/	gps

#	Наименование	Определение	WMO306_CD
2	ARGOS DOPPLER	Местоположение определено с использованием сдвига частоты передач в спутниковую службу связи ARGOS. http://www.argos-system.org/web/en/333-why-choose-argos.php	argosDoppler
3	IRIDIUM DOPPLER	Местоположение определено с использованием сдвига частоты передач в спутниковую группу связи Iridium. https://www.iridium.com/	iridiumDoppler
4	ARGOS Kalman	Местоположение определено с использованием метода фильтрации Калмана и спутниковой службы связи ARGOS. http://www.argos-system.org/web/en/393-faq-kalman.php.	argosKalman
5	GALILEO	Местоположение определено с использованием европейской глобальной навигационной спутниковой системы GALILEO. http://galileognss.eu/	galileo
6	LORAN	Местоположение определено с использованием гиперболической радиосистемы LORAN (LOng RAnge Navigation) (дальняя навигация).	loran
7	Топографическая съемка	Местоположение определено с использованием мелкомасштабной топографической съемки.	survey
8	По карте	Местоположение выводится посредством определения местоположения объекта на карте.	map

Кодовая таблица 11-02 (Координатная система отсчета): http://codes.wmo.int/common/wmdsCoordinateReferenceSystem

1	WGS84	Геоцентрическая, связанная с Землей наземная координатная система отсчета и геодезическая система. В настоящее время WGS84 использует геоид EGM96 (Гравитационная модель Земли 1996 г.), пересмотренную в 2004 г.	wgs84

Кодовая таблица 11-03 (Значение метки времени): http://codes.wmo.int/common/wmdsTimeStampMeaning

#	Наименование	Определение	WMO306_CD
1	(неизвестно)	Начало и конец периода, указанные меткой времени, неизвестны.	unknown
2	Начало	Метки времени указывают на конец периода, охватывающего диапазон до предыдущей отметки времени, но исключая предыдущую метку времени.	beginning
3	Конец	Метки времени указывают на середину периода, начинающегося в середине диапазона, определенного этой или предыдущей меткой времени, и заканчивающегося сразу перед серединой диапазона, определенного этой и последующей меткой времени.	end
4	Середина	Метки времени указывают на середину периода, начинающегося в середине диапазона, определенного этой или предыдущей меткой времени, и заканчивающегося сразу перед серединой диапазона, определенного этой и последующей меткой времени.	middle

Рекомендация 8 (КОС-16)

ОДОБРЕНИЕ TIMESERIESML ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание:

1) что совместные группы ВМО и Открытого геопространственного консорциума разработали TimeSeriesML для обеспечения общего механизма для представления информации во временных рядах в XML;

2) что для представления данных, полученных при помощи моделей данных, ВМО необходимо будет представлять временные ряды информации,

рекомендует Исполнительному совету поправки к *Наставлению по кодам* (ВМО-№ 306), том I.3, содержащиеся в дополнении к настоящей рекомендации, с тем чтобы упростить использование TimeSeriesML;

уполномочивает Генерального секретаря внести редакционные поправки в содержание дополнения к настоящей рекомендации.

_____

Дополнение к рекомендации 8 (КОС-16)

ПОПРАВКИ К *НАСТАВЛЕНИЮ ПО КОДАМ* (ВМО-№ 306) ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ TIMESERIESML

Внести следующие изменения в Наставление по кодам (ВМО-№ 306), том I.3.

Добавить следующий элемент в раздел «Система FM нумерации прикладных схем языка разметки XML»

FM 221-16 TSML-XML	Представление информации в виде временных рядов. Резолюция XX (ИС-XX).

Добавить следующий раздел в последовательность номера FM

FM 221: ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В ВИДЕ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ

FM 221-16 TSML-XML ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В ВИДЕ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ

221.1 Область применения

221.1 Форма TSML-XML должна применяться для осуществляемого в формете расширяемого языка маркировки (XML) обмена информацией временных рядов, соответствующей концептуальной модели «Профиля временных рядов наблюдений и измерений». Форма TSML-XML может использоваться для непосредственного кодирования информации временных рядов или включаться в качестве компонентов в другие XML-кодировки.

221.2 Определение схемы применения TSML-XML содержится в документах, опубликованных Открытым геопространственным консорциумом под названием «OGC/IS 15-043r3 Timeseries Profile of Observations and Measurements», при этом описание кодирования в XML дается в публикации «OGC/IS 15-042r3 TimeseriesML 1.0 – XML Encoding».

Примечания:

1) Копии данной схемы имеются также по адресу: http://schemas.wmo.int/tsml/1.0.

2) Копии документов с определениями имеются по адресу: http://schemas.wmo.int/tsml/1.0/documents/OGC-IS-15-043r3-TimeseriesProfile.pdf и http://schemas.wmo.int/tsml/1.0/documents/OGC-IS-15-043r3-TimeseriesXML.pdf.

Добавить следующий раздел в дополнение B

6. TSML-XML (ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В ВИДЕ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ)

6.1 http://schemas.opengis.net/tsml/1.0/timeseriesML.xsd

Рекомендация 9 (КОС-16)

ПОПРАВКА К ПРЕДСТАВЛЕНИЮ ДАННЫХ COLLECT-XML

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая о том, что представление данных, полученных из моделей, известных как COLLECT-XML, определенных в *Наставлении по кодам* (ВМО-№ 306), том I.3, как номер кода FM 201, предназначено для обеспечения обмена группами сводок в формате XML в рамках единого файла;

отмечая:

1) что получение обратной информации по первой версии COLLECT-XML (версия 1.1) показало, что аналогичная функциональность может быть осуществлена более компактным образом;

2) что приложения пользователей, которые правильно осуществляли версию 1.1 COLLECT-XML, будут способны обрабатывать COLLECT-XML, версия 1.2, без модификации,

рекомендует Исполнительному совету внести поправку в определение COLLECT-XML, содержащееся в *Наставлении по кодам*, которая приводится в дополнении к настоящей рекомендации;

уполномочивает Генерального секретаря внести редакционные поправки в текст дополнения к настоящей рекомендации и в электронную информацию, поддерживающую определение COLLECT-XML, до представления Исполнительному совету;

поручает Генеральному секретарю обеспечить постоянную доступность определения версии 1.1 COLLECT-XML, с тем чтобы можно было правильно интерпретировать архивированную информацию, зарегистрированную с использованием этой версии.

Дополнение к рекомендации 9 (КОС-16)

СПЕЦИФИКАЦИЯ COLLECT 1.2

Внести следующие изменения в Наставление по кодам (ВМО-№ 306), том I.3.

В разделе «Система FM нумерации прикладных схем языка разметки XML»

~~**FM 201-15 Ext.**~~ Набор сводок, в которых используются одинаковые прикладные
FM 201-16 XML-схемы.
COLLECT-XML Резолюция 32 (Кг-17)

Внести поправку в примечание 2 раздела 201.2 XML-схемы для COLLECT-XML

2. Схема/схемы, содержащие дополнительные ограничения, обеспечиваются в виде внешнего файла для XSD, определяющего COLLECT-XML. Каноническим расположением данного файла является http://schemas.wmo.int/collect/rule/1.2~~1.1~~/collect.sch.

В таблице 2 (Пространства имен XML, определенные для COLLECT-XML)

Пространство имен XML	*Префикс пространства имен по умолчанию*	*Каноническое расположение документа полнокомплектной схемы*
http://def.wmo.int/collect/2014	collect	~~http://schemas.wmo.int/collect/1.1/collect.xsd~~ http://schemas.wmo.int/collect/1.2/collect.xsd

Внести поправку в последний ряд таблицы 3 «Внешние области имен XML, используемые в COLLECT-CML»

Стандарт	*Пространство имен XML*	*Префикс пространства имен по умолчанию*	*Каноническое расположение документа полнокомплектной схемы*
ISO ~~19136:2006~~ 19136:2007 GML	http://www.opengis.net/gml/3.2	gml	http://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/gml.xsd

Внести поправку в приложение 2 к таблице 4 «Класс требований xsd-meteorological-bulletin»

2. Сводки метеорологической информации включают METAR, SPECI, TAF, ~~и~~ SIGMET, AIRMET, Tropical Cyclone Advisory and Volcanic Ash Advisory — представленные с использованием XML-элементов iwxxm:METAR, iwxxm:SPECI, iwxxm:TAF, ~~и~~ iwxxm:SIGMET, iwxxm:AIRMET, iwxxm:TropicalCycloneAdvisory and iwxxm:VolcanicAshAdvisory.

Рекомендация 10 (КОС-16)

ПРЕКРАЩЕНИЕ ПОДДЕРЖАНИЯ ТРАДИЦИОННЫХ БУКВЕННО-ЦИФРОВЫХ КОДОВ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая:

1) планы перехода на таблично ориентированные кодовые формы, которые были согласованы на последовательных сессиях КОС, вплоть до внеочередной сессии Комиссии 2014 г. и включая ее;

2) что важной мотивацией для внедрения таблично ориентированных кодовых форм было отсутствие гибкости у традиционных буквенно-цифровых кодов, а также трудность внесения в них изменений и расходы на это;

отмечая усилия, предпринимаемые Членами ВМО для завершения перехода на таблично ориентированные кодовые формы,

рекомендует Исполнительному совету:

1) не продолжать никакого дальнейшего совершенствования традиционных буквенно-цифровых кодов, за исключением тех традиционных буквенно-цифровых кодов, которые установлены ВМО для Международной организации гражданской авиации (ИКАО);

2) чтобы ВМО поощряла ИКАО к использованию современных альтернатив традиционным буквенно-цифровым кодам для удовлетворения новых потребностей в целях обмена метеорологической информацией в соответствии с переходом на управление информацией в масштабе системы ИКАО.

Рекомендация 11 (КОС-16)

ПОПРАВКИ К ПРЕДСТАВЛЕНИЮ ДАННЫХ METCE (MODÈLE POUR L'ECHANGE DES INFORMATIONS SUR LE TEMPS, LE CLIMAT ET L'EAU)

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая о том, что представление данных, основанное на логической модели данных, известной как METCE (Modèle pour l'Echange des Informations sur le Temps, le Climat et l'Eau), определенной в *Наставлении по кодам* (ВМО-№ 306), том I.3, под номером кода FM 202, предназначено для поддержки представлений данных для всех форм метеорологической, гидрологической и климатической информации;

отмечая, что разработка представления данных для метаданных Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСНВ) и совместимость с TimeSeriesML требуют гибких подходов, которые отсутствуют в версии METCE;

учитывая, что предлагаемые поправки к METCE (известные как METCE 1.2RC1 и указанные в дополнении к настоящей рекомендации):

1) являются чисто техническим перераспределением местоположения элементов между моделями данных, поддерживающими METCE, и другими форматами представления данных ВМО;

2) являются существенными для поддержки IWXXM 2.0 и представления данных для метаданных ИГСНВ;

3) не окажут никакого влияния на контент записей XML для тех типов информации, которые уже представлены с использованием METCE;

4) упростят, как ожидается, будущие разработки;

учитывая также, что Члены ВМО, использующие IWXXM 2.0 и представление данных для метаданных ИГСНВ, будут также использовать METCE 1.2 и сообщат свои замечания о METCE 1.2 в качестве части их ответной информации по другим форматам представления данных,

рекомендует Исполнительному совету версию 1.2 METCE, определенную в дополнении к настоящей рекомендации, и поддерживающие ее схемы для включения в *Наставление по кодам*, том I.3;

поручает Генеральному секретарю обеспечить, чтобы все версии FM 202 METCE были постоянно доступны, с тем чтобы архивированная информация, записанная в этих версиях, могла быть правильно интерпретирована.

_____

Дополнение к рекомендации 11 (КОС-16)

ПОПРАВКА К МОДЕЛИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ METCE (MODÈLE POUR L'ECHANGE DES INFORMATIONS SUR LE TEMPS, LE CLIMAT ET L'EAU)

Текст этого дополнения сформулирован в виде изменений в издании 2015 г. *Наставления по кодам* (ВМО-№ 306), том I.3.

Добавления отмечены зеленым подчеркнутым пунктирной линией текстом, а исключения отмечены ~~красным вычеркнутым~~ текстом. Текст, отмеченный двойным подчеркиванием, или текст, который предположительно является URL, должен воспроизводиться дословно в переведенных версиях этого текста (без двойного подчеркивания). В тех случаях, когда полные разделы текста должны быть добавлены или удалены, цвета маркировки не используются.

Изменить первую колонку второго ряда таблицы «Система FM представлений расширяемого языка разметки»

~~FM 202-15 Ext.~~ FM 202-16

Изменить пункт 1.2 раздела 1. Представление информации с использованием расширяемого языка разметки

1.2 Соответствующие схеме XML XML-документы, которым в рамках настоящего Наставления был присвоин FM-идентификатор, в дополнение к соответствию положению об установленной кодовой форме должны отвечать требованиям, оговоренным в ~~разделах 7–9~~разделе 2.4 стандарта ISO 19136:2007 [ISO 19136:2007 «Географическая информация. Географический маркировочный язык (GML)»].

Внести поправки в таблицу 5. Классы требований, определенные в METCE-XML

Классы требований	
~~Класс требований~~	~~http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-complex-sampling-measurement, 202.4~~
~~Класс требований~~	~~http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-sampling-coverage-measurement, 202.5~~
~~Класс требований~~	~~http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-sampling-observation, 202.6~~
Класс требований	http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-volcano, 202.7
Класс требований	http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-erupting-volcano, 202.8
Класс требований	http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-tropical-cyclone, 202.9
Класс требований	http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-process, 202.10
Класс требований	http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-measurement-context, 202.11
Класс требований	http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-observation, 202.12
Класс требований	http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-measurement, 202.13
Класс требований	http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-category-observation, 202.14
Класс требований	http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-count-observation, 202.15
Класс требований	http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-truth-observation, 202.16
Класс требований	http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-geometry-observation, 202.17
Класс требований	http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-temporal-observation, 202.18
Класс требований	http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-complex-observation, 202.19
Класс требований	http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-discrete-coverage-observation, 202.20

Внести поправку в колонку «Расположение» таблицы 6 в разделе 202.2

Пространство имен XML	*Префикс пространства имен по умолчанию*	*Каноническое расположение документа полнокомпонентной схемы*
http://def.wmo.int/metce/2013	metce	http://schemas.wmo.int/metce/~~1.1~~1.2/metce.xsd

Исключить из таблицы 7 второй ряд под названием OGCOMXML

Стандарт	*Пространство имен XML*	*Префикс пространства имен по умолчанию*	*Каноническое расположение документа полнокомпонентной схемы*
…	…	…	…
OGC OMXML	http://www.opengis.net/om/2.0	om	http://schemas.opengis.net/om/2.0/observation.xsd
~~OGC OMXML~~	~~http://www.opengis.net/samplingSpatial/2.0~~	~~sams~~	~~http://schemas.opengis.net/samplingSpatial/2.0/spatialSamplingFeature.xsd~~
…	…	…	…

Внести поправку в третье примечание к пункту 202.3.1

3. Для каждого типа наблюдения составляется URI путем добавления *нотации* к *кодовому пространству*. Например, URI для OM_ComplexObservtion ~~ComplexSamplingMeasurement~~ — ~~http://codes.wmo.int/common/observation-type/METCE/2013/ComplexSamplingMeasurement~~ http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/OM_ComplexObservation.

Заменить содержание разделов 202.4 и 202.6, включая все пункты, примечания и таблицы в этих разделах, и заменить текст в заголовках разделов следующим текстом:

Содержание этого раздела было удалено в FM 202-16.

Добавить следующие разделы 202.12–202.20 после раздела 2.03.11.

202.12 Класс требований: Общие данные наблюдений

202.12.1 Этот класс требований санкционирует использование элемента XML om:OM_Observation для кодирования данных наблюдений.

Примечание. Термин «наблюдение» ассоциируется у метеорологов с конкретным понятием, а именно измерением физических явлений с помощью наблюдателя, прибора или датчика. Однако OM_Observation, определенное в ISO 19156:2011, дает обобщенный образец для описания явления, который оценивает значение(я) свойства субъекта при помощи конкретного процесса. Эта терминология в равной степени применима к описанию прогнозов и других численных моделирований.

202.12.2 Экземпляры om:OM_Observation с элементом om:type, определяющим http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/OM_Observation, или случаи, когда элемент om:type не указывается, должны отвечать всем требованиям, указанным в таблице 202.12-1.

202.12.3 Экземпляры om:OM_Observation с элементом om:type, определяющим http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/OM_Observation, или случаи, когда элемент om:type не указывается, должны отвечать всем требованиям всех соответствующих зависимостей, указанных в таблице 202.12-1.

Примечание: XML-реализация OM_Observation зависит от:

- GML [ISO 19136:2007 Географическая информация – Географический маркировочный язык];
- OMXML [OGC/IS 10-025r1 Observations and Measurements 2.0 – XML Implementation].

Таблица 202.12-1. Класс требований xsd-observation

Класс требований	
http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-observation	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Наблюдение
Зависимость	http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/observation, OMXML раздел 7.3

Примечание: зависимость http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/observation имеет ассоциированный класс соответствия http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/conf/observation (OMXML, раздел A.1).

202.13 Класс требований: Данные изменений

202.13.1 Данный класс требований ограничивает модель контента для XML-элемента om:OM_Observation таким образом, что «результатом» наблюдения является масштабированное число. Этот «результат» представлен в XML в качестве меры из Географического маркировочного языка (GML).

Примечания:

1) OM_Measurement, определенный в ISO 19156:2011, предназначен для использования в тех случаях, когда наблюдение связано с измерением одного свойства в указанном месте и в указанный момент времени или его отрезок. «Результатом» этого класса наблюдений является единственное масштабированное значение с ассоциированной единицей измерения.

2) Описание XML-реализации мер (gml:MeasureType) содержится в ISO 19136:2007, раздел 16.3.

202.13.2 Экземпляры om:OM_Observation с элементом om:type, определяющим http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/OM_Measurement, должны отвечать всем требованиям, указанным в таблице 202.13-1.

202.13.3 Экземпляры om:OM_Observation с элементом om:type, определяющим http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/OM_Measurement, должны отвечать всем требованиям всех соответствующих зависимостей, указанных в таблице 202.13-1.

Примечание: XML-реализация OM_Measurement зависит от:

- GML [ISO 19136:2007 Географическая информация – Географический маркировочный язык];
- OMXML [OGC/IS 10-025r1 Observations and Measurements 2.0 – XML Implementation].

Таблица 202.13-1. Класс требований xsd-measurement

Класс требований	
http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-measurement	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Измерение
Зависимость	http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/measurement, OMXML раздел 7.4

Примечание: зависимость http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/measurement имеет ассоциированный класс соответствия http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/conf/measurement (OMXML раздел A.2).

202.14 Класс требований: Данные наблюдений по категории

202.14.1 Данный класс требований ограничивает модель контента для XML-элемента om:OM_Observation таким образом, что «результатом» наблюдения является термин из контролируемой терминологии или онтологии.

Примечание: Описание XML-реализации терминов из контролируемой терминологии (gml:ReferenceType) содержится в ISO 19136:2007, раздел 7.2.3.

202.14.2 Экземпляры om:OM_Observation с элементом om:type, определяющим http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/OM_CategoryObservation, должны отвечать всем требованиям, указанным в таблице 202.14-1.

202.14.3 Экземпляры om:OM_Observation с элементом om:type, определяющим http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/OM_CategoryObservation, должны отвечать всем требованиям всех соответствующих зависимостей, указанных в таблице 202.14-1.

Примечание: XML-реализация OM_CategoryObservation зависит от:

- GML [ISO 19136:2007 Географическая информация – Географический маркировочный язык];
- OMXML [OGC/IS 10-025r1 Observations and Measurements 2.0 – XML Implementation].

Таблица 202.14-1. Класс требований xsd-category-observation

Класс требований	
http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-category-observation	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Наблюдения по категориям
Зависимость	http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/categoryObservation, OMXML, раздел 7.5

Примечание: зависимость http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/categoryObservation имеет ассоциированный класс соответствия http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/conf/categoryObservation (OMXML, раздел A.3).

202.15 Класс требований: Дискретные данные наблюдений

202.15.1 Данный класс требований ограничивает модель контента для XML-элемента om:OM_Observation таким образом, что «результатом» наблюдения является целое число.

Примечание: XML-реализация целых значений приводится в XML-схеме, часть 2: Типы данных, раздел 3.3.13.

202.15.2 Экземпляры om:OM_Observation с элементом om:type, определяющим http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/OM_CountObservation, должны отвечать всем требованиям, указанным в таблице 202.15-1.

202.15.3 Экземпляры om:OM_Observation с элементом om:type, определяющим http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/OM_CountObservation, должны отвечать всем требованиям всех соответствующих зависимостей, указанных в таблице 202.15-1.

Примечание: XML-реализация OM_CountObservation зависит от:

- GML [ISO 19136:2007 Географическая информация – Географический маркировочный язык];
- OMXML [OGC/IS 10-025r1 Observations and Measurements 2.0 – XML Implementation].

Таблица 202.15-1. Класс требований xsd-count-observation

Класс требований	
http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-count-observation	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Дискретное наблюдение
Зависимость	http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/countObservation, OMXML, раздел 7.6

Примечание: зависимость http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/countObservation имеет ассоциированный класс соответствия http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/conf/countObservation (OMXML, раздел A.4).

202.16 Класс требований: Истинные данные наблюдений

202.16.1 Данный класс требований ограничивает модель контента для XML-элемента om:OM_Observation таким образом, что «результатом» наблюдения является булево значение, которое может быть использовано для выражения «правильно» или «неправильно».

Примечание: XML-реализация булевых значений приводится в XML-схеме, часть 2: Типы данных, раздел 3.2.2.

202.16.2 Экземпляры om:OM_Observation с элементом om:type, определяющим http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/OM_TruthObservation, должны отвечать всем требованиям, указанным в таблице 202.16-1.

202.16.3 Экземпляры om:OM_Observation с элементом om:type, определяющим http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/OM_TruthObservation, должны отвечать всем требованиям всех соответствующих зависимостей, указанных в таблице 202.16-1.

Примечание: XML-реализация OM_TruthObservation зависит от:

- GML [ISO 19136:2007 Географическая информация – Географический маркировочный язык];
- OMXML [OGC/IS 10-025r1 Observations and Measurements 2.0 – XML Implementation].

Таблица 202.16-1. Класс требований xsd-truth-observation

Класс требований	
http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-truth-observation	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Истинные данные наблюдения
Зависимость	http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/truthObservation, OMXML, раздел 7.7

Примечание: зависимость http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/truthObservation имеет ассоциированный класс соответствия http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/conf/truthObservation (OMXML, раздел A.5).

202.17 Класс требований: Геометрические данные наблюдений

202.17.1 Данный класс требований ограничивает модель контента для XML-элемента om:OM_Observation таким образом, что «результатом» наблюдения является геометрический объект.

Примечание: XML-реализация геометрических объектов (геометрических примитивов) приводится в ISO 19136:2007, раздел 10.

202.17.2 Экземпляры om:OM_Observation с элементом om:type, определяющим http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/OM_GeometryObservation, должны отвечать всем требованиям, указанным в таблице 202.17-1.

202.17.3 Экземпляры om:OM_Observation с элементом om:type, определяющим http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/OM_GeometryObservation, должны отвечать всем требованиям всех соответствующих зависимостей, указанных в таблице 202.17-1.

Примечание: XML-реализация OM_GeometryObservation зависит от:

- GML [ISO 19136:2007 Географическая информация — Географический маркировочный язык];
- OMXML [OGC/IS 10-025r1 Observations and Measurements 2.0 – XML Implementation].

Таблица 202.17-1. Класс требований xsd-geometry-observation

Класс требований	
http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-geometry-observation	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Геометрическое наблюдение
Зависимость	http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/geometryObservation, OMXML, раздел 7.8

Примечание: зависимость http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/geometryObservation имеет ассоциированный класс соответствия http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/conf/geometryObservation (OMXML, раздел A.6).

202.18 Класс требований: Временные данные наблюдений

202.18.1 Данный класс требований ограничивает модель контента для XML-элемента om:OM_Observation таким образом, что «результат» наблюдения является временным объектом.

Примечание: XML-реализация временных объектов приведена в стандарте ISO 19136:2007, раздел 14.

202.18.2 Экземпляры om:OM_Observation с элементом om:type, определяющим http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/OM_TemporalObservation, должны отвечать всем требованиям, указанным в таблице 202.18-1.

202.18.3 Экземпляры om:OM_Observation with element om:type, определяющим http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/OM_TemporalObservation, должны отвечать всем требованиям всех соответствующих зависимостей, указанных в таблице 202.18-1.

Примечание: XML-реализация OM_TemporalObservation зависит от:

- GML [ISO 19136:2007 Географическая информация – Географический маркировочный язык];
- OMXML [OGC/IS 10-025r1 Observations and Measurements 2.0 – XML Implementation].

Таблица 202.18-1. Класс требований xsd-temporal-observation

Класс требований	
http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-temporal-observation	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Наблюдение временных объектов
Зависимость	http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/temporalObservation, OMXML, раздел 7.9

Примечание: зависимость http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/temporalObservation имеет ассоциированный класс соответствия http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/conf/temporalObservation (OMXML, раздел A.7).

Разделы 202.4 и 202.5 издания 2015 г. Наставления по кодам, том I.3, должны быть перемещены сюда; изменения в этом тексте для разделов 202.19 и 202.20 маркированы относительно первоначальных версий разделов 202.4 и 202.5.

202.19 Класс требований: Комплексные данные наблюдений

202.19.1 Данный класс требований ограничивает модель контента для XML-элемента om:OM_Observation таким образом, что «результатом» наблюдения является набор значений, относящийся к указанному месту и моменту времени или его отрезку. ~~: «представляющим интерес объектом»~~Этот «результат» представлен в XML как простая запись или вектор данных из SWE Common Data Model. ~~водного объекта и тому подобного, обусловленный заранее определенным режимом выборки, а «процедура» обеспечивает набор информации, установленный ВМО.~~

Примечания:

1. ~~ComplexSamplingMeasurement (подкласс класса~~ OM_ComplexObservation~~)~~, определенный в ISO 19156:2011, предназначен для использования в тех случаях, когда наблюдение связано с оценкой многих ~~измеряемых величин~~ свойств в указанном месте и в указанный момент времени или его отрезок. «Результатом» этого класса наблюдений является группа ~~количественных показателей~~значений, представленных в виде записи (согласно определению, данному в ISO 19103:2005 «Географическая информация. Язык концептуальной схемы»).

2. Описание записей, векторов данных и их XML-реализации содержится в SWE Common 2.0, разделы 7.3 и 8.2.

202.~~4~~19.2 Экземпляры om:OM_Observation с элементом om:type, определяющим ~~http://codes.wmo.int/common/observation-type/METCE/2013/ComplexSamplingMeasurement~~http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/OM_ComplexObservation, должны отвечать всем требованиям, указанным в ~~таблице 8.~~ разделе 202.19-?.

202.~~4~~19.3 Экземпляры of om:OM_Observation с элементом om:type, определяющим ~~http://codes.wmo.int/common/observation-type/METCE/2013/ComplexSamplingMeasurement~~http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/OM_ComplexObservation, должны отвечать всем требованиям всех соответствующих зависимостей, указанных в таблице 202.19-?.

Примечание: XML-реализация ~~metce:ComplexSamplingMeasurement~~OM_ComplexObservation зависит от:

- GML [ISO 19136:2007 Географическая информация – Географический маркировочный язык];
- OMXML [OGC/IS 10-025r1 Observations and Measurements 2.0 – XML Implementation];
- SWE Common 2.0 [OGC/IS 08-094r1 SWE Common Data Model Encoding Standard 2.0].

Таблица ~~202.19-?~~. Класс требований xsd-complex-~~observationsampling-measurement~~

TABLE: Table shaded header with lines	
Класс требований	
http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-complex-observation~~sampling_measurement~~	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Комплексное наблюдение ~~sampling measurement~~
~~Зависимость~~	~~http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/observation, OMXML clause 7.3~~
Зависимость	http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/complexObservation, OMXML, раздел 7.10
~~Зависимость~~	~~http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/sampling, OMXML clause 7.14~~
~~Зависимость~~	~~http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/spatialSampling, OMXML clause 7.15~~
~~Зависимость~~	~~http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/req/xsd-simple-components, SWE Common 2.0 clause 8.1~~

Зависимость	http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/req/xsd-record-components, SWE Common 2.0 clause 8.2
Зависимость	http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/req/xsd-simple-encodings, SWE Common 2.0 clause 8.5
Зависимость	http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/req/general-encoding-rules, SWE Common 2.0 clause 9.1
Зависимость	http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/req/text-encoding-rules, SWE Common 2.0 clause 9.2
Зависимость	http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/req/xml-encoding-rules, SWE Common 2.0 clause 9.3
Требование	http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-complex-sampling-measurement/xmlns-declaration-swe http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-complex-observation/xmlns-declaration-swe В XML-документе должно объявляться пространство имен OGC SWE Common 2.0 http://www.opengis.net/swe/2.0.
Требование	http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-complex-sampling-measurement/procedure-metce-process XML-элемент om:procedure должен содержать дочерний элемент metce:Process или любой элемент группы подстановок дочернего элемента metce:Process.
Рекомендация	http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-complex-observation/xmlns-prefix-swe Для http://www.opengis.net/swe/2.0 по умолчанию следует использовать префикс пространства имен «swe».

Примечания:

1. Зависимость http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/observation имеет ассоциированный класс соответствия http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/conf/observation (OMXML, раздел A.1).

1 2. Зависимость http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/complexObservation имеет ассоциированный класс соответствия http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/conf/complexObservation (OMXML, раздел A.8).

3. Зависимость http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/sampling имеет ассоциированный класс соответствия http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/conf/sampling (OMXML, раздел A.12).

4. Зависимость http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/spatialSampling имеет ассоциированный класс соответствия http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/conf/spatialSampling (OMXML, раздел A.13).

5. Зависимость http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/req/xsd-simple-components имеет ассоциированный класс соответствия http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/conf/xsd-simple-components (SWE Common 2.0, раздел A.8).

6. Зависимость http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/req/xsd-record-components имеет ассоциированный класс соответствия http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/conf/xsd-record-components (SWE Common 2.0, раздел A.9).

2 7. ЗависимостьКаноническим расположением схемы для OGC SWE Common 2.0 (http://www.opengis.net/swe/2.0) является http://schemas.opengis.net/sweCommon/2.0/swe.xsd.

202.520 Класс требований: Данные нНаблюденияй за дискретной областью покрытияИзмерение охвата выборки

202.520.1 Данный класс требований ограничивает модель контента для XML-элемента om:OM_Observation таким образом, что «результатом» наблюдения является набор значений, относящийся к указанному месту и моменту времени или его отрезку. «представляющим интерес объектом» является репрезентативный поднабор параметров

~~атмосферы, водного объекта и тому подобного, обусловленный заранее определенным режимом выборки, а «процедура» обеспечивает набор информации, установленный ВМО.~~

Примечани~~е~~я:

1. ~~SamplingCoverageMeasurement (подкласс класса~~ OM_DiscreteCoverageObservation~~)~~, определенный в ISO 19156:2011, предназначен для использования в тех случаях, когда наблюдение связано с оценкой многих измеряемых величин свойств, изменяющихся в пространстве и/или во времени. ~~OM_DiscreteCoverageObservation используется потому, что~~ «Результатом» этого класса наблюдений является дискретное покрытие (согласно определению, данному в стандарте ISO 19123:2005 «Географическая информация. Схема для геометрии и функций»).

~~2. SamplingCoverageMeasurement основан на информационной специализации SamplingCoverageObservation в OM_Observation, описанной в ISO 19156:2011, раздел D.3.4. В рамках METCE к «процедуре» применяются дополнительные ограничения. Кроме того, имя изменяется с SamplingCoverageObservation на SamplingCoverageMeasurement, чтобы снять омонимию между двумя классами и нивелировать смещение понятий, возникающее в результате использования термина «наблюдение».~~

202.~~5~~20.2 Экземпляры om:OM_Observation с элементом om:type, определяющим ~~http://codes.wmo.int/common/observation-type/METCE/2013/SamplingCoverageMeasurement~~http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/OM_DiscreteCoverageObservation, должны отвечать всем требованиям, указанным в ~~таблице 9~~таблице 202-20.

202.~~5~~20.3 Экземпляры of om:OM_Observation с элементом om:type, определяющим ~~http://codes.wmo.int/common/observation-type/METCE/2013/SamplingCoverageMeasurement~~ http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/OM_DiscreteCoverageObservation, должны отвечать всем требованиям всех соответствующих зависимостей, указанных в ~~таблице 9.~~таблице 202.20-1.

Примечание: XML-реализация ~~metce:ComplexSamplingMeasurement~~OM_DiscreteCoverageObservation зависит от:

- ~~GML [ISO 19136:2007 Географическая информация – Географический маркировочный язык];~~
- OMXML [OGC/IS 10-025r1 Observations and Measurements 2.0 – XML Implementation];
- SWE Common 2.0 [OGC/IS 08-094r1 SWE Common Data Model Encoding Standard 2.0];
- GMLCOV 1.0 [OGC/SAP 09-146r2 GML Application Schema – Coverages 1.0.1].

Таблица ~~9.~~202.20-1. Класс требований xsd-discrete-coverage-observation~~sampling-coverage-measurement~~

TABLE: Table shaded header with lines	
Класс требований	
~~http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-sampling-coverage-measurement~~ *http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-discrete-coverage-observation*	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	~~Sampling~~ Discrete coverage observation~~measurement~~ (Наблюдения ~~Измерение~~ за дискретной областью покрытия ~~выборки~~)
Зависимость	http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/observation, OMXML раздел 7.3
~~Зависимость~~	~~http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/sampling, OMXML раздел 7.14~~
~~Зависимость~~	~~http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/spatialSampling, OMXML раздел 7.15~~
Зависимость	http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/req/xsd-simple-components, SWE Common 2.0, раздел 8.1
Зависимость	http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/req/xsd-record-components, SWE Common 2.0, раздел 8.2

Зависимость	http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/req/xsd-block-components, SWE Common 2.0, раздел 8.4
Зависимость	http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/req/xsd-simple-encodings, SWE Common 2.0, раздел 8.5
~~Зависимость~~	~~http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/req/general-encoding-rules, SWE Common 2.0, раздел 9.1~~
~~Зависимость~~	~~http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/req/text-encoding-rules, SWE Common 2.0, раздел 9.2~~
~~Зависимость~~	~~http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/req/xml-encoding-rules, SWE Common 2.0, раздел 9.3~~
Зависимость	http://www.opengis.net/spec/gmlcov/1.0/req/gml-coverage, GMLCOV 1.0, раздел 6
Зависимость	http://www.opengis.net/spec/gmlcov/1.0/req/gml, GMLCOV 1.0, раздел 7
Требование	http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-discrete-coverage-observation/xmlns-declaration-swe В XML-документе должно объявляться пространство имен OGC SWE Common 2.0 http://www.opengis.net/swe/2.0.
Требование	http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-sampling-coverage-measurement/xmlns-declaration-gmlcov В XML-документе должно объявляться пространство имен OGC GMLCOV 1.0 http://www.opengis.net/gmlcov/1.0.
Требование	http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-sampling-coverage-measurement/result-discrete-or-grid-coverage XML-элемент om:result должен содержать дочерний элемент gml:DiscreteCoverage (или любой другой элемент группы подстановок дочернего элемента gml:DiscreteCoverage), gml:GridCoverage, gml:RectifiedGridCoverage или gml:ReferenceableGridCoverage.
Требование	http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-sampling-coverage-measurement/result-coverage-gml-encoding Дочерний элемент om:result должен быть представлен в GML, как это определено в GMLCOV 1.0, раздел 7. Многокомпонентное представление и представление в специальном формате использоваться не должны.
~~Требование~~	~~http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-sampling-coverage-measurement/procedure-metce-process~~ ~~XML-элемент om:procedure должен содержать дочерний элемент metce:Process или любой элемент группы подстановок дочернего элемента metce:Process.~~
Рекомендация	http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-discrete-coverage-observation/xmlns-prefix-swe Для http://www.opengis.net/swe/2.0 по умолчанию следует использовать префикс пространства имен «swe».
Рекомендация	http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-discrete-coverage-observation/xmlns-prefix-gmlcov Для http://www.opengis.net/gmlcov/1.0 по умолчанию следует использовать префикс пространства имен «gmlcov».

Примечания:

1. Зависимость http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/observation имеет ассоциированный класс соответствия http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/conf/observation (OMXML, раздел A.1).

~~2. Зависимость http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/sampling имеет ассоциированный класс соответствия http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/conf/sampling (OMXML, раздел A.12).~~

~~3. Зависимость http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/req/spatialSampling имеет ассоциированный класс соответствия http://www.opengis.net/spec/OMXML/2.0/conf/spatialSampling (OMXML, раздел A.13).~~

2.~~4.~~ Зависимость http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/req/xsd-simple-components имеет ассоциированный класс соответствия http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/conf/xsd-simple-components (SWE Common 2.0, раздел A.8).

3.~~5.~~ Зависимость http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/req/xsd-record-components has associated conformance class http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/conf/xsd-record-components (SWE Common 2.0, раздел A.9).

4.~~6.~~ Зависимость http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/req/xsd-block-components имеет ассоциированный класс соответствия http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/conf/xsd-block-components (SWE Common 2.0, раздел A.11).

5.~~7.~~ Зависимость http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/req/xsd-simple-encodings имеет ассоциированный класс соответствия http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/conf/xsd-simple-encodings (SWE Common 2.0, раздел A.12).

~~8. Зависимость http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/req/general-encoding-rules имеет ассоциированный класс соответствия http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/conf/general-encoding-rules (SWE Common 2.0, раздел A.14).~~

~~9. Зависимость http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/req/text-encoding-rules имеет ассоциированный класс соответствия http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/conf/text-encoding-rules (SWE Common 2.0, раздел A.15).~~

~~10. Зависимость http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/req/xml-encoding-rules имеет ассоциированный класс соответствия http://www.opengis.net/spec/SWE/2.0/conf/xml-encoding-rules (SWE Common 2.0, раздел A.16).~~

6.~~11.~~ Каноническим расположением схемы для OGC SWE Common 2.0 (http://www.opengis.net/swe/2.0) является http://schemas.opengis.net/sweCommon/2.0/swe.xsd.

7.~~12.~~ Зависимость http://www.opengis.net/spec/gmlcov/1.0/req/gml-coverage имеет ассоциированный класс соответствия (GMLCOV 1.0 clause A.1)

8.~~13.~~ Зависимость http://www.opengis.net/spec/gmlcov/1.0/req/gml имеет ассоциированный класс соответствия (GMLCOV 1.0 clause A.2)

9.~~14.~~ Каноническим расположением схемы для OGC GMLCOV 1.0 (http://www.opengis.net/gmlcov/1.0) является http://schemas.opengis.net/gmlcov/1.0/gmlcovAll.xsd.

Обновить ссылки на местоположение схем для METCE

Заменить каждое использование http://schemas.wmo.int/metce/1.1/metce.xsd на http://schemas/wmo.int/metce/1.2rc1/metce.xsd

Изменить первую колонку (название) имеющихся трех рядов из кодовой таблицы D-3, чтобы ряд был показан как исключенный

Измерение методом комплексной выборки (исключен)

Измерение покрытия выборки (исключен)

Наблюдение методом выборки (исключен)

Добавить следующие ряды в таблицу D-3

Название	*Система обозначений*	*Кодовое пространство*	*Описание*
Наблюдение за той или иной категорией	OM_CategoryObservation	http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/	Наблюдение, результатом которого является название с использованием областей действия (определено в ISO 19156:2011, раздел 7.2.2). Например: Наблюдение за той или иной категорией «таксона» (тип собственности) «образца 123» (представляющий интерес объект) посредством «Amy Bachrach» (процедура) дает в качестве результата «Eucalyptus caesia» (данные из Flora of Australia).
Комплексное наблюдение	OM_ComplexObservation	http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/	Наблюдение, результатом которого является Record (запись) (как определено в ISO 19156:2011, раздел 7.2.2). Например: Комплексное наблюдение за «составом основного элемента» (тип собственности) для «образца h8j» (представляющий интерес объект) с использованием «ICPMS» (процедура) имеет в качестве результата «(… множество пропорций элемента…)». OM_ComplexObservation предназначен для использования в тех случаях, когда наблюдение связано с оценкой многих свойств в указанном месте и в указанный момент времени или его отрезок. «Результатом» этого класса наблюдений является группа значений, представленных в виде записи (согласно определению, данному в ISO 19103:2005 Географическая информация – Язык концептуальной схемы).
Дискретное наблюдение	OM_CountObservation	http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/	Наблюдение, результатом которого является Integer (целое число) (согласно определению, данному в ISO 19156:2011, раздел 7.2.2). Например: Дискретное наблюдение за «числом поданных голосов» (тип собственности) при «муниципальных выборах» (представляющий интерес объект) с использованием «подсчета голосов электронной машиной голосования» (процедура) дало результат «3542».

Название	*Система обозначений*	*Кодовое пространство*	*Описание*
Наблюдение дискретного покрытия	OM_DiscreteCoverageObservation	http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/	Наблюдение, результатом которого является Discrete Coverage (дискретное покрытие) (согласно определению, данному в ISO 19156:2011, раздел 7.3.2). Примеры включают: i) Цвет места меняется в зависимости от позиции. Результатом наблюдения за «цветом» свойства места является покрытие. Каждым элементом зоны является пиксель, индекс которого позволяет получить пространственное местоположение в пределах данного места. ii) Взятие проб температуры может производиться с использованием множества метеорологических станций. Температурное поле региона, охваченного данным множеством, может быть представлено в виде дискретного точечного покрытия, зональные элементы которого соответствуют местоположениям станций. OM_DiscreteCoverageObservation предназначен для использования в тех случаях, когда наблюдение связано с оценкой свойств, изменяющихся в пространстве и/или времени. «Результатом» этого класса наблюдений является дискретное покрытие (согласно определению, данному в ISO 19123:2005 Географическая информация – Схема для покрытия и геометрических функций).
Наблюдение за геометрией	OM_GeometryObservation	http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/	Наблюдение, результатом которого является геометрия (согласно определению, данному в ISO 19156:2011, раздел 7.2.2). Например: Наблюдение за геометрией «периметра» (тип собственности) для «участка 987» (представляющий интерес объект) с использованием «полевого обследования GHJ» (процедура) дало результат «(… описание полигона…)».
Измерение	OM_Measurement	http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/	Наблюдение, результатом которого является масштабированное число или мера (согласно определению, данному в ISO 19156:2011, раздел 7.2.2). Например: Измерение «массы» (тип собственности) «седьмого банана» (представляющий интерес объект) с использованием «кухонных весов» (процедура) дало результат «150 г».

Название	*Система обозначений*	*Кодовое пространство*	*Описание*
Наблюдение	OM_Observation	http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/	Наблюдение, тип результата которого является неограниченным (согласно определению, данному в ISO 19156:2011, раздел 7). Наблюдение является действием, результат которого заключается в оценке значения свойства характеристики и которое связано с применением установленной процедуры, такой как датчик, прибор, алгоритм или цепочка процессов. Данная процедура может применяться в точке, дистанционно или вне точки относительно местоположения выборки. Использование общей модели позволяет однозначно комбинировать данные наблюдений с применением разных процедур. Подробности наблюдений также важных для обнаружения данных и для оценки качества данных. Типы характеристик наблюдений определяются свойствами, которые поддерживают эти применения.
Временное наблюдение	OM_TemporalObservation	http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/	Наблюдение, результатом которого является TM_Object (согласно определению, данному в ISO 19156:2011, раздел 7.2.2). Например: Временное наблюдение за «продолжительностью» (тип свойства) «забега Усэйна Болта на 100 м» (представляющий интерес объект) с использованием «секундомера» (процедура) дало результат «9,6 с».
Наблюдение подлинных событий	OM_TruthObservation	http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/	Наблюдение, результатом которого является булево значение (согласно определению, данному в ISO 19156:2011, раздел 7.2.2). Например: Наблюдение подлинного «присутствия» (тип свойства) «злоумышленника» (представляющий интерес объект) с использованием «камер наблюдения» (процедура) дало результат «ложное».

Внести для обеспечения согласованности следующие редакционные изменения в примечание 3 раздела 2.2.3

202.3 Виртуальная типизация

3. Для каждого типа наблюдения составляется URI путем добавления нотации к кодовому пространству. Например, URI для ~~ComplexSamplingMeasurement~~ DiscreteTimeSeriesObservation является ~~http://codes.wmo.int/common/observation_type/METCE/2013/ComplexSamplingMeasurement~~ http://codes.wmo.int/common/observation-type/METCE/2013/DiscreteTimeSeriesObservation.

Рекомендация 12 (КОС-16)

ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ ДЛЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

отмечая, что Комиссия по гидрологии приступила к разработке Системы гидрологических наблюдений ВМО, которая предусматривает обмен гидрологической информацией между Членами ВМО;

отмечая далее:

1) что стандартизация ограниченного числа представлений данных потенциально обеспечивает Членам ВМО экономию времени и средств;

2) что в процессе разработки стандартного представления временных рядов гидрологической информации, известного как WaterML2, часть 1, и стандартного представления информации о стоке, известного как WaterML2, часть 2, Комиссия по гидрологии работала в тесном сотрудничестве с Открытым геопространственным консорциумом;

3) что *Наставление по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060) требует от Членов ВМО создания записей метаданных Информационной системы ВМО в области обнаружения с целью описания информации, которую они желают довести до сведения других Членов Организации,

рекомендует Исполнительному Совету, после согласования с Комиссией по гидрологии на ее пятнадцатой сессии, проект резолюции «Представления данных для гидрологической информации», содержащийся в дополнении к настоящей рекомендации, и дополнение 1 к этому проекту резолюции;

уполномочивает свою Группу управления учесть в проекте резолюции любые изменения, предложенные Комиссией по гидрологии на ее пятнадцатой сессии, и подготовить проект для представления Исполнительному совету.

_____

Дополнение к рекомендации 12 (КОС-16)

ПРОЕКТ РЕЗОЛЮЦИИ ПО WATERML 2.0 ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ СОВЕТОМ НА ЕГО ШЕСТЬДЕСЯТ ДЕВЯТОЙ СЕССИИ

ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ ДЛЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

отмечая, что Комиссия по гидрологии приступила к разработке Системы гидрологических наблюдений ВМО, требующей обмена гидрологической информацией между Членами,

отмечая далее, что:

1) стандартизация ограниченного числа представлений данных потенциально обеспечивает Членам экономию времени и средств,

2) в процессе разработки стандартного представления временных рядов гидрологической информации, известного как WaterML2, часть 1, и стандартного представления информации о стоке, известного как WaterML2, часть 2,

Комиссия по гидрологии работала в тесном сотрудничестве с Открытым геопространственным консорциумом,

3) *Наставление по кодам* (ВМО-№ 306), том I.3, содержит представления данных, основанные на моделях данных,

4) *Наставление по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060) требует от Членов создания записей поисковых метаданных в ИСВ с целью описания информации, которую они желают довести до сведения других Членов,

5) опубликованное издание *Руководства по гидрологической практике* (ВМО-№ 168) предшествовало появлению Информационной системы ВМО и деятельности Открытого геопространственного консорциума по представлениям данных для гидрологии,

постановляет:

1) внести поправки в *Наставление по кодам* (ВМО-№ 306), том I.3, с целью добавления WaterML2, часть 1, и WaterML2, часть 2, в качестве представлений данных, пригодных для обмена гидрологической информацией, как это указано в дополнении 1 — *Включение WaterML2, часть 1, и WaterML2, часть 2*;

[Примечание: пункт 2 раздела «постановляет» и дополнение 2 представлены в информационных целях для демонстрации полного контекста резолюции. Комиссия по гидрологии на своей пятнадцатой сессии изучит их содержание и рекомендует любые необходимые изменения.]

2) внести поправки в *Руководство по гидрологической практике* (ВМО-№ 168), том I, как это указано в дополнении 2;

поручает Генеральному секретарю внести поправки в текст *Наставления по кодам* (ВМО-№ 306), том I.3, и *Руководства по гидрологической практике* (ВМО-№ 168), как это указано приложениях 1 и 2 соответственно, и сделать необходимые редакционные изменения.

_____

Дополнения: 2

Дополнение 1 к проекту резолюции по WaterML 2.0 для рассмотрения на ИС-69

Включение WaterML2, часть 1, и WaterML2, часть 2, в *Наставление по кодам* (ВМО-№ 306), том I.3

Внести нижеследующие поправки в публикацию ВМО-№ 306, Наставление по кодам, том I.3:

В раздел «Система FM представлений расширяемого языка разметки» включить следующую позицию:

FM 231 Ext. WMLTS-XML	Гидрологические временные ряды. Позволяет описать повторяемые во времени ряды наблюдений со степенью детализации, необходимой для точного представления в виде временных рядов, с особым учетом гидрологических данных. Рез. X (ИС-69)

FM 232 Ext. WMLRGS-XML	Рейтинги, замеры и секции. Позволяет описать процессы и преобразования, используемые для определения таких гидрологических наблюдений, как расход воды в реках. Рез. X (ИС-69)

Добавить новый раздел FM231: WMLTS-XML и FM232 WMLRGS-XML после раздела FM 221: TMSL-XML.

FM 231: WaterML2 – Временные ряды

FM 231-16 WMLTS-XML WATERML2 ВРЕМЕННЫЕ РЯДЫ НАБЛЮДЕНИЙ

231.1 Область применения

WMLTS-XML используется для обмена временными рядами гидрологической информации, осуществляемого в формате расширяемого языка разметки (XML), в соответствии с концептуальной моделью «WaterML2.0: часть 1 — временные ряды». WMLTS-XML может использоваться для непосредственного представления временных рядов наблюдений или включаться в качестве компонентов в другие XML-кодировки.

Примечание: «WaterML2.0: часть 1 — временные ряды» был разработан Всемирной метеорологической организацией совместно с Открытым геопространственным консорциумом.

Примечание: прикладная схема WMLTS-XML и кодировка XML описаны в документе «OGC/IS 10-126r4 WaterML 2.0: Part 1 — Timeseries» (OGC/IS 10-126r4 WaterML 2.0: часть 1 — временные ряды). Данный документ доступен по адресу: http://wis.wmo.int/WMLTS, а эталонный вариант соответствующей схемы — по адресу: http://schemas.opengis.net/waterml/2.0 (в ВМО эта схема размещена по адресу: http://schemas.wmo.int/waterml/2.0).

Примечание: с дальнейшей информацией об использовании прикладной схемы и моделировании данных можно ознакомиться в неофициальном документе «Guidelines on Data Modelling for WMO Codes» (Руководящие принципы моделирования данных для кодов ВМО) (доступен только на английском языке по адресу: http://wis.wmo.int/metce-uml).

Примечание: при представлении негидрологической информации во временных рядах следует использовать FM-221 TSML.

FM 232: WaterML2 — Рейтинги, замеры и секции

FM 232-16 WMLRGS-XML WATERML Рейтинги, замеры и секции

232.1 Область применения

WMLRGS-XML используется для обмена гидрологической информацией в формате расширяемого языка разметки (XML) в соответствии с концептуальной моделью «WaterML2.0: часть 2 — рейтинги, замеры и секции». WMLRGS-XML может использоваться для непосредственного кодирования информации о рейтингах, замерах и секциях или включаться в качестве компонентов в другие XML-кодировки.

Примечание: «WaterML2.0: часть 2 — рейтинги, замеры и секции» был разработан Всемирной метеорологической организацией совместно с Открытым геопространственным консорциумом.

Примечание: прикладная схема WMLRGS-XML и кодировка XML описаны в документе «OGC 15-018r2 WaterML2.0: part 2 — Ratings, Gaugings and Sections (Version 1.0)» (OGC 15-018r2 WaterML2.0: часть 2 — Рейтинги, замер и секции) (версия 1.0)). Данный документ доступен по адресу: http://wis.wmo.int/WMLRGS, а эталонный вариант соответствующей схемы — по адресу: http://schemas.opengis.net/waterml/part2/1.0 (в ВМО эта схема размещена по адресу: http://schemas.wmo.int/waterml/part2/1.0).

Примечание: с дальнейшей информацией об использовании прикладной схемы и моделировании данных можно ознакомиться в неофициальном документе «Guidelines on Data Modelling for WMO Codes» (Руководящие принципы моделирования данных для кодов ВМО) (доступен только на английском языке по адресу: http://wis.wmo.int/metce-uml).

_____

Дополнение 2 к проекту резолюции для рассмотрения ИС-69

[Примечание: данный проект дополнения 2 приводится в информационных целях. КГи-15 изучит его содержание и рекомендует любые необходимые изменения].

Перед первым абзацем раздела «10.4.2 Каталоги доступности данных» включить новый абзац следующего содержания:

Первый этап использования данных заключается в анализе их доступности и определении того, где можно получить о них дополнительную информацию. В отношении данных, которыми обмениваются Члены ВМО, *Наставление по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060) определяет «Записи поисковых метаданных в ИСВ», которые публикуются в «Каталоге поисковых метаданных ИСВ», доступном во всех глобальных центрах информационной системы (http://wis.wmo.int/giscs). Эти записи описывают доступные наборы данных. В зависимости от предпочтений владельца данных запись может охватывать от единичной сводки до всего архива наблюдений какой-либо страны. Объем содержащейся в записях информации должен быть достаточен для того, чтобы потенциальный пользователь мог сделать вывод о возможной пользе данных; записи должны быть ориентированы на описание наборов данных. В *Наставлении по ИГСНВ* (ВМО-№ 1160) определены дополнительные метаданные станций, описывающие условия проведения наблюдений. Эти записи, соответствующие рекомендациям раздела 10.2.3.2, доступны по адресу: http://oscar.wmo.int/surface).

Первый абзац раздела 10.4.6 изменить следующим образом:

~~На данный момент не существует стандартных форматов~~Стандартные форматы обмена данными для гидрологической информации разработаны, однако не получили широкого применения. ~~Единственные стандарты, которые существуют~~Наиболее распространенные форматы обмена — это ставшие де-факто стандартными форматы данных, производимые большинством регистрирующих устройств и системами баз данных. Текущие форматы обмена данными, как правило, делятся на две категории, рассматриваемые ниже.

Два заключительных абзаца раздела 10.4.6 изменить следующим образом:

Одним из главных преимуществ XML является то, что он может быть приспособлен для конкретных целей. Например, библиотеки определили интернациональный формат для описания ярлыков и правил хранения информации о книгах в XML. Эти стандарты показывают, что все библиотеки могут предоставлять данные, которые могут читать и понимать все другие библиотеки. То же самое постепенно происходит в более сложной области науки об окружающей среде. Уже существуют развивающиеся XML для широкого круга применения, включая описание молекул и язык моделирования в науке о климате (Climate Science Modelling Language, CSML). Данные ГИС теперь имеют основанный на XML всесторонний стандарт под названием Географический язык разметки (Geography Markup Language, GML), который позволяет осуществлять взаимодействие цифровых карт из любых источников и может быть использован для распространения пространственных данных. Язык GML, созданный на основе синтаксиса XML ~~определен Открытым геопространственным консорциумом (ОГК)~~ для кодирования географической информации,

был определен Открытым геопространственным консорциумом (ОГК) и принят Международной организацией по стандартизации в качестве стандарта ISO 19136-2 (Cox and others, 2004). GML служит в качестве языка моделирования для географических систем, а также является открытым форматом обмена географической информацией в сети Интернет.

~~Многие из определений этих специализаций XML (то есть областей, в которых специализируется XML) все еще развиваются, и потому при их использовании следует проявлять осмотрительность. Однако некоторые успешно определенные языки получили признание в качестве стандартов ИСО. Специализация XML в области гидрологии пока не разработана, хотя в Национальной службе погоды США был основан гидрологический консорциум по XML и был подготовлен проект гидрологической схемы XML.~~ Всемирная метеорологическая организация и Открытый геопространственный консорциум совместно разработали представления для временных рядов гидрологических данных (WaterML2.0, часть 1) и для рейтингов, замеров и секций (WaterML2.0, часть 2). Стандартные номера для этих представлений приведены в публикации ВМО-№ 306 *Наставление по кодам,* том I.3, в виде номеров FM-231 и FM-232.

Рекомендация 13 (КОС-16)

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ОПЕРАТИВНОЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ ДЛЯ ИНФОРМАЦИИ В ПОДДЕРЖКУ МЕЖДУНАРОДНОЙ АЭРОНАВИГАЦИИ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая о том, что версия 1.1 Модели обмена метеорологической информацией Международной организации гражданской авиации (ИКАО) (IWXXM 1.1) была утверждена Семнадцатым Всемирным метеорологическим конгрессом в 2015 г.;

принимая во внимание, что поправкой 77 к Приложению 3 к Конвенции о международной гражданской авиации (опубликовано также в качестве *Технического регламента* (ВМО-№ 49), том II — Метеорологическое обслуживание международной аэронавигации) был введен обмен в формате XML информацией, которая не может быть представлена посредством IWXXM 1.1, и предусматривается двусторонний обмен такой информацией с ноября 2016 г.;

учитывая, что Целевая группа по авиационному формату XML (ЦГ-АвXML) подготовила и предоставила для использования версию IWXXM 2.0RC2 в августе 2016 г. с целью удовлетворения потребностей в обмене информацией в формате XML/GML, как определено в поправке 77 к Приложению 3 к Конвенции о международной гражданской авиации;

принимая к сведению, что, как ожидается, ИКАО предложит повысить до стандарта статус требований к обмену информацией в формате XML/GML, являющихся рекомендуемой практикой, в качестве части Поправки 78 к Приложению 3 к Конвенции о международной гражданской авиации, с предполагаемой датой вступления в силу в июле 2018 г. и датой начала применения в ноябре 2020 г.;

учитывая также, что учебные семинары по осуществлению IWXXM 2.0RC2 были проведены в 2016 г. и Гонконг, Китай, планирует провести другой учебный семинар в 2017 г.;

принимая к сведению также, что ЦГ-АвXML проанализировала касающуюся IWXXM 2.0RC2 информацию от пользователей, полученную после предоставления данной версии, и пришла к заключению, что версия IWXXM 2.0RC2 является стабильной и вполне готовой для оперативного использования;

принимая к сведению далее мнение президента Комиссии по авиационной метеорологии, который считает, что IWXXM 2.0RC2 должна называться «IWXXM 2.0» и ее следует утвердить

как можно раньше, чтобы обеспечить обмен метеорологической информацией в поддержку международной аэронавигации, а также что было бы весьма желательно, чтобы ускоренная процедура КОС могла быть предусмотрена для утверждения дальнейших поправок к IWXXM,

рекомендует Исполнительному совету:

1) одобрить использование версии IWXXM 2.0 и поддерживающих ее схем, описанных в дополнении к настоящей рекомендации;

2) использовать идентификатор кода FM 205-16 IWXXM-XML для идентификации составных компонентов версии, описанной в дополнении к настоящей рекомендации, с тем чтобы ее можно было отличать от более поздних версий;

3) утвердить IWXXM 2.0 для включения в *Наставление по кодам* (ВМО-№ 306), том I.3;

4) определить *Наставление по кодам* (ВМО-№ 306), том I.3, часть D — Представления, основанные на моделях данных, в качестве технических спецификаций, к которым может применяться ускоренная (простая) процедура внесения поправок;

уполномочивает Генерального секретаря внести редакционные изменения в документацию, определяющую и поддерживающую IWXXM 2.0, содержащиеся в дополнении к настоящей рекомендации;

поручает Генеральному секретарю обеспечить, чтобы IWXXM 2.0, утвержденная Исполнительным советом, наряду со справочным материалом, необходимым для ее эксплуатации, были доступны на постоянной основе, с тем чтобы архивированная информация, зарегистрированная с использованием этой версии, могла быть интерпретирована должным образом;

настоятельно призывает Членов ВМО начать использование версии IWXXM 2.0 и поддерживающих ее схем и предоставлять свои отзывы и комментарии в Открытую группу по программной области по информационным системам и обслуживанию (ОГПО-ИСО) через своих координаторов по вопросам кодов и представления данных;

поручает ОГПО-ИСО:

1) собрать дальнейшие отзывы от Членов ВМО и проанализировать эффективность версии IWXXM 2.0 и поддерживающих ее схем после некоторого периода ее использования Членами ВМО;

2) внести изменения в IWXXM 2.0 в соответствии с комментариями пользователей;

3) собрать отзывы об эффективности IWXXM 2.0 и представить пересмотренную версию, предусмотрев также обмен другой аэронавигационной метеорологической информацией, для рекомендации Исполнительному совету заблаговременно для осуществления до даты начала применения, когда требования в отношении обмена информацией в формате XML/GML станут стандартом;

поручает Генеральному секретарю довести до сведения ИКАО обеспокоенность Членов ВМО в отношении сроков, связанных с осуществлением и дальнейшим развитием IWXXM ИКАО;

поручает своей Группе управления создать механизм для лучшего взаимодействия с Комиссией по авиационной метеорологии по вопросам осуществления и дальнейшего развития IWXXM.

———————————————————————————————————————

Дополнение к рекомендации 13 (КОС-16)

СПЕЦИФИКАЦИЯ ВЕРСИИ 2.0RC2 МОДЕЛИ ОБМЕНА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

Текст настоящего дополнения представляет собой изменения, вносимые в издание 2015 г. *Наставления по кодам* (ВМО-№306), том I.3.

Добавления обозначаются в виде текста зеленого цвета, подчеркнутого пунктирной линией, а удаления обозначаются в виде ~~вычеркнутого~~ текста ~~красного цвета~~. Текст, подчеркнутый двойной линией или представляющий собой URL, должен быть воспроизведён дословно в переведённой версии этого текста (без двойного подчеркивания). Там, где целые разделы текста необходимо добавить или удалить, цвета разметки не используются.

В разделе «Система FM нумерации прикладных схем языка разметки XML» внести поправки в Замечания по номенклатуре «a»:

a) … Например, ~~FM 202-15 Ext.~~ FM 202-16 METCE-XML имеет пространство имен http://def.wmo.int/metce/2013 (год начала работы — 2013), а ~~FM 205-15 Ext.~~ FM 205-16 IWXXM- XML имеет пространство имен ~~http://icao.int/iwxxm/1.1~~ http://icao.int/iwxxm/2.0 (номер версии ~~1.1~~2.0).

В разделе «Система FM представлений расширяемого языка разметки» удалить статью FM- 204-15 Ext. SAF-XML и внести поправки в статью FM 205-15 Ext. IWXXM-XML.

FM 205-16 ~~FM 205-15 Ext.~~ IWXXM-XML	Модель обмена метеорологической информацией ИКАО. Определяет соответствующие требованиям Международной организации гражданской авиации (ИКАО) сводки (информационное содержание которых эквивалентно буквенно-цифровым кодовым формам METAR/SPECI, TAF, ~~и~~ SIGMET, AIRMET, консультативных сообщений о тропических циклонах и консультативных сообщений о вулканическом пепле – составляемые на основе компонентов пакетов, управляемых ВМО. Резолюция ~~32 (Кг-17)~~ ?? (ИС-??)

Удалить раздел FM 204:SAF, полностью его текст и таблицы.

Внести изменения в пункт 205.1.2 и примечания к нему.

205.1.2 IWXXM-XML включает обеспечение регулярных метеорологических сводок по аэродрому (METAR), специальных метеорологических сводок по аэродрому (SPECI), прогнозов по аэродрому (TAF), ~~и~~ информации SIGMET, информации AIRMET; консультативных сообщений о тропических циклонах и консультативных сообщений о вулканическом пепле.

Примечани~~е~~я:

1. Информация SIGMET — это выпускаемая органом метеорологического слежения информация о фактическом или ожидаемом возникновении определенных явлений погоды по маршруту полета, которые могут повлиять на безопасность полетов воздушных судов.

2. Информация AIRMET — это выпускаемая органом метеорологического слежения информация о фактическом или ожидаемом возникновении определенных явлений погоды по маршруту полета, которые могут повлиять на безопасность полетов воздушных судов на малых высотах и которые не были уже включены в прогноз, составленный для полетов на малых высотах в соответствующем районе полетной информации или его субрайоне.

3. Консультативные сообщения о тропических циклонах — это выпускаемая Консультативным центром по тропическим циклонам (КЦТЦ) информация относительно местонахождения, прогнозируемых направления и скорости перемещения, давления в центре и максимального приземного ветра тропического циклона.

4._ _ _ _ _ _ _ Консультативные сообщения о вулканическом пепле — это выпускаемая Консультативным центром по вулканическому пеплу (VAAC) информация относительно горизонтальной и вертикальной мощности и прогнозируемого перемещения вулканического пепла в атмосфере после вулканических извержений.

Внести поправки в таблицу 37 «Классы требований, определенные в IWXXM-XML»

Классы требований	
~~Класс требований~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-cloud-layer, 205.4~~
~~Класс требований~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-cloud-forecast, 205.5~~
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report, 205.4
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-speci, 205.5
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-metar, 205.6
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record, 205.7
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record, 205.8
Класс требований	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-state, 205.6~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-state, 205.9
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-visual-range, 205.10
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-sea-state, 205.11
Класс требований	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-wind-shear, 205.7~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-wind-shear, 205.12
Класс требований	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-observed-clouds, 205.8~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-observed-clouds, 205.13
~~Класс требований~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-visual-range, 205.9~~
~~Класс требований~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-sea-state, 205.10~~
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-surface-wind, 205.14
Класс требований	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-horizontal-visibility, 205.11~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-horizontal-visibility, 205.15
~~Класс требований~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-surface-wind, 205.12~~
~~Класс требований~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record, 205.13~~
~~Класс требований~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation, 205.14~~
~~Класс требований~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-surface-wind-trend-forecast, 205.15~~
~~Класс требований~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record, 205.16~~
~~Класс требований~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast, 205.17~~
~~Класс требований~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report, 205.18~~
~~Класс требований~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-metar, 205.19~~
~~Класс требований~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-speci, 205.20~~

Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-taf, 205.16
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record, 205.17
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-air-temperature-forecast, 205.18
~~Класс требований~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-surface-wind-forecast, 205.21~~
~~Класс требований~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-air-temperature-forecast, 205.22~~
~~Класс требований~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record, 205.23~~
~~Класс требований~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast, 205.24~~
~~Класс требований~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-taf, 205.25~~
Класс требований	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-evolving-meteorological-condition, 205.26~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-evolving-meteorological-condition, 205.22
~~Класс требований~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-sigmet-evolving-condition-analysis, 205.27~~
~~Класс требований~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-position, 205.28~~
~~Класс требований~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-position-collection, 205.29~~
~~Класс требований~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-sigmet-position-analysis, 205.30~~
~~Класс требований~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-sigmet, 205.31~~
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-tropical-cyclone-sigmet, 205.23
Класс требований	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-volcanic-ash-sigmet, 205.32~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-volcanic-ash-sigmet, 205.24
~~Класс требований~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-tropical-cyclone-sigmet, 205.33~~
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-airmet, 205.25
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-airmet-evolving-meteorological-condition, 205.26
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-tropical-cyclone-advisory, 205.27
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-tropical-cyclone-observed-conditions, 205.28
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-tropical-cyclone-forecast-conditions, 205.29
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-volcanic-ash-advisory, 205.30
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-volcanic-ash-conditions, 205.31
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-volcanic-ash-cloud, 205.32
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-report, 205.33
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-cloud-forecast, 205.34
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-surface-wind-forecast, 205.35
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-surface-wind-trend-forecast, 205.36
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-cloud-layer, 205.37
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-angle-with-nil-reason, 205.38
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-distance-with-nil-reason, 205.39
Класс требований	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-length-with-nil-reason, 205.40

Внести изменения в примечания к разделу 205.2 «XML-схема для IWXXM-XML»

2. XML-схема пакетно размещается в пяти документах схемы XML (XSD), в которых описывается одно пространство имен XML: ~~http://icao.int/f/1.1~~ http://icao.int/iwxx/2.0.

3. Схематрон-схемы, содержащие дополнительные ограничения, ~~встроены в~~ обеспечиваются в виде внешнего файла для XSD, определяющего IWXXM-XML. Каноническим расположением данного файла является: http://schemas.wmo.int/iwxxm/2.0/rule/iwxxm.sch.

Внести изменения в таблицу 38 «Области имен XML, определенные для IWXXM-XML»

Пространство имен XML	*Префикс пространства имен по умолчанию*	*Каноническое расположение документа полнокомпонентной схемы*
~~http://icao.int/iwxxm/1.1~~ http://icao.int/iwxxm/2.0	iwxxm	~~http://schemas.wmo.int/iwxxm/1.1/iwxxm.xsd~~ http://schemas.wmo.int/iwxxm/2.0/iwxxm.xsd

Внести изменения в таблицу 39 «Внешние пространства имен XML, используемые в IWXXM-XML». Внести изменения в 5-ю строку после заголовка и заменить последнюю строку в таблице.

Стандарт	*Пространство имен XML*	*Префикс пространства имен по умолчанию*	*Каноническое расположение документа полнокомпонентной схемы*
…	…	…	…
ISO 19136:~~2006~~2007 GML	http://www.opengis.net/gml/3.2	gml	http://schemas.opengis.net/gml/3.2.1/gml.xsd
…	…	…	…
~~FM 204-15 Ext SAF XML~~	~~http://icao.int/saf/1.1~~	~~saf~~	~~http://schemas.wmo.int/saf/1.1/saf.xsd~~
AIXM 5.1.1	http://www.aixm.aero/schema/5.1.1	aixm	http://www.aixm.aero/schema/5.1.1_profiles/AIXM_WX/5.1.1a/AIXM_Features.xsd

Внести изменения в примечания раздела 205.3 «Виртуальная типизация».

2. Кодовая таблица D-4 опубликована онлайн на ~~http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/1.0~~ http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/2.0.
3. Для каждого типа наблюдения составляется URI путем добавления *нотации* к *кодовому пространству*. Например, URI для MeteorologicalAerodromeForecast является ~~http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/1.0/MeteorologicalAerodromeForecast~~http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/2.0/MeteorologicalAerodromeForecast.

Перенести раздел 205.18 «Класс требований: Сводка метеорологических наблюдений на аэродроме». Внести исправления в номера пунктов, чтобы отразить новый номер раздела. Прежнюю таблицу 56 исправить на таблицу 205.4-1, ее содержание обновить как изложено ниже и изменить ссылку на таблицу в прежних пунктах 205.12.2 и 205.12.3 таким образом, чтобы это была ссылка на таблицу 205.4-1.

Таблица ~~56~~205.4-1. Класс требований xsd-meteorological-aerodrome-observation-report

TABLE: Table shaded header with lines	
Класс требований	
~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Meteorological aerodrome observation report (Сводка метеорологических наблюдений на аэродроме)
~~Зависимость~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation, 205.14~~

Класс требований	
~~Зависимость~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast, 205.17~~
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report/valid~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report/valid Модель контента данного элемента должна содержать значение, соответствующее модели контента iwxxm:MeteorologicalAerodromeObservationReport
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report/status~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report/status Статус сводки должен указываться с помощью XML-атрибута @status с одним из следующих значений: «NORMAL», «MISSING» или «CORRECTION»
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report/automated-station~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report/automated-station Если метеорологические наблюдения на аэродроме, включенные в сводку, были сгенерированы автоматической системой, значением XML-атрибута @ automatedStation должно являться «true».
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report/observation~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report/observation XML-элемент //iwxxm:observation должен содержать действительный дочерний элемент om:OM_Observation типа MeteorologicalAerodromeObservation. Значением XML-атрибута //iwxxm:observation/om:OM_Observation/om:type/@ xlink:href должен быть URI ~~«http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/1.0/MeteorologicalAerodromeObservation»~~ «http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/2.0/MeteorologicalAerodromeObservation».
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report/trend-forecast~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report/trend-forecast Если сообщаются прогнозы типа «тренд», значением XML-элемента //iwxxm:trendForecast должен являться действительный дочерний элемент om:OM_Observation типа MeteorologicalAerodromeTrendForecast. Для каждого прогноза типа «тренд» значением XML-атрибута //iwxxm:trendForecast/om:OM_Observation/om:type/@xlink:href должен являться URI ~~«http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/1.0/MeteorologicalAerodromeTrendForecast»~~ «http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/2.0/MeteorologicalAerodromeTrendForecast».

Класс требований	
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report/number-of-trend-forecasts~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report/number-of-trend-forecasts Должны сообщаться не более трех прогнозов типа «тренд».
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report/unique-subject-aerodrome~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report/unique-subject-aerodrome Наблюдение и, в случае их сообщения, прогнозы «тренд» должны относиться к одному и тому же аэродрому. Все значения XML-элемента ~~//om:OM_Observation/om:featureOfInterest/sams:SF_SpatialSamplingFeature/sam:sampledFeature/saf:Aerodrome/gml:identifier~~ //om:OM_Observation/om:featureOfInterest/sams:SF_SpatialSamplingFeature/sam:sampledFeature/aixm:AirportHeliport/gml:identifier в сводке метеорологических наблюдений на аэродроме должны быть идентичными.
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report/nil-report~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report/nil-report Если XML-атрибут @status имеет значение «MISSING», должна быть предоставлена сводка NIL: i) у элемента XML |//iwxxm:observation/om:OM_Observation/om:result не должно быть дочерних элементов, а XML-атрибут //iwxxm:observation/om:OM_Observation/om:result/@nilReason должен содержать соответствующую причину отсутствия значения; ii) XML-атрибут @automatedStation должен отсутствовать; и iii) XML-элемент //iwxxm:trendForecast должен отсутствовать.
Рекомендация	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report/nosig~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report/nosig Если не прогнозируются изменения, значимые для полетов, следует включить отдельный XML-элемент //iwxxm:trendForecast без дочерних элементов, а значение XML-атрибута //iwxxm:trendForecast/@nilReason должно указывать «inapplicable».

Примечания:

…

5. Вероятно, что в кодированной с помощью XML метеорологической сводке по аэродрому физически будет присутствовать только один экземпляр ~~saf:Aerodrome~~ aixm:AirportHeliport; в целях сохранения небольшого объема XML-документа в последующих упоминаниях аэродрома могут использоваться ссылки xlinks для указания определенного ранее элемента ~~saf:Aerodrome~~ aixm:AirportHeliport. Таким образом, валидация требования ~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report/unique-subject-aerodrome~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report/unique-subject-aerodrome применяется при разрешении каждой ссылки xlinks, если они используются.

Перенести прежний раздел 205.20 «Класс требований: SPECI», создав новый раздел 205.5, и перенумеровать пункты соответствующим образом. Изменить нумерацию таблицы 58, а также ссылки на нее, на таблицу 205.1-1 и внести поправки в содержание, как показано ниже.

Таблица ~~58~~205.5-1. Класс требований xsd-speci

Класс требований	
~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-speci~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-speci	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	SPECI
Зависимость	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report, 205.18~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report, 205.4
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-speci/valid~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-speci/valid Модель контента данного элемента должна содержать значение, соответствующее модели контента iwxxm:SPECI.

Перенести прежний раздел 205.19 «Класс требований: METAR», создав новый раздел 205.6, и перенумеровать пункты соответствующим образом. Изменить нумерацию таблицы 57, а также ссылки на нее, на таблицу 205.6-1 и внести поправки в содержание, как показано ниже.

Таблица ~~57~~205.6-1. Класс требований xsd-metar

Класс требований	
~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-metar~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-metar	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	METAR
Зависимость	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report, 205.18~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-report, 205.4
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-metar/valid~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-metar/valid Модель контента данного элемента должна содержать значение, соответствующее модели контента iwxxm:METAR

Перенести прежний раздел 205.16 «Класс требований: Запись метеорологического аэродромного прогноза типа «тренд», создав новый раздел 205.7, и перенумеровать пункты соответствующим образом. Изменить нумерацию таблицы 53, а также ссылки на нее, на таблицу 205.7-1 и внести поправки в содержание, как показано ниже.

Таблица ~~53~~205.7-1. Класс требований xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record

Класс требований	
http://icao.int/iwxxm/~~1.1~~2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Meteorological aerodrome trend forecast record (Запись метеорологического аэродромного прогноза типа «тренд»)

Класс требований	
Зависимость	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-cloud-forecast, 205.5~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-cloud-forecast, 205.34
Зависимость	http://icao.int/iwxxm/~~1.1~~2.0/req/xsd-aerodrome-surface-wind-trend-forecast, 205.~~15~~36
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record/valid~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record/valid Модель контента данного элемента должна содержать значение, соответствующее модели контента iwxxm:MeteorologicalAerodromeTrendForecastRecord
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record/change-indicator-nosig~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record/change-indicator-nosig Если не прогнозируются значимые для полетов изменения …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record/change-indicator-becmg~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record/change-indicator-becmg Если ожидается, что прогнозируемые метеорологические условия …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record/change-indicator-tempo~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record/change-indicator-tempo Если ожидаются временные колебания …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record/cavok~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record/cavok Если прогнозируются условия, ассоциируемые с CAVOK…
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record/prevailing-visiblity~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record/prevailing-visiblity Если сообщается, преобладающая видимость …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record/prevailing-visibility-exceeds-10000m~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record/prevailing-visibility-exceeds-10000m Если преобладающая видимость превышает 10 000 метров, …

Класс требований	
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record/prevailing-visibility-comparison-operator~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record/prevailing-visibility-comparison-operator Если указывается, значение XML-элемента …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record/forecast-weather~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record/forecast-weather Если сообщается прогнозируемая погода, …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record/number-of-forecast-weather-codes~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record/number-of-forecast-weather-codes Должны сообщаться не более трех кодов прогнозируемой погоды.
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record/surface-wind~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record/surface-wind Для сообщения прогнозируемых на аэродроме условий приземного ветра …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record/cloud~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-trend-forecast-record/cloud Если сообщаются, прогнозируемые условия облачности …

Перенести прежний раздел 205.13 «Класс требований: Запись метеорологического наблюдения на аэродроме», создав новый раздел 205.8, и перенумеровать пункты соответствующим образом. Изменить нумерацию таблицы 49, а также ссылки на нее, на таблицу 205.8-1 и внести поправки в содержание, как показано ниже.

Таблица ~~49~~ 205.8-1. Класс требований xsd-meteorological-aerodrome-observation-record

Класс требований	
~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Meteorological aerodrome observation record (Запись метеорологического наблюдения на аэродроме)
Зависимость	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-state, 205.6~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-state, 205.9
Зависимость	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-wind-shear, 205.7~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-wind-shear, 205.12

Класс требований	
Зависимость	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-observed-clouds, 205.8~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-observed-clouds, 205.13
Зависимость	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-visual-range, 205.9~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-visual-range, 205.10
Зависимость	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-sea-state, 205.10~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-sea-state, 205.11
Зависимость	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-horizontal-visibility, 205.11~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-horizontal-visibility, 205.15
Зависимость	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-surface-wind, 205.12~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-surface-wind, 205.14
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/valid~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/valid Модель контента данного элемента должна содержать значение, соответствующее модели контента iwxxm:MeteorologicalAerodromeObservationRecord
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/cavok~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/cavok При наблюдении условий, ассоциирующихся с CAVOK …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/air-temperature~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/air-temperature Наблюдаемая на аэродроме температура воздуха …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/dew-point-temperature~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/dew-point-temperature Наблюдаемая на аэродроме температура точки росы …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/qnh~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/qnh Наблюдаемое на аэродроме атмосферное давление, т. е. QNH, …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/present-weather~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/present-weather Если сообщается текущая погода, …

Класс требований	
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/number-of-present-weather-codes~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/number-of-present-weather-codes Должны сообщаться не более трех кодов текущей погоды.
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/recent-weather~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/recent-weather Если сообщается недавняя погода, …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/number-of-recent-weather-codes~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/number-of-recent-weather-codes Должны сообщаться не более трех кодов недавней погоды.
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/surface-wind~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/surface-wind Для сообщения наблюдаемых на аэродроме условий приземного ветра …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/runway-state~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/runway-state Если сообщаются, условия поверхности для данного направления ВПП …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/wind-shear~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/wind-shear Если сообщаются, условия сдвига ветра …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/cloud~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/cloud Если сообщаются, наблюдаемые на аэродроме условия облачности …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/runway-visual-range~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/runway-visual-range Если сообщаются, условия дальности видимости …

Класс требований	
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/number-of-rvr-groups~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/number-of-rvr-groups Условия дальности видимости должны сообщаться не более чем для четырех направлений ВПП.
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/sea-state~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/sea-state Если сообщаются, наблюдаемые на аэродроме условия состояния моря …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/visibility~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/visibility Если сообщаются, наблюдаемые на аэродроме условия горизонтальной видимости …
Рекомендация	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/present-weather-not-observable~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-observation-record/present-weather-not-observable Если наблюдение за текущей погодой невозможно …

Перенести прежний раздел 205.6 «Класс требований: Состояние взлетно-посадочной полосы аэродрома»», создав новый раздел 205.9, и перенумеровать пункты соответствующим образом. Изменить нумерацию таблицы 42, а также ссылки на нее, на таблицу 205.9-1 и внести поправки в содержание, как показано ниже.

Таблица ~~42~~205.9-1. Класс требований xsd-aerodrome-runway-state

Класс требований	
~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-state~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-state	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Aerodrome runway state (Состояние взлетно-посадочной полосы аэродрома)
~~Dependency~~	~~http://icao.int/saf/1.1/req/xsd-runway-direction.-204.6~~
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-state/valid~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-state/valid Модель контента данного элемента …

Класс требований	
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-state/applicable-runway~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-state/applicable-runway Если XML-атрибут //iwxxm:AerodromeRunwayState/@allRunways отсутствует или его значением является «false», для указания направления ВПП, к которому относятся соответствующие условия, должен использоваться XML-элемент //iwxxm:AerodromeRunwayState/iwxxm:runway с действительным дочерним элементом //~~//iwxxm:AerodromeRunwayState/iwxxm:runway/saf:RunwayDirection~~ //iwxxm:AerodromeRunwayState/iwxxm:runway/aixm:RunwayDirection,.
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-state/all-runways~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-state/all-runways Если XML-атрибут //iwxxm:AerodromeRunwayState/@allRunways имеет значение «true», XML-элемент //iwxxm:AerodromeRunwayState/iwxxm:runway должен отсутствовать.
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-state/snow-closure~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-state/snow-closure Если аэродром закрыт из-за экстремального количества отложения снега …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-state/cleared~~ http://icao.int/iwxxm/2.0 /req/xsd-aerodrome-runway-state/cleared Если ВПП была очищена от метеорологических отложений, …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-state/surface-friction-estimate~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-state/surface-friction-estimate Если сообщается, оцененное поверхностное трение …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-state/surface-friction-estimate-unit-of-measure~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-state/surface-friction-estimate-unit-of-measure Если сообщается, оцененное поверхностное трение …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-state/unreliable-surface-friction-estimate~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-state/unreliable-surface-friction-estimate Если оценка поверхностного трения…
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-state/unreliable-surface-friction-estimate-true~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-state/unreliable-surface-friction-estimate-true Если XML-атрибут //iwxxm:AerodromeRunwayState/@estimatedSurfaceFrictionUnreliable имеет значение «true», XML-элемент //iwxxm:AerodromeRunwayState/iwxxm:estimatedSurfaceFriction должен отсутствовать.

Класс требований	
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-state/deposit-type-code~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-state/deposit-type-code Если сообщается тип отложения, …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-state/contamination-code~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-state/contamination-code Если сообщается о загрязнении ВПП, …
Рекомендация	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-state/snow-closure-affects-all-runways~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-state/snow-closure-affects-all-runways Если XML-атрибут //iwxxm:AerodromeRunwayState/@snowClosure имеет значение «true», необходимо, чтобы XML-атрибут //iwxxm:AerodromeRunwayState/@allRunways также имел значение «true»; закрытие из-за снегопада распространяется на все ВПП аэродрома.
Рекомендация	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-state/deposit-depth-unit-of-measure~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-state/deposit-depth-unit-of-measure Если сообщается, высота отложения …

Перенести прежний раздел 205.9 «Класс требований: Дальность видимости на взлетно-посадочной полосе аэродрома», создав новый раздел 205.10, и перенумеровать пункты соответствующим образом. Изменить нумерацию таблицы 45, а также ссылки на нее, на таблицу 205.10-1 и внести поправки в содержание, как показано ниже.

Таблица ~~45~~205.10-1. Класс требований xsd-aerodrome-runway-visual-range

Класс требований	
~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-visual-range~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-visual-range	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Aerodrome runway visual range (Дальность видимости на взлетно-посадочной полосе аэродрома)
~~Зависимость~~	~~http://icao.int/saf/1.1/req/xsd-runway-direction-204.6~~
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-visual-range/valid~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-visual-range/valid Модель контента данного элемента …

Класс требований	
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-visual-range/applicable-runway~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-visual-range/applicable-runway XML-элемент //iwxxm:AerodromeRunwayVisualRange/iwxxm:runway с действительным дочерним элементом ~~//iwxxm:AerodromeRunwayState/iwxxm:runway/saf:RunwayDirection~~ //iwxxm:AerodromeRunwayState/iwxxm:runway/aixm:RunwayDirection, должен использоваться для указания направления ВПП, на которое распространяются данные условия дальности видимости.
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-visual-range/mean-rvr~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-visual-range/mean-rvr XML-элемент //iwxxm:AerodromeRunwayVisualRange/iwxxm:meanRVR ….
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-visual-range/mean-rvr-unit-of-measure~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-visual-range/mean-rvr-unit-of-measure Среднее значение дальности видимости …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-visual-range/mean-rvr-exceeds-2000m~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-visual-range/mean-rvr-exceeds-2000m Если среднее значение дальности видимости на ВПП …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-visual-range/mean-rvr-comparison-operator~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-visual-range/mean-rvr-comparison-operator Если указывается, значение XML-элемента //iwxxm:AerodromeRunwayVisualRange/iwxxm:meanRVROperator должно быть одним из списка: «ABOVE» или «BELOW»
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-visual-range/upward-or-downward-visual-range-tendency~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-visual-range/upward-or-downward-visual-range-tendency Если наблюдаемые в течение 10-минутного периода значения дальности видимости на ВПП продемонстрировали четкую тенденцию, …
Рекомендация	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-runway-visual-range/no-change-in-visual-range-tendency~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-runway-visual-range/no-change-in-visual-range-tendency Если значения дальности видимости на ВПП, наблюдавшиеся в течение 10-минутного периода, не продемонстрировали четкой тенденции, …

Перенести прежний раздел 205.10 «Класс требований: Состояние моря, сообщаемое на аэродроме», создав новый раздел 205.11, и перенумеровать пункты соответствующим

образом. Изменить нумерацию таблицы 46, а также ссылки на нее, на таблицу 205.11-1 и внести поправки в содержание, как показано ниже.

Таблица ~~46~~205.11-1. Класс требований xsd-aerodrome-sea-state

Класс требований	
~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-sea-state~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-sea-state	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Aerodrome sea state (Состояние моря, сообщаемое на аэродроме)
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-sea-state/valid~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-sea-state/valid Модель контента данного элемента должна содержать значение, соответствующее модели контента iwxxm:AerodromeSeaState
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-sea-state/sea-surface-temperature~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-sea-state/sea-surface-temperature Температура поверхности моря …
Требование	http://icao.int/iwxxm/~~1.1~~2.0/req/xsd-aerodrome-sea-state/either-significant-wave-height-or-sea-state Если сообщается высота значительной волны,…
Требование	http://icao.int/iwxxm/~~1.1~~2.0/req/xsd-aerodrome-sea-state/significant-wave-height Если сообщается, наблюдаемая высота значительной волны …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-sea-state/sea-state-code~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-sea-state/sea-state-code Если сообщается состояние моря, …
Рекомендация	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-sea-state/significant-wave-height-unit-of-measure~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-sea-state/significant-wave-height-unit-of-measure Высоту значительной волны …

Перенести прежний раздел 205.7 «Класс требований: Сдвиг ветра на аэродроме», создав новый раздел 205.12, и перенумеровать пункты соответствующим образом. Изменить нумерацию таблицы 43, а также ссылки на нее, на таблицу 205.12-1 и внести поправки в содержание, как показано ниже.

Таблица ~~43~~205.12-1. Класс требований xsd-aerodrome-wind-shear

Класс требований	
~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-wind-shear~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-wind-shear	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Aerodrome wind shear (Сдвиг ветра на аэродроме)

Класс требований	
~~Зависимость~~	~~http://icao.int/saf/1.1/req/xsd-runway-direction, 204.6~~
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-wind-shear/valid~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-wind-shear/valid Модель контента данного элемента должна содержать значение, соответствующее модели контента iwxxm:AerodromeWindShear.
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-wind-shear/applicable-runways~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-wind-shear/applicable-runways Если XML-атрибут //iwxxm:AerodromeWindShear/@allRunways отсутствует или его значением является «false», для указания ряда направлений ВПП, к которым относятся условия сдвига ветра, должен использоваться один или несколько XML-элементов //iwxxm:AerodromeWindShear/iwxxm:runway, каждый из которых содержит действительный дочерний элемент ~~//iwxxm:AerodromeWindShear/iwxxm:runway/saf:RunwayDirection~~ //iwxxm:AerodromeWindShear/iwxxm:runway/iwxxm:RunwayDirection.
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-wind-shear/all-runways~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-wind-shear/all-runways Если XML-атрибут //iwxxm:AerodromeWindShear/@allRunways …

Перенести прежний раздел 205.8 «Класс требований: Наблюдаемая облачность на аэродроме», создав новый раздел 205.13, и перенумеровать пункты соответствующим образом. Изменить нумерацию таблицы 44, а также ссылки на нее, на таблицу 205.13-1 и внести поправки в содержание, как показано ниже.

Таблица ~~44~~205.13-1. Класс требований xsd-aerodrome-observed-clouds

Класс требований	
~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-observed-clouds~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-observed-clouds	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Aerodrome observed clouds (Наблюдаемая облачность на аэродроме)
Зависимость	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-cloud-layer, 205.4~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-cloud-layer, 205.37
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-observed-clouds/valid~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-observed-clouds/valid Модель контента данного элемента должна содержать значение, соответствующее модели контента iwxxm:AerodromeObservedClouds
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-observed-clouds/amount-and-height-not-detectable-by-auto-system~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-observed-clouds/amount-and-height-not-detectable-by-auto-system Если автоматическая система наблюдений обнаруживает кучево-дождевые облака …

Класс требований	
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-observed-clouds/either-vertical-visibility-or-cloud-layers~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-observed-clouds/either-vertical-visibility-or-cloud-layers При сообщении вертикальной видимости …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-observed-clouds/vertical-visibility~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-observed-clouds/vertical-visibility Если наблюдается облачность, значимая для полетов …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-observed-clouds/vertical-visibility-unit-of-measure~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-observed-clouds/vertical-visibility-unit-of-measure Если сообщается вертикальная видимость …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-observed-clouds/cloud-layers~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-observed-clouds/cloud-layers Если установлены количество и высота значимой для полетов облачности, …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-observed-clouds/number-of-cloud-layers~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-observed-clouds/number-of-cloud-layers Должны сообщаться не более четырех облачных слоев.

Перенести прежний раздел 205.12 «Класс требований: Приземный ветер на аэродроме», создав новый раздел 205.14, и перенумеровать пункты соответствующим образом. Изменить нумерацию таблицы 48, а также ссылки на нее, на таблицу 205.14-1 и внести поправки в содержание, как показано ниже.

Таблица ~~48~~205.14-1. Класс требований xsd-aerodrome-surface-wind

Requirements class	
~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-surface-wind~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-surface-wind	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Aerodrome surface wind (Приземный ветер на аэродроме)
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-surface-wind/valid~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-surface-wind/valid Модель контента данного элемента должна содержать значение, соответствующее модели контента iwxxm:AerodromeSurfaceWind.

Requirements class	
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-surface-wind/mean-wind-speed~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-surface-wind/mean-wind-speed Средняя скорость ветра должна указываться с помощью XML-элемента //iwxxm:AerodromeSurfaceWind/iwxxm:meanWindSpeed, …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-surface-wind/variable-wind-direction~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-surface-wind/variable-wind-direction При переменном направлении ветра XML-атрибут //iwxxm:AerodromeSurfaceWind/@variableDirection …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-surface-wind/steady-wind-direction~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-surface-wind/steady-wind-direction Если направление ветра не является переменным, …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-surface-wind/extreme-wind-direction~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-surface-wind/extreme-wind-direction Если сообщаются экстремальные значения изменения направления ветра, …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-surface-wind/gust-speed~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-surface-wind/gust-speed Если сообщается, наблюдаемая скорость ветра в порыве …

Перенести прежний раздел 205.11 «Класс требований: Горизонтальная видимость на аэродроме», создав новый раздел 205.15, и перенумеровать пункты соответствующим образом. Изменить нумерацию таблицы 47, а также ссылки на нее, на таблицу 205.15-1 и внести поправки в содержание, как показано ниже.

Таблица ~~47~~105.15-1. Класс требований xsd-aerodrome-horizontal-visibility

Класс требований	
~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-horizontal-visibility~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-horizontal-visibility	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Aerodrome horizontal visibility (Горизонтальная видимость на аэродроме)
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-horizontal-visibility/valid~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-horizontal-visibility/valid Модель контента данного элемента должна содержать значение, соответствующее модели контента iwxxm:AerodromeHorizontalVisibility.
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-horizontal-visibility/prevailing-visibility~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-horizontal-visibility/prevailing-visibility Преобладающая видимость …

Класс требований	
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-horizontal-visibility/prevailing-visibility-exceeds-10000m~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-horizontal-visibility/prevailing-visibility-exceeds-10000m Если преобладающая видимость …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-horizontal-visibility/prevailing-visibility-comparison-operator~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-horizontal-visibility/prevailing-visibility-comparison-operator Если указывается, значение XML-элемента //iwxxm:AerodromeHorizontalVisibility/iwxxm:prevailingVisibilityOperator должно быть одним из списка: «ABOVE» или «BELOW».
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-horizontal-visibility/minimum-visibility~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-horizontal-visibility/minimum-visibility Если сообщается, минимальная видимость …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-horizontal-visibility/minimum-visibility-direction~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-horizontal-visibility/minimum-visibility-direction Если сообщается, наблюдаемый угол между истинным севером и направлением минимальной видимости …

Перенести прежний раздел 205.25 «Класс требований: TAF», создав новый раздел 205.16, и перенумеровать пункты соответствующим образом. Изменить нумерацию таблицы 64, а также ссылки на нее, на таблицу 205.16-1 и внести поправки в содержание, как показано ниже.

Таблица ~~64~~205.16-1. Класс требований xsd-taf

Класс требований	
~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-taf~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-taf	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	TAF
~~Зависимость~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast, 205.24~~
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-taf/valid~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-taf/valid Модель контента данного элемента должна содержать значение, соответствующее модели контента iwxxm:TAF.
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-taf/status~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-taf/status Статус TAF …

Класс требований	
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-taf/issue-time~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-taf/issue-time XML-элемент //iwxxm:TAF/iwxxm:issueTime …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-taf/base-forecast~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-taf/base-forecast Если указываются преобладающие прогнозируемые условия …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-taf/change-forecast~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-taf/change-forecast Если сообщаются прогнозы изменений или прогнозы …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-taf/unique-subject-aerodrome~~ Базовый прогноз и, в случае их сообщения, прогнозы изменений должны относиться к одному и тому же аэродрому. Все значения XML-элемента ~~//iwxxm:TAF/*/om:OM_Observation/om:featureOfInterest/sams:SF_SpatialSamplingFeature/sam:sampledFeature/saf:Aerodrome/gml:identifier~~ //iwxxm:TAF/*/om:OM_Observation/om:featureOfInterest/sams:SF_SpatialSamplingFeature/sam:sampledFeature/aixm:AirportHeliport/gml:identifier в TAF должны быть идентичны.
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-taf/status-normal~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-taf/status-normal Если TAF имеет статус …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-taf/status-amendment-or-correction~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-taf/status-amendment-or-correction Если TAF имеет статус «AMENDMENT» …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-taf/status-cancellation~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-taf/status-cancellation Если TAF имеет статус «CANCELLATION» iv) аэродром, для которого отменяются сводки TAF, должен быть указан с помощью XML-элемента ~~//iwxxm:TAF/iwxxm:previousReportAerodrome/saf:Aerodrome~~ //iwxxm:TAF/iwxxm:previousReportAerodrome/aixm:AirportHeliport; и v) …
Требование	http://icao.int/iwxxm/~~1.1~~2.0/req/xsd-taf/nil-report-status-missing Если TAF имеет статус «MISSING» … ii) значение XML-элемента ~~//iwxxm:TAF/iwxxm:baseForecast/om:OM_Observation/om:featureOfInterest/sams:SF_SpatialSamplingFeature/sam:sampledFeature/saf:Aerodrome~~ //iwxxm:TAF/iwxxm:baseForecast/om:OM_Observation/om:featureOfInterest/sams:SF_SpatialSamplingFeature/sam:sampledFeature/aixm:AirportHeliport должно указывать аэродром, для которого отсутствует TAF; iii) …

Класс требований	
Рекомендация	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-taf/number-of-change-forecasts~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-taf/number-of-change-forecasts Количество …
Рекомендация	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-taf/issue-time-matches-result-time~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-taf/issue-time-matches-result-time Время выпуска TAF …
Рекомендация	http://icao.int/iwxxm/~~1.1~~2.0/req/xsd-taf/valid-time-includes-all-phenomenon-times Временные интервалы действия всех прогнозов …
Рекомендация	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-taf/status-amendment-or-correction-previous-aerodrome~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-taf/status-amendment-or-correction-previous-aerodrome Если TAF имеет статус «AMENDMENT» (УТОЧНЕНИЕ) или «CORRECTION» (ИСПРАВЛЕНИЕ),… ~~//iwxxm:TAF/iwxxm:previousReportAerodrome/saf:Aerodrome~~ //iwxxm:TAF/iwxxm:previousReportAerodrome/aixm:AirportHeliport.

Внести изменения в примечание 4 к новому разделу 205.16

4. Вероятно, что в TAF, кодированном в XML, физически будет присутствовать только один экземпляр ~~saf:Aerodrome~~ aixm:AirportHeliport; в целях сохранения небольшого объема XML-документа в последующих упоминаниях аэродрома можно использовать xlinks для ссылки на определенный ранее элемент ~~saf:Aerodrome~~ aixm:AirportHeliport. Таким образом, валидация требования http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-taf/unique-subject-aerodrome применяется при разрешении каждой ссылки xlinks, если они используются.

Перенести прежний раздел 205.23 «Класс требований: Запись метеорологического прогноза по аэродрому», создав новый раздел 205.17, и перенумеровать пункты соответствующим образом. Изменить нумерацию таблицы 61, а также ссылки на нее, на таблицу 205.17-1 и внести поправки в содержание, как показано ниже.

Таблица ~~61~~Table 205.17-1. Класс требований xsd-meterological-aerodrome-forecast-record

Класс требований	
~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Meteorological aerodrome forecast record (Запись метеорологического прогноза по аэродрому)
Зависимость	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-cloud-forecast, 205.5~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-cloud-forecast, 205.34
Зависимость	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-surface-wind-forecast, 205.21~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-surface-wind-forecast, 205.35
Зависимость	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-air-temperature-forecast, 205.22~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-air-temperature-forecast, 205.18

Класс требований	
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/valid~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/valid Модель контента данного элемента должна содержать значение, соответствующее модели контента iwxxm:Meteorological AerodromeForecast Record.
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/prevailing-forecast-conditions~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/prevailing-forecast-conditions XML-атрибут...
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/change-indicator-fm~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/change-indicator-fm Если ожидается, что прогнозируемые метеорологические условия …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/change-indicator-becmg~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/change-indicator-becmg Если ожидается, что прогнозируемые метеорологические условия …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/change-indicator-tempo~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/change-indicator-tempo Если ожидаются временные колебания …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/change-indicator-prob30~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/change-indicator-prob30 Если вероятность возникновения прогнозируемых метеорологических условий …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/change-indicator-prob30-tempo~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/change-indicator-prob30-tempo Если вероятность возникновения временных колебаний …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/change-indicator-prob40~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/change-indicator-prob40 Если вероятность возникновения прогнозируемых метеорологических условий …

Класс требований	
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/change-indicator-prob40-tempo~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/change-indicator-prob40-tempo Если вероятность возникновения временных колебаний …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/cavok~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/cavok Если прогнозируются условия, ассоциируемые с …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/prevailing-visiblity~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/prevailing-visiblity Если сообщается, преобладающая видимость …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/prevailing-visibility-exceeds-10000m~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/prevailing-visibility-exceeds-10000m Если преобладающая видимость превышает 10 000 метров …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/prevailing-visibility-comparison-operator~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/prevailing-visibility-comparison-operator Если указывается, значение XML-элемента …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/temperature~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/temperature Если сообщаются, прогнозируемые температурные условия …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/number-of-temperature-groups~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/number-of-temperature-groups Должно сообщаться не более двух наборов температурных условий.
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/cloud~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/cloud Если сообщаются, прогнозируемые условия облачности …

Класс требований	
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/forecast-weather~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/forecast-weather Если сообщается прогнозируемая погода, …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/number-of-forecast-weather-codes~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/number-of-forecast-weather-codes Должны указываться не более трех кодов прогнозируемой погоды.
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/surface-wind~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-aerodrome-forecast-record/surface-wind Для сообщения прогнозируемых условий приземного ветра …

Перенести прежний раздел 205.22 «Класс требований: Аэродромный прогноз температуры воздуха», создав новый раздел 205.18, и перенумеровать пункты соответствующим образом. Изменить нумерацию таблицы 60, а также ссылки на нее, на таблицу 205.18-1 и внести поправки в содержание, как показано ниже.

Таблица ~~60~~Table 205.18-1 Класс требований xsd-aerodrome-air-temperature-forecast

TABLE: Table shaded header with lines	
Класс требований	
~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-air-temperature-forecast~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-air-temperature-forecast	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Aerodrome air temperature forecast (Аэродромный прогноз температуры воздуха)
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-air-temperature-forecast/valid~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-air-temperature-forecast/valid Модель контента данного элемента…
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-air-temperature-forecast/maximum-temperature~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-air-temperature-forecast/maximum-temperature Максимальная температура воздуха …

Класс требований	
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-air-temperature-forecast/maximum-temperature-time~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-air-temperature-forecast/maximum-temperature-time XML-элемент…
Требование t	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-air-temperature-forecast/minimum-temperature~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-air-temperature-forecast/minimum-temperature Минимальная температура воздуха …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-air-temperature-forecast/minimum-temperature-time~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-air-temperature-forecast/minimum-temperature-time XML-элемент…

Перенести прежний раздел 205.28 «Класс требований Местоположение метеорологического явления», создав новый раздел 205.19, и перенумеровать пункты соответствующим образом. Изменить нумерацию таблицы 67, а также ссылки на нее, на таблицу 205.19-1 и внести поправки в содержание, как показано ниже.

Таблица ~~67~~Table 205.19-1. Класс требований xsd-meteorological-position

TABLE: Table shaded header with lines

Класс требований	
~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-position~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-position	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Meteorological position (Местоположение метеорологического явления)
~~Зависимость~~	~~http://icao.int/saf/1.1/req/xsd-airspace-volume, 204.8~~
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-position/valid~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-position/valid Модель контента …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-position/geometry~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-position/geometry Геометрическая протяженность явления, включаемого в SIGMET, должна указываться с помощью XML-элемента //iwxxm:MeteorologicalPosition/iwxxm:geometry с действительным дочерним элементом ~~saf:AirspaceVolume~~ aixm:AirspaceVolume.

Перенести прежний раздел 205.29 «Класс требований: Набор характеристик местоположения метеорологического явления», создав новый раздел 205.20, и перенумеровать пункты соответствующим образом. Изменить нумерацию таблицы 49, а также ссылки на нее, на таблицу 205.20-1 и внести поправки в содержание, как показано ниже.

Таблица ~~68~~Table 205.20-1. Класс требований xsd-meteorological-position-collection

Класс требований	
~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-position-collection~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-position-collection	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Meteorological position collection (Набор характеристик местоположения метеорологического явления)
Зависимость	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-position, 205.28~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-position, 205.19
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-position-collection/valid~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-position-collection/valid Модель контента ..
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-meteorological-position-collection/members~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-meteorological-position-collection/members Если сообщаются, геометрические характеристики …

Перенести прежний раздел 205.31 «Класс требований: SIGMET», создав новый раздел 205.21, и перенумеровать пункты соответствующим образом. Изменить нумерацию таблицы 70, а также ссылки на нее, на таблицу 205.21-1 и внести поправки в содержание, как показано ниже.

Таблица ~~70~~205.21-1. Класс требований xsd-sigmet

TABLE: Table shaded header with lines

Класс требований	
~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-sigmet~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-sigmet	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	SIGMET
~~Зависимость~~	~~http://icao.int/saf/1.1/req/xsd-aeronautical-service-provision-units, 204.7~~
~~Зависимость~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-sigmet-evolving-condition-analysis, 205.27~~
~~Зависимость~~	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-sigmet-position-analysis, 205.30~~
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-sigmet/valid~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-sigmet/valid Модель контента …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-sigmet/status~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-sigmet/status Статус сводки SIGMET …

Класс требований	
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-sigmet/issuing-air-traffic-services-unit~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-sigmet/issuing-air-traffic-services-unit Орган обслуживания воздушного движения, отвечающий за соответствующее воздушное пространство, должен указываться с помощью XML-элемента // iwxxm:issuingAirTrafficServicesUnit с действительным дочерним элементом ~~saf:Unit~~ aixm:Unit.
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-sigmet/originating-meteorological-watch-office~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-sigmet/originating-meteorological-watch-office Орган метеорологического слежения, выпустивший сводку SIGMET, должен указываться с помощью XML-элемента // iwxxm:originatingMeteorologicalWatchOffice с действительным дочерним элементом ~~saf:Unit~~ aixm:Unit. Значение XML-элемента //iwxxm:issuingAirTrafficServicesUnit/saf:aixm:Unit/saf:aixm:type должно быть «MWO» (орган метеорологического слежения).
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-sigmet/sequence-number~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-sigmet/sequence-number Порядковый номер …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-sigmet/valid-period~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-sigmet/valid-period Период действия …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-sigmet/phenomenon~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-sigmet/phenomenon XML-атрибут…
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-sigmet/unique-subject-airspace~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-sigmet/unique-subject-airspace Все включаемые в сводку анализы SIGMET должны относиться к одному воздушному пространству. Все значения XML-элемента ~~//om:OM_Observation/om:featureOfInterest/sams:SF_SpatialSamplingFeature/sam:sampledFeature/saf:Airspace/gml:identifier~~ //om:OM_Observation/om:featureOfInterest/sams:SF_SpatialSamplingFeature/sam:sampledFeature/aixm:Airspace/gml:identifier в сводке SIGMET должны быть идентичны.
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-sigmet/analysis~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-sigmet/analysis Если сообщается, XML-элемент //iwxxm:analysis должен содержать действительный дочерний элемент //om:OM_Observation типа SIGMETEvolvingConditionAnalysis. Значением XML-атрибута //iwxxm:analysis/om:OM_Observation/om:type/@xlink:href должен быть URI ~~«http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/1.0/SIGMETEvolvingConditionAnalysis»~~ «http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/2.0/SIGMETEvolvingConditionAnalysis».

Класс требований	
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-sigmet/forecast-position-analysis~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-sigmet/forecast-position-analysis Если сообщается, прогнозируемое местоположение явления должно указываться с помощью XML-элемента //iwxxm:forecastPositionAnalysis, содержащего действительный дочерний элемент //om:OM_Observation типа SIGMETPositionAnalysis. Значением XML-атрибута //iwxxm:forecastPositionAnalysis/om:OM_Observation/om:type/@xlink:href должен быть URI ~~«http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/1.0/SIGMETPositionAnalysis»~~ «http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/2.0/SIGMETPositionAnalysis»
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-sigmet/status-normal~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-sigmet/status-normal Если сводка SIGMET имеет статус …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-sigmet/status-cancellation~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-sigmet/status-cancellation Если сводка SIGMET имеет статус «CANCELLATION» …
Рекомендация	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-sigmet/issuing-air-traffic-services-unit-type~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-sigmet/issuing-air-traffic-services-unit-type Значение XML-элемента ~~//iwxxm:SIGMET/iwxxm:issuingAirTrafficServicesUnit/saf:Unit/saf:type~~ //iwxxm:SIGMET/iwxxm:issuingAirTrafficServicesUnit/aixm:Unit/aixm:type должно быть одним из списка: «ATSU» (орган обслуживания воздушного движения) или «FIC» (центр полетной информации).
Рекомендация	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-sigmet/valid-period-start-matches-result-time~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-sigmet/valid-period-start-matches-result-time Время начала …
Рекомендация	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-sigmet/valid-time-includes-all-phenomenon-times~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-sigmet/valid-time-includes-all-phenomenon-times Сроки наблюдения …
Рекомендация	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-sigmet/7-point-definition-of-airspace-volume~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-sigmet/7-point-definition-of-airspace-volume Горизонтальная протяженность участков воздушного пространства, в которых наблюдается явление, включаемое в SIGMET (указанная с помощью XML-элемента ~~//om:OM_Observation/om:result/*/iwxxm:geometry/saf:AirspaceVolume/saf:horizontalProjection~~ //om:OM_Observation/om:result/*/iwxxm:geometry/aixm:AirspaceVolume/aixm:horizontalProjection) должна содержать не более семи точек для обозначения ограничивающего явление многоугольника.

Внести изменения в примечание 4 нового раздела 205.21:

4. Вероятно, что в кодированном в XML сообщении SIGMET физически будет присутствовать только один экземпляр ~~saf:Airspace~~ aixm:Airspace; в целях сохранения небольшого объема XML-документа в последующих упоминаниях воздушного пространства можно использовать xlinks для указания

определенного ранее элемента ~~saf:Airspace~~ aixm:Airspace. Таким образом, валидация требования ~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-sigmet/unique-subject-airspace~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-sigmet/unique-subject-airspace применяется при разрешении каждой ссылки xlinks, если они используются.

Перенести прежний раздел 205.26 «Класс требований: Формирующееся метеорологическое условие», создав новый раздел 205.22, и перенумеровать пункты соответствующим образом. Изменить нумерацию таблицы 65, а также ссылки на нее, на таблицу 205.22-1 и внести поправки в содержание, как показано ниже.

Таблица ~~65~~205.22-1. Класс требований xsd-evolving-meteorological-condition

Класс требований	
~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-evolving-meteorological-condition~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-evolving-meteorological-condition	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Evolving meteorological condition (Формирующееся метеорологическое условие)
~~Зависимость~~	~~http://icao.int/saf/1.1/req/xsd-airspace-volume, 204.8~~
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-evolving-meteorological-condition/valid~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-evolving-meteorological-condition/valid Модель контента …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-evolving-meteorological-condition/intensity-change~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-evolving-meteorological-condition/intensity-change Ожидаемое изменение…
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-evolving-meteorological-condition/geometry~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-evolving-meteorological-condition/geometry Геометрическая протяженность явления, включаемого в SIGMET, должна сообщаться с помощью XML-элемента //iwxxm:Evolving Meteorological Condition/iwxxm:geometry с действительным дочерним элементом ~~saf:AirspaceVolume~~ aixm:AirspaceVolume .
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-evolving-meteorological-condition/speed-of-motion~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-evolving-meteorological-condition/speed-of-motion Скорость перемещения …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-evolving-meteorological-condition/direction-of-motion~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-evolving-meteorological-condition/direction-of-motion Если указывается, угол …

Класс требований	
Рекомендация	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-evolving-meteorological-condition/stationary-phenomenon~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-evolving-meteorological-condition/stationary-phenomenon Если явление, включаемое в SIGMET, …

Перенести прежний раздел 205.33 «Класс требований: SIGMET о тропическом циклоне», создав новый раздел 205.23, и перенумеровать пункты соответствующим образом. Изменить нумерацию таблицы 72, а также ссылки на нее, на таблицу 205.23-1 и внести поправки в содержание, как показано ниже.

Таблица ~~72~~205.23-1. Класс требований xsd-tropical-cyclone-sigmet

Класс требований	
~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-tropical-cyclone-sigmet~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-tropical-cyclone-sigmet	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Tropical cyclone SIGMET (SIGMET о тропическом циклоне)
Зависимость	http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-tropical-cyclone, 202.9
Зависимость	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-sigmet, 205.31~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-sigmet, 205.21
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-tropical-cyclone-sigmet/valid~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-tropical-cyclone-sigmet/valid Модель контента данного элемента должна содержать значение, соответствующее модели контента iwxxm:TropicalCycloneSIGMET
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-tropical-cyclone-sigmet/cyclone~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-tropical-cyclone-sigmet/cyclone Подробная информация о тропическом циклоне …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-tropical-cyclone-sigmet/phenomenon~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-tropical-cyclone-sigmet/phenomenon XML-атрибут //iwxxm:phenomenon/@xlink:href …

Перенести прежний раздел 205.32 «Класс требований: SIGMET о вулканическом пепле», создав новый раздел 205.24, и перенумеровать пункты соответствующим образом. Изменить нумерацию таблицы 71, а также ссылки на нее, на таблицу 205.24-1 и внести поправки в содержание, как показано ниже.

Таблица ~~71~~205.24-1. Класс требований xsd-volcanic-ash-sigmet

TABLE: Table shaded header with lines
Класс требований
~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-volcanic-ash-sigmet~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-volcanic-ash-sigmet

Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Volcanic ash SIGMET (SIGMET о вулканическом пепле)
Зависимость	http://def.wmo.int/metce/2013/req/xsd-erupting-volcano, 202.8
Зависимость	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-sigmet, 205.31~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-sigmet, 205.21
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-volcanic-ash-sigmet/valid~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-volcanic-ash-sigmet/valid Модель контента данного элемента должна содержать значение, соответствующее модели контента iwxxm:VolcanicAshSIGMET.
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-volcanic-ash-sigmet/source-volcano~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-volcanic-ash-sigmet/source-volcano Подробная информация о вулкане …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-volcanic-ash-sigmet/phenomenon~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-volcanic-ash-sigmet/phenomenon XML-атрибут //iwxxm:phenomenon/@xlink:href …

Добавить новые разделы 205.25–205.33.

205.25 Класс требований: AIRMET

205.25.1 Данный класс требований используется для описания сводки AIRMET, содержащей описание характеристик конкретного явления, включаемого в AIRMET.

Примечание: требования в отношении сообщений AIRMET указаны в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том II, часть II, приложение 6, раздел 2.

205.25.2 XML-элементы, описывающие сводки AIRMET, должны отвечать всем требованиям, указанным в таблице 205.25-1.

205.25.3 XML-элементы, описывающие сводки AIRMET, должны отвечать всем требованиям всех соответствующих зависимостей, указанным в таблице 205.17-1.

Таблица 205.25-1. Класс требований xsd-airmet

TABLE: Table shaded header with lines	
Класс требований	
http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-airmet	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	AIRMET
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-airmet/valid Модель контента данного элемента должна содержать значение, соответствующее модели контента iwxxm:AIRMET.

Класс требований	
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-airmet/status Статус сводки AIRMET должен указываться с помощью XML-атрибута @status, значением которого должно быть одно из следующих: «NORMAL» (РЕГУЛЯРНАЯ) или «CANCELLATION» (ОТМЕНА).
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-airmet/issuing-air-traffic-services-unit Орган обслуживания воздушного движения, отвечающий за соответствующее воздушное пространство, должен указываться с помощью XML-элемента //iwxxm:issuingAirTrafficServicesUnit с действительным дочерним элементом aixm:Unit.
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-airmet/originating-meteorological-watch-office Орган метеорологического слежения, выпустивший сводку AIRMET, должен указываться с помощью XML-элемента //iwxxm:originatingMeteorologicalWatchOffice с действительным дочерним элементом aixm:Unit. Значение XML-элемента //iwxxm:issuingAirTrafficServicesUnit/aixm:Unit/aixm:type должно быть «MWO» (орган метеорологического слежения).
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-airmet/sequence-number Порядковый номер соответствующей сводки AIRMET должен указываться с помощью XML-элемента //iwxxm:sequenceNumber.
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-airmet/valid-period Период действия соответствующей сводки AIRMET должен указываться с помощью XML-элемента //iwxxm:validPeriod с действительным дочерним элементом gml:TimePeriod
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-airmet/phenomenon XML-атрибут //iwxxm:phenomenon/@xlink:href должен иметь значение, являющееся идентификатором URI действительного термина из кодовой таблицы D-10: Особые явления погоды.
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-airmet/unique-subject-airspace Все включаемые в сводку анализы AIRMET должны относиться к одному воздушному пространству. Все значения XML-элемента //om:OM_Observation/om:featureOfInterest/sams:SF_SpatialSamplingFeature/sam:sampledFeature/aixm:Airspace/gml:identifier в сводке AIRMET должны быть идентичны.
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-airmet/analysis Если сообщается, XML-элемент //iwxxm:analysis должен содержать действительный дочерний элемент //om:OM_Observation типа AIRMETEvolvingConditionAnalysis. Значением XML-атрибута //iwxxm:analysis/om:OM_Observation/om:type/@xlink:href должен быть URI http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/2.0/AIRMETEvolvingConditionAnalysis

Класс требований	
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-airmet/status-normal Если сводка AIRMET имеет статус «NORMAL» (на что указывает XML-атрибут @status): i) характеристики явления, включаемого в AIRMET, должны указываться с помощью одного или нескольких XML-элементов //iwxxm:analysis; ii) каждый XML-элемент //iwxxm:analysis должен содержать действительный дочерний элемент //iwxxm:analysis/om:OM_Observation/om:result/iwxxm:EvolvingMeteorologicalCondition, в котором описываются характеристики явления, включаемого в AIRMET; iii) XML-элемент //iwxxm:cancelledSequenceNumber должен отсутствовать; и iv) iv) XML-элемент //iwxxm:cancelledValidPeriod также должен отсутствовать.
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-airmet/status-cancellation Если сводка AIRMET имеет статус «CANCELLATION» (ОТМЕНА)(на что указывает XML-атрибут @status): i) подробная информация о воздушном пространстве, для которого была отменена сводка AIRMET, должна быть предоставлена в одном XML-элементе //iwxxm:analysis; ii) у XML-элемента //iwxxm:analysis/om:OM_Observation/om:result не должно быть дочерних элементов, а XML-атрибут //iwxxm:analysis/om:OM_Observation/om:result/@nilReason должен содержать соответствующую причину отсутствия значения; iii) XML-элемент //iwxxm:cancelledSequenceNumber должен указывать порядковый номер отмененной сводки AIRMET; и iv) XML-элемент //iwxxm:cancelledValidPeriod должен содержать действительный дочерний элемент gml:TimePeriod, указывающий период действия отмененной сводки AIRMET.
Рекомендация	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-airmet/issuing-air-traffic-services-unit-type Значение XML-элемента //iwxxm:AIRMET/iwxxm:issuingAirTrafficServicesUnit/aixm:Unit/aixm:type должно быть одним из списка: «ATSU» (орган обслуживания воздушного движения) или «FIC» (центр полетной информации).
Рекомендация	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-airmet/valid-period-start-matches-result-time Время начала периода действия сводки AIRMET (указанное с помощью XML-элемента //iwxxm:validPeriod/gml:TimePeriod/gml:beginPosition) должно соответствовать времени результата каждого анализа AIRMET, включенного в сводку (указанного с помощью XML-элемента //om:OM_Observation/om:resultTime/gml:TimeInstant/gml:timePosition).
Рекомендация	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-airmet/valid-time-includes-all-phenomenon-times Сроки наблюдения и/или прогноза всех анализов AIRMET и, если сообщаются, анализы прогнозируемого местоположения, включенные в сводку (указаны с помощью XML-элемента //om:OM_Observation/om:phenomenonTime/*), должны приходиться на период действия сводки AIRMET (указанный с помощью XML-элемента //iwxxm:validPeriod/gml:TimePeriod).

Класс требований	
Рекомендация	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-airmet/7-point-definition-of-airspace-volume Горизонтальная протяженность участков воздушного пространства, в которых наблюдается явление, включаемое в AIRMET, указанная с помощью XML-элемента //om:OM_Observation/om:result/*/iwxxm:geometry/saf:AirspaceVolume/saf:horizontalProjection), должна содержать не более семи точек для обозначения ограничивающего явление многоугольника.

Примечания:

1. Требования, касающиеся порядковых номеров в сводках AIRMET, указаны в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том II, часть II, приложение 6, 2.1.2.
2. Требования, касающиеся сообщения о явлении, включаемом в AIRMET, указаны в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том II, часть II, приложение 6, 2.1.4.
3. Вероятно, что в кодированном в XML сообщении AIRMET физически будет присутствовать только один экземпляр aixm:Airspace; в целях сохранения небольшого объема XML-документа в последующих упоминаниях воздушного пространства можно использовать xlinks для указания определенного ранее элемента aixm:Airspace. Таким образом, валидация требования http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-airmet/unique-subject-airspace применяется при разрешении каждой ссылки xlinks, если они используются.
4. Набор кодов причин отсутствия значения приведен в кодовой таблице D-1, опубликованной на http://codes.wmo.int/common/nil.
5. Кодовая таблица D-10 опубликована онлайн на http://codes.wmo.int/49-2/AirWxPhenomena.

205.26 Класс требований: Формирующееся метеорологическое условие, включаемое в AIRMET (AIRMET Evolving Meteorological Condition)

205.26.1 Данный класс требований используется для описания присутствия характерного явления, включаемого в AIRMET, такого как гроза или горные явления, ухудшающие видимость, наряду с ожидаемыми изменениями интенсивности данного явления, а также скорости и направления его перемещения. Геометрическая протяженность явления, включаемого в AIRMET, указывается как двухмерная горизонтальная область с ограниченной вертикальной протяженностью.

205.26.2 XML-элементы, описывающие характеристики явления, включаемого в AIRMET, должны отвечать всем требованиям, указанным в таблице 205.26-1.

205.26.3 XML-элементы, описывающие характеристики явления, включаемого в AIRMET, должны отвечать всем требованиям всех соответствующих зависимостей, указанных в таблице 205.26-1.

Таблица 205.26-1. Класс требований xsd-airmet-evolving-meteorological-condition

TABLE: Table shaded header with lines

Класс требований	
http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-airmet-evolving-meteorological-condition	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	AIRMET Evolving meteorological condition (Формирующееся метеорологическое условие, включаемое в AIRMET)
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-airmet-evolving-meteorological-condition/valid Модель контента данного элемента должна содержать значение, соответствующее модели контента iwxxm:AIRMETEvolvingMeteorologicalCondition.

Класс требований	
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-evolving-meteorological-condition/intensity-change Ожидаемое изменение интенсивности наблюдаемого явления, включаемого в AIRMET, должно указываться с помощью XML-атрибута //iwxxm:AIRMETEvolvingMeteorologicalCondition/@intensityChange, значением которого должно быть одно из следующих: «NO_CHANGE» (БЕЗ ИЗМЕНЕНИЙ), «WEAKEN» (ОСЛАБЛЕНИЕ) или «INTENSIFY» (УСИЛЕНИЕ).
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-airmet-evolving-meteorological-condition/geometry Геометрическая протяженность явления, включаемого в AIRMET, должна сообщаться с помощью XML-элемента //iwxxm:AIRMETEvolvingMeteorologicalCondition/iwxxm:geometry с действительным дочерним элементом aixm:AirspaceVolume.
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-airmet-evolving-meteorological-condition/speed-of-motion Скорость перемещения явления, включаемого в AIRMET, должна сообщаться с помощью XML-элемента //iwxxm:AIRMETEvolvingMeteorologicalCondition/iwxxm:speedOfMotion с единицей измерения метры в секунду, узлы или километры в час. Единица измерения должна указываться с помощью XML-атрибута //iwxxm:AIRMETEvolvingMeteorologicalCondition/iwxxm:speedOfMotion/@uom со значением «m/s» (метры в секунду), «[kn_i]» (узлы) или «km/h» (километры в час).
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-airmet-evolving-meteorological-condition/direction-of-motion Если указывается, угол между истинным севером и направлением перемещения явления, включаемого в AIRMET, должен указываться в градусах с помощью XML-элемента //iwxxm:AIRMETEvolvingMeteorologicalCondition/iwxxm:directionOfMotion. Единица измерения должна указываться с помощью XML-атрибута //iwxxm:AIRMETEvolvingMeteorologicalCondition/iwxxm:directionOfMotion/@uom со значением «deg».
Рекомендация	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-airmet-evolving-meteorological-condition/stationary-phenomenon Если явление, включаемое в AIRMET, не перемещается (на что указывает XML-элемент //iwxxm:AIRMETEvolvingMeteorologicalCondition/iwxxm:speedOfMotion с нулевым численным значением), XML-элемент //iwxxm:AIRMET EvolvingMeteorologicalCondition/iwxxm:directionOfMotion должен отсутствовать.

Примечания:

1. Единицы измерения указываются в соответствии с 1.9 выше.
2. Истинный север — это точка севера, где сходятся линии меридианов.

205.27 Класс требований: Консультативное сообщение о тропическом циклоне (Tropical Cyclone Advisory)

205.27.1 Данный класс требований используется для описания сводки, содержащей консультативное сообщение о тропическом циклоне, в которой описываются характеристики конкретного явления, включаемого в консультативное сообщение о тропическом циклоне

Примечание: требования по сообщению консультативной информации о тропическом циклоне указаны в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том II, часть II, приложение 2, раздел 5.

205.27.2 XML-элементы, описывающие сводки, содержащие консультативное сообщение о тропическом циклоне, должны отвечать всем требованиям всех соответствующих зависимостей, указанных в таблице 205.27-1.

Таблица 205.27-1. Класс требований xsd-tropical-cyclone-advisory

TABLE: Table shaded header with lines	
Класс требований	
http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-tropical-cyclone-advisory	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Tropical Cyclone Advisory (Консультативное сообщение о тропическом циклоне)
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-tropical-cyclone-advisory/valid Модель контента данного элемента должна содержать значение, соответствующее модели контента iwxxm:TropicalCycloneAdvisory.
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-tropical-cyclone-advisory/issuing-tropical-cyclone-advisory-centre Орган обслуживания воздушного движения, отвечающий за соответствующее воздушное пространство, должен указываться с помощью XML-элемента //iwxxm:issuingTropicalCycloneAdvisoryCentre с действительным дочерним элементом aixm:Unit.
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-tropical-cyclone-advisory/advisory-number Номер консультативного сообщения в соответствующей сводке, содержащей консультативное сообщение о тропическом циклоне, должен указываться с помощью XML-элемента //iwxxm:advisoryNumber.
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-tropical-cyclone-advisory/issue-time Время выпуска данной сводки, содержащей консультативное сообщение о тропическом циклоне, должно указываться с помощью XML-элемента //iwxxm:issueTime с действительным дочерним элементом gml:TimeInstant.
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-tropical-cyclone-advisory/observation Если сообщается, XML-элемент //iwxxm:observation должен содержать действительный дочерний элемент //om:OM_Observation of type TropicalCycloneObservedConditions. Значением XML-атрибута //iwxxm:observation/om:OM_Observation/om:type/@xlink:href должен быть URI «http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/2.0/TropicalCycloneObservedConditions».
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-tropical-cyclone-advisory/forecast Если сообщается, XML-элемент //iwxxm:forecast должен содержать действительный дочерний элемент //om:OM_Observation of type TropicalCycloneForecastConditions. Значением XML-атрибута //iwxxm:forecast/om:OM_Observation/om:type/@xlink:href должен быть URI «http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/2.0/TropicalCycloneForecastConditions».

Примечания:

1. Требования, касающиеся сообщения о явлении, включенном в консультативное сообщение о тропическом циклоне, указаны в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том II, часть II, приложение 2, раздел 5.1.1.

2. Набор кодов причин отсутствия значения приведен в кодовой таблице D-1, опубликованной на http://codes.wmo.int/common/nil.

205.28 Класс требований: Наблюдаемые условия тропического циклона (Tropical Cyclone Observed Conditions)

205.28.1 Данный класс требований используется для описания присутствия характерного наблюдаемого явления тропического циклона, наряду с ожидаемыми изменениями. Геометрическая протяженность явления указывается как двухмерная горизонтальная область с ограниченной вертикальной протяженностью.

205.28.3 XML-элементы, описывающие характеристики наблюдаемого явления тропического циклона, должны отвечать всем требованиям всех соответствующих зависимостей, указанных в таблице 205.28-1.

Таблица 205.28-1. Класс требований xsd-tropical-cyclone-obs-condition

TABLE: Table shaded header with lines	
Класс требований	
http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-tropical-cyclone-obs-condition	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Tropical Cyclone Observed Condition (Наблюдаемое условие тропического циклона)
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-tropical-cyclone-obs-condition/valid Модель контента данного элемента должна содержать значение, соответствующее модели контента iwxxm:TropicalCycloneObservedCondition.
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-tropical-cyclone-obs-condition/geometry Геометрическая протяженность наблюдаемого явления тропического циклона должна сообщаться с помощью XML-элемента //iwxxm:forecast/om:OM_Observation/om:featureOfInterest/sams:SF_SpatialSamplingFeature/sams:shape с действительным дочерним элементом gml:Point.
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-tropical-cyclone-obs-condition/speed-of-motion Скорость перемещения наблюдаемого явления тропического циклона должна сообщаться с помощью XML-элемента //iwxxm:TropicalCycloneObservedCondition/iwxxm:movementSpeed с единицей измерения метры в секунду, узлы или километры в час. Единица измерения должна указываться с помощью XML-атрибута //iwxxm:TropicalCycloneObservedCondition/iwxxm:movementSpeed/@uom со значением «m/s» (метры в секунду), «[kn_i]» (узлы) или «km/h» (километры в час).
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-tropical-cyclone-obs-condition/direction-of-motion Если указывается, угол между истинным севером и направлением перемещения наблюдаемого явления тропического циклона должен указываться в градусах с помощью XML-элемента //iwxxm:TropicalCycloneObservedCondition/iwxxm:movementDirection. Единица измерения должна указываться с помощью XML-атрибута //iwxxm:TropicalCycloneObservedCondition/iwxxm:directionOfMotion/@uom со значением «deg».

Примечания:

1. Единицы измерения указываются в соответствии с 1.9 выше.

205.29 Класс требований: Прогнозируемые условия тропического циклона (Tropical Cyclone Forecast Conditions)

205.29.1 Данный класс требований используется для описания присутствия характерного прогнозируемого явления тропического циклона, наряду с ожидаемыми изменениями. Геометрическая протяженность явления указывается как двухмерная горизонтальная область с ограниченной вертикальной протяженностью.

205.29.3 XML-элементы, описывающие характеристики прогнозируемого явления тропического циклона, должны отвечать всем требованиям всех соответствующих зависимостей, указанных в таблице 205-29-1.

Таблица 205.29-1. Класс требований xsd-tropical-cyclone-fcst-condition

TABLE: Table shaded header with lines	
Класс требований	
http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-tropical-cyclone-fcst-condition	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Tropical Cyclone Forecast Condition (Прогнозируемое условие тропического циклона)
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-tropical-cyclone-fcst-condition/valid Модель контента данного элемента должна содержать значение, соответствующее модели контента iwxxm:TropicalCycloneForecastCondition.
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-tropical-cyclone-fcst-condition/geometry Геометрическая протяженность прогнозируемого явления тропического циклона должна сообщаться с помощью XML-элемента //iwxxm:observation/om:OM_Observation/om:featureOfInterest/sams:SF_SpatialSamplingFeature/sams:shape с действительным дочерним элементом gml:Point.

Примечания:

1. Единицы измерения указываются в соответствии с 1.9 выше.

205.30 Класс требований: Консультативные сообщения о вулканическом пепле (Volcanic Ash Advisory)

205.30.1 Данный класс требований используется для описания сводки, содержащей консультативное сообщение о вулканическом пепле, в которой описываются характеристики конкретного явления, включаемого в консультативное сообщение о вулканическом пепле.

Примечание: требования по сообщению консультативной информации о вулканическом пепле указаны в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том II, часть II, приложение 2, раздел 3.

205.30.2 XML-элементы, описывающие сводки, содержащие консультативное сообщение о вулканическом пепле, должны отвечать всем требованиям всех соответствующих зависимостей, указанных в таблице 205.30-1.

Таблица 205.30-1. Класс требований xsd-volcanic-ash-advisory

TABLE: Table shaded header with lines	
Класс требований	
http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-volcanic-ash-advisory	
Целевой тип	Экземпляр данных

Класс требований	
Имя	Volcanic Ash Advisory (Консультативное сообщение о вулканическом пепле)
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-volcanic-ash-advisory/valid Модель контента данного элемента должна содержать значение, соответствующее модели контента iwxxm:VolcanicAshAdvisory.
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-volcanic-ash-advisory/issuing-volcanic-ash-advisory-centre Орган обслуживания воздушного движения, отвечающий за соответствующее воздушное пространство, должен указываться с помощью XML-элемента //iwxxm:issuingVolcanicAshAdvisoryCentre с действительным дочерним элементом aixm:Unit.
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-volcanic-ash-advisory/advisory-number Номер консультативного сообщения в соответствующей сводке, содержащей консультативное сообщение о вулканическом пепле, должен указываться с помощью XML-элемента //iwxxm:advisoryNumber.
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-volcanic-ash-advisory/issue-time Время выпуска данной сводки, содержащей консультативное сообщение о вулканическом пепле, должно указываться с помощью XML-элемента //iwxxm:issueTime с действительным дочерним элементом gml:TimeInstant.
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-volcanic-ash-advisory/analysis Если сообщается, XML-элемент //iwxxm:analysis должен содержать действительный дочерний элемент //om:OM_Observation of type VolcanicAshConditions. Значением XML-атрибута //iwxxm:analysis/om:OM_Observation/om:type/@xlink:href должен быть URI «http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/2.0/VolcanicAshConditions».

Примечания:

1. Требования, касающиеся сообщения о явлении, включенном в консультативное сообщение о вулканическом пепле, указаны в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том II, часть II, приложение 2, раздел 3.1.1.
2. Набор кодов причин отсутствия значения приведен в кодовой таблице D-1, опубликованной на http://codes.wmo.int/common/nil.

205.31 Класс требований: Условия вулканического пепла (Volcanic Ash Conditions)

205.31.1 Данный класс требований используется для описания присутствия характерного явления вулканического пепла.

205.31.3 XML-элементы, описывающие характеристики явления вулканического пепла, должны отвечать всем требованиям всех соответствующих зависимостей, указанных в таблице 205.31-1.

Таблица 205.31-1. Класс требований xsd-volcanic-ash-condition

TABLE: Table shaded header with lines	
Класс требований	
http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-volcanic-ash-condition	
Целевой тип	Экземпляр данных

Класс требований	
Имя	Volcanic Ash Condition (Условие вулканического пепла)
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-volcanic-ash-condition/valid Модель контента данного элемента должна содержать значение, соответствующее модели контента iwxxm:VolcanicAshCondition.

205.32 Класс требований: Облако вулканического пепла (Volcanic Ash Cloud)

205.32.1 Данный класс требований используется для описания присутствия характерных облаков вулканического пепла.

205.32.2 XML-элементы, описывающие характеристики облака вулканического пепла, должны отвечать всем требованиям всех соответствующих зависимостей, указанных в таблице 205.32-1.

Таблица 205.32-1. Класс требований xsd-volcanic-ash-cloud

TABLE: Table shaded header with lines

Класс требований	
http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-volcanic-ash-cloud	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Volcanic Ash Cloud (Облако вулканического пепла)
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-volcanic-ash-cloud/valid Модель контента данного элемента должна содержать значение, соответствующее модели контента iwxxm:VolcanicAshCloud.
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd- volcanic-ash-cloud/geometry Геометрическая протяженность облака вулканического пепла должна сообщаться с помощью XML-элемента //iwxxm:VolcanicAshCloud/iwxxm:ashCloudExtent с действительным дочерним элементом aixm:AirspaceVolume.
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd- volcanic-ash-cloud/speed-of-motion Скорость перемещения облака вулканического пепла должна сообщаться с помощью XML-элемента //iwxxm:VolcanicAshCloud/iwxxm:speedOfMotion с единицей измерения метры в секунду, узлы или километры в час. Единица измерения должна указываться с помощью XML-атрибута //iwxxm:VolcanicAshCloud/iwxxm:movementSpeed/@uom со значением «m/s» (метры в секунду), «[kn_i]» (узлы) или «km/h» (километры в час).
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd- volcanic-ash-cloud/direction-of-motion Если указывается, угол между истинным севером и направлением перемещения облака вулканического пепла должен указываться в градусах с помощью XML-элемента //iwxxm:VolcanicAshCloud/iwxxm:directionOfMotion. Единица измерения должна указываться с помощью XML-атрибута //iwxxm:VolcanicAshCloud/iwxxm:directionOfMotion/@uom со значением «deg».

Примечания:

1. Единицы измерения указываются в соответствии с 1.9 выше.

205.33 Класс требований: Сводка (Report)

205.33.1 Данный класс требований используется для описания сводки, в которой описываются характеристики, общие для всех сводок IWXXM (таких как METAR и SIGMET). Инстанциировать тип сводки нельзя напрямую, однако элементы сводки включены по всем подтипам.

205.33.2 XML-элементы, описывающие сводку, должны отвечать всем требованиям всех соответствующих зависимостей, указанных в таблице 205.33-1.

Таблица 205.33-1. Класс требований xsd-report

TABLE: Table shaded header with lines	
Класс требований	
http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-report	
Целевой тип	Экземпляр абстрактных данных
Имя	Report (Сводка)
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-report/permissible-usage Разрешаемое использование (оперативное или неоперативное) для сводки должно указываться с помощью XML-атрибута //iwxxm:Report/@permissibleUsage.
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-report/permissible-usage-reason Когда разрешаемое использование является неоперативным, причина такого использования (тестирование или отработка) должна указываться с помощью XML-атрибута //iwxxm:Report/@permissibleUsageReason.
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-report/permissible-usage-supplementary Когда разрешаемое использование является неоперативным, дополнительная описательная информация, предназначенная для чтения человеком, должна сообщаться с помощью XML-атрибута //iwxxm:Report/@permissibleUsageSupplementary.
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-report/translatedBulletinId Если сообщается в сводке, которая была переведена из формата ТБК, XML-атрибут //iwxxm:Report/@translatedBulletinId должен содержать идентификатор бюллетеня в виде «TTAAiiCCCYYGGgg».
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-report/translatedBulletinReceptionTime Если сообщается в сводке, которая была переведена из формата ТБК, XML-атрибут //iwxxm:Report/@translatedBulletinReceptionTime должен содержать время, когда бюллетень был получен центром перевода.
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-report/translatedCentreDesignator Если сообщается в сводке, которая была переведена из формата ТБК, XML-атрибут //iwxxm:Report/@translatedCentreDesignator должен содержать обозначение ИКАО центра перевода.
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-report/translatedCentreName Если сообщается в сводке, которая была переведена из формата ТБК, XML-атрибут //iwxxm:Report/@translatedCentreName должен содержать имя центра перевода.

Класс требований	
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-report/translationTime Если сообщается в сводке, которая была переведена из формата ТБК, XML-атрибут //iwxxm:Report/@translationTime должен содержать время, когда бюллетень был переведен.
Требование	http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-report/translatedFailedTAC Если сообщается в сводке, переведенной из формата ТБК, который не мог быть полностью переведен, XML-атрибут //iwxxm:Report/@translationFailedTAC должен содержать исходную сводку в традиционном буквенно-цифровом коде (ТБК), которая не была переведена. Когда не переведён только тип сводки (т. е. SIGMET или METAR), должны быть предоставлены информация о переводе и другие базовые метаданные сводки. В этом случае ничто из переведенного содержания не включается за исключением исходного ТБК. Разрешаемое использование может быть определено как регулярное, и ТБК, который остался непереведенным, все же может быть использован для оперативных целей, однако ни в коем случае нельзя распространять частично переведённое содержание или помечать его как оперативное.

На этом заканчивается содержание добавленных разделов 205.25–205.33.

Перенести прежний раздел 205.5 «Класс требований: Аэродромный прогноз облачности», создав новый раздел 205.34, и перенумеровать пункты соответствующим образом. Изменить нумерацию таблицы 41, а также ссылки на нее, на таблицу 205.34-1 и внести поправки в содержание, как показано ниже.

Таблица ~~41~~Table 205.34-1. Класс требований xsd-aerodrome-cloud-forecast

TABLE: Table shaded header with lines	
Класс требований	
~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-cloud-forecast~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-cloud-forecast	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Aerodrome cloud forecast (Аэродромный прогноз облачности)
Зависимость	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-cloud-layer, 205.4~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-cloud-layer, 205.37
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-cloud-forecast/valid~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-cloud-forecast/valid Модель контента данного элемента должна содержать значение, соответствующее модели контента iwxxm:AerodromeCloudForecast.
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-cloud-forecast/vertical-visibility~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-cloud-forecast/vertical-visibility При прогнозировании значимых с эксплуатационной точки зрения облаков для указания вертикальной дальности видимости должен использоваться XML-элемент //iwxxm:AerodromeCloudForecast/iwxxm:verticalVisibility.

Класс требований	
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-cloud-forecast/vertical-visibility-unit-of-measure~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-cloud-forecast/vertical-visibility-unit-of-measure Если сообщается вертикальная видимость,…
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-cloud-forecast/cloud-layers~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-cloud-forecast/cloud-layers При прогнозировании облачности …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-cloud-forecast/number-of-cloud-layers~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-cloud-forecast/number-of-cloud-layers Должно указываться не более четырех…

Перенести прежний раздел 205.21 «Класс требований: Аэродромный прогноз приземного ветра», создав новый раздел 205.35, и перенумеровать пункты соответствующим образом. Изменить нумерацию таблицы 59, а также ссылки на нее, на таблицу 205.35-1 и внести поправки в содержание, как показано ниже.

Таблица ~~59~~205.35-1. Класс требований xsd-aerodrome-surface-wind-forecast

Класс требований	
~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-surface-wind-forecast~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-surface-wind-forecast	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Aerodrome surface wind forecast (Аэродромный прогноз приземного ветра)
Зависимость	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-surface-wind-trend-forecast, 205.15~~http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-surface-wind-trend-forecast, 205.36
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-surface-wind-forecast/valid~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-surface-wind-forecast/valid Модель контента …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-surface-wind-forecast/variable-wind-direction~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-surface-wind-forecast/variable-wind-direction При переменном направлении ветра …

Перенести прежний раздел 205.15 «Класс требований: Аэродромный тренд-прогноз приземного ветра», создав новый раздел 205.36, и перенумеровать пункты соответствующим образом. Изменить нумерацию таблицы 52, а также ссылки на нее, на таблицу 205.36-1 и внести поправки в содержание, как показано ниже.

Таблица ~~52~~205.36-1. Класс требований xsd-aerodrome-surface-wind-trend-forecast

TABLE: Table shaded header with lines	
Класс требований	
~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-surface-wind-trend-forecast~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-surface-wind-trend-forecast	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Aerodrome surface wind trend forecast (Аэродромный тренд-прогноз приземного ветра)
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-surface-wind-trend-forecast/valid~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-surface-wind-trend-forecast/valid Модель контента …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-surface-wind-trend-forecast/mean-wind-speed~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-surface-wind-trend-forecast/mean-wind-speed Прогнозируемая …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-surface-wind-trend-forecast/wind-direction~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-surface-wind-trend-forecast/wind-direction Если сообщается прогнозируемое …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-aerodrome-surface-wind-trend-forecast/gust-speed~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-aerodrome-surface-wind-trend-forecast/gust-speed Если сообщается, …

Перенести прежний раздел 205.4 «Класс требований: Облачный слой», создав новый раздел 205.37, и перенумеровать пункты соответствующим образом. Изменить нумерацию таблицы 40, а также ссылки на нее, на таблицу 205.37-1 и внести поправки в содержание, как показано ниже.

Таблица ~~40~~205.37-1. Класс требований: xsd-cloud-layer

TABLE: Table shaded header with lines	
Класс требований	
~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-cloud-layer~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-cloud-layer	
Целевой тип	Экземпляр данных
Имя	Cloud layer (Облачный слой)
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-cloud-layer/valid~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-cloud-layer/valid Модель контента …

Класс требований	
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-cloud-layer/cloud-amount~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-cloud-layer/cloud-amount XML-элемент…
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-cloud-layer/cloud-amount-code~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-cloud-layer/cloud-amount-code Если сообщается количество облаков…
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-cloud-layer/cloud-base~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-cloud-layer/cloud-base XML-элемент…
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-cloud-layer/cloud-base-unit-of-measure~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-cloud-layer/cloud-base-unit-of-measure Если указывается нижняя граница облаков, …
Требование	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-cloud-layer/cloud-type-code~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-cloud-layer/cloud-type-code Если сообщается тип облаков, значением XML-атрибута //, …
Рекомендация	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-cloud-layer/cloud-type~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-cloud-layer/cloud-type При сообщении о наблюдаемой облачности …
Рекомендация	~~http://icao.int/iwxxm/1.1/req/xsd-cloud-layer/nil-significant-cloud~~ http://icao.int/iwxxm/2.0/req/xsd-cloud-layer/nil-significant-cloud Если сообщается об отсутствии значимой с эксплуатационной точки зрения облачности, …

Удалить прежние разделы 205.6, 205.13, 205.14, 205.16, 205.17, 205.24, 205.27 и 205.30.

Внести поправки в кодовую таблицу D-4 и сопутствующий текст.

КОДОВАЯ ТАБЛИЦА D-4: ВИДЫ НАБЛЮДЕНИЙ IWXXM

Элементами данной кодовой таблицы … Например, идентификатором URI для MeteorologicalAerodromeForecast является ~~http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/1.0/MeteorologicalAerodromeForecast~~ http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/2.0/MeteorologicalAerodromeForecast. Идентификатор URI является также URL-адресом, по которому предоставляется дополнительная информация о соответствующем виде наблюдений. Данная кодовая таблица опубликована на ~~http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/1.0~~ http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/2.0.

TABLE: Table shaded header with lines			
Метка	*Нотация*	*Кодовое пространство*	*Описание*
Метеорологический прогноз по аэродрому	Meteorological AerodromeForecast	~~http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/1.0/~~ http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/2.0/	MeteorologicalAerodrome Forecast (подкласс …
Метеорологическое наблюдение на аэродроме	Meteorological AerodromeObservation	~~http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/1.0/~~ http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/2.0/	MeteorologicalAerodrome Observation (подкласс …
Аэродромный метеорологический прогноз типа «тренд»	Meteorological AerodromeTrendForecast	~~http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/1.0/~~ http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/2.0/	MeteorologicalAerodrome TrendForecast (подкласс …
Анализ формирующегося условия в рамках SIGMET	SIGMETEvolving ConditionAnalysis	~~http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/1.0/~~ http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/2.0/	SIGMETEvolvingCondition Analysis (подкласс …
Анализ местоположения явления в рамках SIGMET	SIGMETPositionAnalysis	~~http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/1.0/~~ http://codes.wmo.int/49-2/observation-type/IWXXM/2.0/	SIGMETPositionAnalysis (подкласс …

Рекомендация 14 (КОС-16)

УТОЧНЕНИЯ К *НАСТАВЛЕНИЮ ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ВМО* (ВМО-№ 1060)

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание:

1) что в *Наставление по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060), приложение B, включены центры, которые являются утвержденными центрами Информационной системы ВМО (ИСВ);

2) резолюцию 31 (Кг-17) «Отчет внеочередной сессии (2014 г.) Комиссии по основным системам в отношении центров и сетей Информационной системы ВМО», которая продлила условное назначение указанных центров ИСВ до шестнадцатой сессии Комиссии;

3) что Целевая группа по аудиту и сертификации центров, действующая в рамках Открытой группы по программной области по информационным системам и обслуживанию, утвердила центры, перечисленные в таблице 1 и таблице 2 дополнения к настоящей рекомендации, в качестве соответствующих техническим спецификациям, изложенным в *Наставлении по Информационной системе ВМО*,

поручает своей Группе управления:

1) пересмотреть процедуру назначения центров ИСВ с целью ее упрощения и подготовить соответствующие рекомендации Исполнительному совету;

2) рассмотреть вопрос о целесообразности обращения к Исполнительному совету с просьбой о продлении условного назначения центров;

рекомендует Исполнительному совету:

1) утвердить одобрение КОС центров сбора данных или продукции (ЦСДП) ИСВ, перечисленных в таблице 1 дополнения к настоящей рекомендации;

2) назначить в качестве ЦСДП ИСВ центры, перечисленные в таблице 2 дополнения к настоящей рекомендации;

3) внести поправки в таблицу 3 приложения B к *Наставлению по Информационной системе ВМО*, с тем чтобы в колонке «Член ВМО или содействующая организация» название «НМЦ (Аруба)» в разделе «Нидерланды» было изменено на «Аруба (Нидерланды)», названием центра стало «Национальный метеорологический центр (Аруба)», а функцией в рамках Глобальной системы телесвязи (ГСТ) являлось «НМЦ»;

4) внести поправки в *Наставление по Информационной системе ВМО* таким образом, чтобы главный глобальный центр информационной системы (ГЦИС) для центров в Алжире в таблицах приложения B стал «Тулуза».

Дополнение к рекомендации 14 (КОС-16)

УТОЧНЕНИЯ К *НАСТАВЛЕНИЮ ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ВМО* (ВМО-№ 1060)

ПОПРАВКИ К *НАСТАВЛЕНИЮ ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ВМО* (ВМО-№ 1060), ПРИЛОЖЕНИЕ B

Таблица 1 — Одобрение КОС центров сбора данных или продукции ИСВ, условно назначенных в соответствии с резолюцией 51 (Кг-XVI)

Член ВМО или содействующая организация	Название центра	Местоположение центра регион/город		Главный ГЦИС	Конст. орган
Индия	РСМЦ-вид деятельности-ТЦ	II	Нью-Дели	Нью-Дели	КОС
Нидерланды	РКЦ-Де Билт	РА VI	Де Билт	Эксетер	ККл
Норвегия	Норвежский институт атмосферных исследований (НИЛУ)	РА VI	Кьеллер	Оффенбах	КАН

Таблица 2 — Предлагаемые дополнения к Наставлению по ИСВ, приложение B, перечень центров сбора данных или продукции ИСВ

Член ВМО или содействующая организация	**Название центра/функция**	**Местоположение центра регион/город**		**Главный ГЦИС**	**Конст. орган**
Аргентина	VAAC	III	Буэнос-Айрес	Бразилия	КАМ
	РУТ	III	Буэнос-Айрес	Бразилия	КОС
	РСМЦ с географической специализацией	III	Буэнос-Айрес	Бразилия	КОС

Рекомендация 15 (КОС-16)

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВОПРОСУ МЕТАДАННЫХ В *РУКОВОДСТВЕ ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ВМО* (ВМО-№ 1061)

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая, что на своей внеочередной сессии в 2014 г. Комиссия предложила:

1) подготовить руководящие указания для составителей метаданных Информационной системы ВМО (ИСВ) в области обнаружения с целью включения в *Руководство по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1061) (*Сокращенный окончательный отчет с резолюциями и рекомендациями внеочередной (2014 г.) сессии Комиссии по основным системам* (ВМО-№ 1140), общее резюме, 3.2.19);

2) публиковать в руководствах ВМО только руководящие указания, которые, предположительно, останутся действительными в течение длительного периода времени, а остальные руководящие материалы размещать на веб-сайте;

отмечая, что в отношении указания политики в области данных, применимой к информации:

1) резолюция 40 (Кг-XII) «Политика и практика ВМО для обмена метеорологическими и связанными с ними данными и продукцией, включая руководящие принципы по отношениям в коммерческой метеорологической деятельности» настоятельно призывает Членов ВМО «сообщать всем странам-членам через Секретариат ВМО о тех метеорологических данных и продукции, которые имеют условия, касающиеся их реэкспорта для коммерческих целей за пределы получающей страны или группы стран, составляющих единую экономическую группу», резолюция 25 (Кг-XIII) «Обмен гидрологическими данными и продукцией» содержит аналогичное положение для гидрологической информации, а резолюция 60 (Кг-17) «Политика ВМО для международного обмена климатическими данными и продукцией в целях поддержки осуществления Глобальной рамочной основы для климатического обслуживания» также настоятельно призывает информировать третьи стороны о «любых условиях, касающихся дополнительных, относящихся к ГРОКО [Глобальная рамочная основа для климатического обслуживания], данных и продукции»;

2) метод уведомления, используемый в исполнение требований резолюций 40 (Кг-XII) и 25 (Кг-XIII), представляет собой письмо от постоянного представителя Члена ВМО Генеральному секретарю, а также последующее включение Секретариатом ВМО назначения в *Метеорологические сообщения* (ВМО-№ 9), том C1 — Каталог метеорологических бюллетеней;

3) Основной профиль ВМО на базе стандарта географических метаданных ISO 19115 обеспечивает механизм для обозначения ограничения политики в области данных

ВМО, применимого к информации, описываемой записью метаданных Информационной системы ВМО (ИСВ) в области обнаружения;

4) постоянный представитель должен давать разрешение отдельным лицам на создание или изменение записей метаданных ИСВ в области обнаружения;

отмечая далее, что в отношении Основного профиля метаданных ВМО Открытая группа по программной области по информационным системам и обслуживанию (ОГПО-ИСО) пришла к выводу:

1) что хотя Международная организация по стандартизации опубликовала пересмотренную версию своего стандарта географических метаданных, потребности ИСВ были удовлетворены надлежащим образом посредством стандартной основополагающей версии 1.3 Основного профиля ВМО на базе стандарта географических метаданных ISO 19115;

2) что необходимо уделять приоритетное внимание оказанию содействия Членам ВМО в создании записей метаданных, актуальных для пользователей,

постановляет:

1) отложить принятие обновленной версии Основного профиля ВМО на базе стандарта географических метаданных ISO 19115 до тех пор, пока не появится больше примеров наилучшей практики других сообществ пользователей, которые послужат ориентиром для стандарта ВМО;

2) разместить подробные руководящие указания по Основному профилю метаданных ВМО на веб-сайте ВМО, особенно для оказания поддержки тем, кто занимается разработкой применений;

поручает ОГПО-ИСО публиковать на веб-сайте ВМО новый передовой опыт использования Основного профиля ВМО;

рекомендует Исполнительному совету:

1) чтобы обновление значения, присваиваемого коду «WMO_DataLicenseCode» (лицензия данных ВМО), в записи метаданных ИСВ в области обнаружения, описывающей информацию совместного пользования, было механизмом, применяемым постоянными представителями в целях уведомления Генерального секретаря, Членов ВМО и третьих сторон о политике в области данных, применяемой по отношению к данной информации, а письмо от постоянных представителей больше не требовалось;

2) текст, приводимый в дополнении к настоящей рекомендации, для включения в *Руководство по Информационной системе ВМО* и указания ссылки на него в *Наставлении по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060);

уполномочивает Генерального секретаря вносить поправки редакционного характера в содержание дополнения к настоящей рекомендации.

Дополнение к рекомендации 15 (КОС-16)

ТЕКСТ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В *РУКОВОДСТВО ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ВМО* (ВМО-№ 1061)

Добавить текст дополнения к резолюции 12 (ИС-68) в Наставление по ИСВ (ВМО-№ 1060).

Внести поправки в пункт 5.4 части V «Метаданные ИСВ в области обнаружения» Наставления по ИСВ (ВМО-№ 1060).

5.4 **КОС поддерживает и совершенствует Основной профиль метаданных ВМО. ~~Изменения в Основной профиль метаданных ВМО должны вноситься с применением процедур, определенных в приложении С к настоящему Наставлению.~~**

Примечание: резолюция 12 (ИС-68) определила приложение С, часть 2, раздел 3 (Словарь данных), в качестве технических спецификаций для целей внесения поправок.

Примечание: руководящие указания по применению Основного профиля метаданных ИСВ содержатся в части V *Руководства по Информационной системе ВМО* (ВМО-№1061).

Внести поправки в первый абзац в разделе 9.3, приложение С, часть 1, Наставления по ИСВ (ВМО-№ 1060).

Политика ВМО в области данных, отраженная в резолюции 40 (Кг-XII), ~~и~~ резолюции 25 (Кг-XIII), резолюции 60 (Кг-17) или ~~а также~~ в других правилах (например, приложение 3 ИКАО «Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации»), выражается с использованием следующих контролируемых терминов: "WMOEssential" («основные данные ВМО»), "WMOAdditional" («дополнительные данные ВМО») и "WMOOther" («другие данные ВМО»).

Примечание: включение политики в области данных в запись метаданных, описывающую информацию, удовлетворяет требованиям вышеуказанных резолюций по уведомлению Генерального секретаря или третьих сторон об ограничениях на использование информации, описываемой в записи метаданных (резолюция XX, ИС-69). Дополнительные сведения о типе ограничения на использование следует включать в запись метаданных, в случае если текст данной резолюции не описывает ограничение надлежащим образом. Дополнительная информация об описании политики в области данных содержится в *Руководстве по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1061).

Добавить текст дополнения к резолюции (ИС-68) в Руководство по ИСВ (ВМО-№ 1061).

Добавить следующий текст в качестве первого абзаца в части V «Руководящие указания по метаданным» Руководства по ИСВ (ВМО-№ 1061):

Примечание: резолюция 12 (ИС-68) определила часть V, раздел 3 (Руководящие указания по метаданным), в качестве технических спецификаций для целей внесения поправок.

Заменить исходный текст в части V «Руководящие указания по метаданным» Руководства по ИСВ (ВМО-№ 1061) следующим текстом:

Руководящие указания для создания Основного профиля метаданных ВМО версии 1.3

Введение

Записи метаданных играют весьма значимую роль в Информационной системе ВМО (ИСВ), предоставляя информацию о продукции, с помощью которой пользователи ИСВ смогут получать доступ к продукции и извлекать ее. Метаданные должны соответствовать стандартам (таким как стандартные словари и схемы), с тем чтобы обеспечить единообразие в определении продукции и сделать системы функционально совместимыми. Существует ряд стандартов метаданных, которые учитывают потребности метеорологического и гидрологического сообществ. Стандарт метаданных ИСВ в области обнаружения (для каталогов обнаружения набора данных) называется «Основным профилем ВМО 1.3». Он представляет собой профиль метаданных на основе стандарта метаданных ISO 19115:2003 и связанного с ним ISO 19139 для отображения в формате XML. ISO 19115 является сложным стандартом, и создание высококачественных записей метаданных на базе ISO 19115 может потребовать как организационных, так и тематических экспертных знаний для описания объекта и его содержания в целях использования.

Данная руководящая документация предназначена для составителей метаданных или специалистов в сфере продукции/инфраструктуры, которые пожелают создать записи метаданных в рамках Основного профиля ВМО 1.3 (ОПМВ), с тем чтобы их наборы данных были доступны для обнаружения в каталоге(ах) Информационной системы ВМО (ИСВ). Она также будет полезна для желающих создать высококачественные записи метаданных ИСВ для данных, ввод и распространение которых будут осуществляться ГЦИС ВМО.

Данный комплект руководящих материалов включает настоящий документ, а также соответствующие шаблоны Основного профиля ВМО (см. раздел 0 «Ссылки»), которые могут использоваться для создания отдельных записей метаданных или для автоматического создания нескольких записей. Он также содержит набор рекомендаций, которых следует придерживаться, с тем чтобы обеспечить должный уровень/степень детализации (гранулярности) информации о продукции в записях метаданных Основного профиля ВМО.

Ссылки

Шаблоны записей XML Основного профиля ВМО 1.3:

Шаблоны записей, которые содержат СИМВОЛЫ-ЗАПОЛНИТЕЛИ (заменяемые содержанием), доступны по адресу: http://wis.wmo.int/MD-Templates

Надлежащий пример записи XML, включающий примерное содержание поля (для замены), также доступен по ссылке.

Вики-страница ИСВ ВМО:

http://wis.wmo.int/MD_Index

Документация по Основному профилю ВМО:

Часть 1: http://wis.wmo.int/WCMPpart1

Часть 2: http://wis.wmo.int/WCMPPart2

Настоящий комплект руководящих материалов по Основному профилю ВМО:

http://wis.wmo.int/MD_Index или http://wis.wmo.int/WIS-Manual (резюме изменений)

Дополнительные примеры метаданных ОПМВ (для конкретных типов продукции):

http://wis.wmo.int/MD-Examples

Метаданные ИСВ в области обнаружения

Представление Основного профиля ВМО

Основной профиль метаданных ВМО (ОПМВ) v1.3, именуемый иногда метаданными для обнаружения, также направлен на предоставление пользователям каталога достаточной информации, позволяющей им принять решение о пригодности данных, равно как и на обеспечение доступа к данным или подробной информации о том, как его получить. Часть информации, которая содержится в записи метаданных ОПМВ, имеет исключительно важное значение для оптимизации функции поиска, предлагаемой в каталогах продукции ИСВ. В ИСВ пользователям, как правило, требуется вести поиск в одном из каталогов ИСВ для обнаружения продукции и получения доступа к ней.

Запись метаданных для обнаружения должна содержать следующие компоненты информации, чтобы помочь пользователям понять данную продукцию: что, когда, где, кто, как. Краткий обзор приводится ниже, а подробная информация представлена в разделе 9.1.

a) Информация о продукции:

- **Что**: это содержание продукции, которое определяется главным образом полями «Название продукции» и «Краткое описание продукции», хотя могут использоваться также и дополнительные поля. Информация, которая содержится в названии и кратком описании исключительно важна, поскольку «Название продукции» и «Краткое описание продукции» индексируются в любом каталоге продукции и доступны, таким образом, для поиска. Кроме того, название и часть описания представляются пользователям в результатах поиска каждого каталога ИСВ, поэтому хорошее содержание может повысить эффективность действий пользователей, направленных на «поиск, просмотр результатов и принятие решений».

- **Когда**: это временной охват набора данных или продукции, который указывается в разделе «Временна́я протяженность» записи метаданных. Есть возможность описать наборы текущих, конечных данных и наборы данных по методу «скользящего окна».

- **Где**: это геопространственная протяженность набора данных, описывающая географическую область или географические области, которые охватываются продукцией на поверхности Земли или в атмосфере. Это может быть вся Земля, регион или конкретное место. В ОПМВ в случае, если данные являются географическими, запись метаданных должна определять как минимум один ограничивающий прямоугольник с координатами широты и долготы, но эту информацию можно также расширить за счет использования географических идентификаторов для географических регионов, характеристик (таких как береговые линии) и т. п.

- **Кто**: это контактная информация организации, ответственной за продукцию; контактная информация организации, ответственной за метаданные, и (необязательно) имя стороны, которую следует упоминать при ссылке на эти данные. Одна и та же сторона может, хотя это необязательно, отвечать как за метаданные, так и за данные.

- **Как – доступ к данным и их использование**: данная информация включает информацию о распространении, а также политику в области данных или порядок и условия получения доступа к продукции. В большинстве случаев раздел о распространении содержит URL-ссылку на услугу доступа к данным. Услуга доступа к данным может потребовать регистрации и/или может предоставить функцию подвыбора/подвыборки продукции. В настоящее время пользователи, желающие получить доступ к информации, которая характеризуется политикой (в "ResourceConstraints") в отношении дополнительных данных ВМО ("WMOAdditional"), должны быть зарегистрированы в своем региональном ГЦИС. Данные, которые характеризуются политикой в отношении основных данных ВМО ("WMOEssential"), доступны без ограничений. Однако пользователи, желающие установить услугу по подписке, должны регистрироваться вне зависимости от типа требуемой им информации.

b) **Необходимая техническая информация ИСВ**: раздел 9.2 данного документа определяет набор данных, необходимых для функционирующей, распределенной инфраструктуры ИСВ. Эта информация включает, например, уникальный идентификатор ИСВ для каждой записи метаданных.

Основной профиль ВМО и стандарт ISO

Основной профиль ВМО 1.3 является адаптацией, также именуемой профилем, более общего стандарта метаданных для обнаружения ISO 19115. Он позволяет метеорологическому сообществу лучше определять метеорологическую продукцию (наблюдения за поверхностью суши, наблюдения за Землей, выходная продукция моделей численного прогнозирования погоды). Структура ISO 19115 является подробной и сложной, поскольку стандарт был разработан с целью охвата широкого спектра типов информационных ресурсов. Основной профиль ВМО, помимо предоставления более целенаправленного поиска, был направлен на устранение необходимости вникать в некоторые тонкости стандарта ISO 19115. Цель данного руководства – упростить знания, необходимые для пользователей, которые начинают создавать записи метаданных по Основному профилю ВМО v1.3.

Гранулярность и масштаб метаданных Основного профиля ВМО

Одна из трудностей при создании записи метаданных заключается в том, чтобы понять степень детализации, с которой должен описываться набор данных, применительно к записи для конкретной продукции/набора данных. Некоторые виды продукции одного и того же типа выпускаются постоянно в течение срока эксплуатации спутника или в качестве выходной продукции модельного прогноза. Создание новой записи метаданных для каждой отдельной «гранулы» измерения спутникового прибора (выпускаемого каждые три минуты) или для каждого прогона прогноза (выпускаемого три раза в день) привело бы к тому, что содержание каталогов ИСВ росло колоссальными темпами, а тысячи новых записей метаданных содержали бы одинаковую информацию за исключением срока измерения. Это серьезно бы повредило поисковому опыту в каталоге и затруднило нахождение продукции.

Для решения данной проблемы, как правило, рекомендуется создание одной записи метаданных для всей «коллекции» аналогичных видов продукции при условии, что это не скажется на эффективности поиска и других инфраструктурных потребностях ИСВ. Примером аналогичных видов продукции является ситуация, при которой каждый вид продукции наблюдения варьируется только в пределах одного или двух измерений (время, географическое положение и т. д.), а поступают они от одного и того же измерительного прибора или станции. Пример такого подхода представляет собой набор данных радиометра Seviri уровня обработки 1.5 со спутника Метеосат второго поколения (МВП) EBMETCAT, который включает все излучения уровня 1.5, полученные на протяжении всей миссии МВП с глобальным охватом, и который описывается посредством одной единственной записи метаданных. Пользователь, обнаруживший с помощью порталов ИСВ данную коллекцию продукции, отсылается к услуге EBMETCAT с возможностью подвыборки для отбора интересующего его периода времени и географического региона.

Тем не менее именно поставщик данных решает, что является надлежащей коллекцией. В качестве подспорья МПЭГ-СПМД определила в разделе 12 дополнения (**«Критерии определения коллекции»**) набор критериев гранулярности для рассмотрения при определении записи коллекции метаданных.

Категории продукции ИСВ

В каталогах ИСВ используются две формы информации (и соответствующие транспортные протоколы):

a) **данные, доставляемые посредством ГСТ:** это главным образом традиционные бюллетени ВМО, но не только;

b) **данные, доставляемые посредством отличных от ГСТ каналов:** это может включать данные, которые хранятся как файлы, и данные как обслуживание.

a) Первая категория регулируется сводом правил, описанных в *Наставлении по ГСТ* (ВМО-№ 386), включая заголовок бюллетеня (строка сокращенного заголовка), который определяет бюллетень как ISMS01 AMMC.

Записи метаданных для наборов данных бюллетеней ГСТ должны соответствовать своду дополнительных правил и требуют понимания правил ГСТ. Файлы, отличные от бюллетеней, также могут распространяться через ГСТ.
Наиболее значимой функцией является механизм доставки по принципу промежуточного накопления и передачи для бюллетеней и других видов данных в ГСТ. По этой причине раньше не существовало URL-адреса для бюллетеня: после того, как бюллетень был доставлен, он не сохранялся для последующего обращения.

На сегодняшний день ГЦИС обслуживают бюллетени, выпущенные за последние 24 часа, но в соответствии с общей практикой запись метаданных для бюллетеней по-прежнему не включает доступ к URL-адресу(ам).

b) Вторая категория включает наборы данных, которые описаны и доступны для поиска в каталогах ИСВ, но поступают от различных ответственных организаций посредством их инфраструктуры и обслуживания в сфере доступа к данным. Записи метаданных Основного профиля ВМО (ОПМВ) 1.3 для второй категории должны следовать минимальному набору правил, чтобы соответствовать стандарту. Это поднабор правил, применяемых к данным, доставляемым посредством ГСТ.

Как правило, эти записи метаданных содержат URL-адрес для доступа к данным.

Настоящее руководство является весьма полезным для создания различных информационных частей в записи метаданных для комплектов данных, доставляемых посредством ГСТ или иных каналов. На случай необходимости в каждой категории информации (например, краткое описание продукции) был добавлен дополнительный раздел для создания записей метаданных применительно к бюллетеням ГСТ.

СООТВЕТСТВИЕ дополнительным стандартам в области метаданных

Настоящее руководство содержит информацию, которая поможет создать записи метаданных, соответствующие Основному профилю метаданных ВМО (**ОПМВ**) v1.3. Основной профиль ВМО опирается на стандарт ISO 19115 (Географическая информация — стандарт метаданных). ISO 19115 предусматривает два механизма построения профиля:

i) рекомендуя более ограниченное использование ISO 19115 (либо посредством рекомендованного использования меньшего числа полей, признании факультативного элемента в качестве обязательного, либо с помощью ограничения ожидаемого содержания поля), с тем чтобы удовлетворить потребности конкретного сообщества; и

ii) в дополнение к пункту (i) определяя дополнительные поля (и содержание полей), не предусмотренные ISO 19115, для включения в запись.

Примеры профилей ISO 19115 типа (i), помимо ОПМВ, включают профиль метаданных INSPIRE (Инфраструктура для пространственной информации в Европейском сообществе), Североамериканский профиль, профиль метаданных Австралии и Новой Зеландии (ANZLIC) и профиль Соединенного Королевства GEMINI. Профиль морского сообщества представляет собой пример профиля типа (ii). Для получения дополнительной информации см. также http://www.dcc.ac.uk/resources/metadata-standards/iso-19115.

Каждый профиль ISO 19115 определяет конкретные правила, подлежащие выполнению. Например, для соответствия профилю метаданных INSPIRE следует выполнить дополнительные требования, которые включают предоставление одного ключевого слова из Общего многоязычного тезауруса терминов по вопросам окружающей среды (GEMET), заявление о происхождении и заявление о соответствии постановлению Европейской комиссии (ЕК) № 1205/2008.

Содержание записи метаданных на базе Основного профиля ВМО 1.3, определяемое в соответствии с настоящим руководством, может быть расширено таким образом, чтобы запись также обслуживала дополнительные профили (такие как, например, INSPIRE или ANZLIC). В таком случае составителю метаданных требуется выполнить любые дополнительные требования, указанные в соответствующей документации профиля. Расширенная запись метаданных Основного профиля ВМО 1.3 может, тем не менее, публиковаться в рамках ИСВ.

Основной профиль ВМО: средства валидации

Лица, публикующие метаданные, должны удостовериться в том, что созданные записи метаданных отвечают соответствующим техническим спецификациям. Например, документы в формате XML должны быть правильно сформированными и валидными сточки зрения соответствия схеме, а также отвечающими другим требованиям спецификаций.

Набор средств валидации ИСО и ОПМВ может применяться для того, чтобы убедиться в том, что созданная запись Основного профиля ВМО правильно отформатирована (с точки зрения синтаксиса и семантики) и может поступить в ГЦИС.

В большинстве случаев для проверки метаданных составителю потребуется локальная копия записи метаданных или URL-адрес файла метаданных, а также будет необходимо указать локальное местоположение или URL-адрес в онлайн-службе или в программном обеспечении по валидации, установленном локально.
Онлайн-службы по валидации могут автоматически оценить содержание метаданных на предмет их полноты, точности и соответствия. Некоторые средства валидации, такие как инструмент, разработанный НУОА (http://www.ngdc.noaa.gov/docucomp/recordServices), могут давать оценку в баллах на основе различных аспектов, включая содержание и качество метаданных.

Рекомендуется проверять метаданные с помощью одного из доступных средств. Кроме того, всегда возможно обратиться за помощью в ваш главный ГЦИС.

Ниже приводится список веб-сервисов и средств, применяемых для валидации записей метаданных на базе Основного профиля ВМО 1.3 и ISO 19115/19139.

Службы/средства валидации Основного профиля ВМО 1.3:

- **Служба валидации ВМО от НУОА**: http://www.ngdc.noaa.gov/docucomp/validationServicesWmo
- **GeoNetwork-ANZMEST с валидацией Основного профиля ВМО**
- https://sourceforge.net/projects/anzmest/files/bom-releases/
  Данная директория содержит релизы ANZMEST 2.10.x (на основе GeoNetwork) Бюро метеорологии, которые включают инструмент по редактированию и валидации Основного профиля ВМО.
  Для получения инструкций по тому, как использовать программное обеспечение и проводить валидацию, см. вики-страницу ИСВ о средствах валидации [ниже].

Вики-страница ИСВ о средствах валидации: http://wis.wmo.int/MD-Validate

Службы/средства валидации ISO 19115/19139:

- Страница валидации по ISO от НУОА: http://www.ngdc.noaa.gov/docucomp/recordServices
- GeoNetwork-ANZMEST – рубрика «BOM»
- https://sourceforge.net/projects/anzmest/files/bom-releases/ (включает 19115:2006, 19115:INSPIRE)

Принципы управления метаданными в ИСВ

Глобальные центры информационной системы (ГЦИС) отвечают за управление метаданными. В соответствии с Техническим регламентом ВМО каждый ГЦИС:

- предоставляет всеобъемлющий каталог метаданных с функцией обнаружения для содержания данных всех национальных центров (НЦ) и центров сбора данных и продукции (ЦСДП) в рамках ИСВ;
- поддерживает поиск и извлечение через протокол URL (SRU);
- обеспечивает синхронизацию метаданных среди ГЦИС при помощи протокола ПСМ-ИОА (OAI-PMH);
- поддерживает идентификацию и авторизацию пользователя, в том числе в плане ведения метаданных;
- обеспечивает средства публикации метаданных: используя публикацию через загрузку/сбор метаданных или редактирование метаданных в режиме онлайн, позволяющее составителю метаданных создавать записи метаданных.

Каким образом публиковать метаданные?

- Метаданные могут публиковаться на уровне ЦСДП или ГЦИС;
- Выясните, к какому ГЦИС вы относитесь (т. е. какой ваш главный ГЦИС). Официальный указатель центров ИСВ (ГЦИС и связанные с ними ЦСДП и НЦ, сферы их ответственности) содержится в дополнении VII к Техническому регламенту ВМО, *Наставление по ИСВ* (ВМО-№ 1060), ***приложение B «Утвержденные центры ИСВ».*** Список ГЦИС и соответствующие ссылки доступны также в режиме онлайн через портал ВМО: https://www.wmo.int/pages/prog/www/WIS/centres/index_en.php. Процедура управления метаданными (создание учетной записи, средства редактирования и т. д.) может варьироваться в зависимости от центров, но, как правило, осуществляется через портал ГЦИС (по крайней мере в качестве первого контактного пункта);
- Приступите к регистрации в вашем главном ГЦИС (это можно сделать через Интернет, в зависимости от возможностей или политики ГЦИС), после этого вам присвоят имя пользователя и роль;
- Опубликуйте ваши метаданные через свой главный ГЦИС: для публикации записей ваших метаданных используйте подходящий метод из тех, что разрешены ГЦИС (импортировать/вставить метаданные или произвести сбор метаданных посредством ПСМ-ИОА).
  Примечание: для ограниченного числа записей, как правило, также можно использовать сервисы ГЦИС для онлайн-редактирования.

Для получения более полной информации об ИСВ и публикации метаданных в ИСВ просьба обращаться к Наставлению по ИСВ (http://wis.wmo.int/WIS-Manual).

Формирование метаданных по Основному профилю ВМО

Данное руководство предназначено для того, чтобы помочь специалистам в области продукции создавать записи метаданных ИСВ, которые бы соответствовали Основному профилю ВМО 1.3. Оно предоставляет практические руководящие указания по ключевым аспектам, необходимым для создания метаданных на базе ОПМВ (например, описание того, каким образом и где включать необходимую информацию о продукции в шаблон записи, а также специальную информацию ИСВ, необходимую для записи метаданных XML), обобщая (по мере возможности) стандарт Основного профиля ВМО, стандарт ISO 19115 и связанный с ним стандарт отображения в XML (ISO 19139).

Настоящее руководство определяет [в разделе 9 «Информация, необходимая для создания Основного профиля ВМО»] набор рекомендаций для включения каждого отдельного элемента информации в отношении продукции (название, краткое описание, ответственная за данные сторона, доступ к данным и т. д.).

В данном руководстве применяется подход, основанный на **XML-шаблоне**. Составителю метаданных, обращающемуся к этому руководству, следует использовать **копию шаблона записи(ей) в XML** (URL-адрес для доступа указан в разделе «Ссылки» данного документа) вместе с настоящим Руководством, в частности разделом 9 «Информация, необходимая для создания Основного профиля ВМО».

Подход на основе шаблона позволяет человеку, не обладающему знаниями стандарта ISO 19115, создать запись метаданных в формате XML на основе Основного профиля ВМО, заполненную с помощью ключевых данных, которые необходимы для того, чтобы сделать запись удобной для поиска и доступа через портал ИСВ.

Файлы-шаблоны могут также использоваться в качестве основы для разработки доступного через Интернет инструмента редактирования, когда пользователь заполняет онлайн-форму, а содержание используется для замены символов-заполнителей и формирования окончательной записи метаданных в соответствии с Основным профилем ВМО 1.3.

Подход на основе шаблона

Файлы-шаблоны XML представляют собой записи метаданных, которые кодируются в XML. Они содержат СИМВОЛЫ-ЗАПОЛНИТЕЛИ, т. е. ОБЩИЙ-ТЕКСТ, который следует заменить на информацию, связанную с конкретной продукцией, которая описывается в записи метаданных ИСВ в области обнаружения.

Символы-заполнители в двух файлах-шаблонах обозначаются заглавными буквами в следующей форме, например:

```
ADD-CREATION-DATE*M или PRODUCT-TITLE*M.        т. е.    <xml field name>ADD-
                    ORGANISATION-NAME*M</xml field name>
```

Записи метаданных XML двух **шаблонов** ОПМВ — это "WMCPv1.3 _MAND-**Template**.xml" и "WMCPv1.3 _OPTandMAND-**Template**.xml" (для URL-адреса доступа см. раздел 0 «Ссылки»).

Существует также файл "WMPv1.3 _OPTandMAND-**Content**.xml", в котором указывается примерное содержание, а не символы-заполнители. Последний представляет собой действительную запись ОПМВ, которую можно добавить в любое приложение для редактирования и, таким образом, внести в нее изменения или отредактировать вручную.

Помимо СИМВОЛОВ-ЗАПОЛНИТЕЛЕЙ два файла-шаблона содержат подсказки и комментарии, отформатированные следующим образом:

```
<!--  это комментарий : используйте этот блок XML, если ….., в противном случае
                        удалите его -->
```

Содержание метаданных, рассматриваемое в данном руководящем документе (для которого имеются символы-заполнители), включает все обязательные элементы содержания ОПМВ, а также ряд основных элементов необязательного характера. Необязательные элементы могут быть:

i) настоятельно рекомендуемыми [*HR]

ii) обязательными при определенных условиях [*C]

iii) необходимыми по всей вероятности [*O]
*(Как уже отмечалось, другие элементы ISO 19115, не упоминаемые в документации ОПМВ v1.3, могут также считаться полезными и **могут** применяться в записи ОПМВ. Примером может служить раздел DataQuality («качество данных») или поле SupplementalInformation («дополнительная информация»). В интересах краткости, однако, эти элементы не были включены в данный документ.)*

Примером пункта «iii» является раздел 9.1.7 «Географические идентификаторы».

Примером пункта «ii» служит раздел 9.1.6 «Географический ограничивающий прямоугольник» (который является обязательным только для геопространственного набора данных) или раздел 9.1.10 «Политика в области данных», который, будучи НЕОБЯЗАТЕЛЬНЫМ, приобретает обязательный характер, если продукцией являются данные ГСТ.

Примером пункта «i» является раздел 9.1.5 «Временна́я информация о продукции», который, будучи НЕОБЯЗАТЕЛЬНЫМ, настоятельно рекомендуется к включению.

Следует отметить, что многие необязательные <<подразделы>> записи ОПМВ содержат элементы, которые являются обязательными **только при условии** использования этого подраздела. Они помечены символом "-MW", что означает "mandatory within subsection" («обязательные внутри подраздела»).

Примером этого являются показанные в строках 53-57 'identifier'/'authority'/'title' из иерархического списка полей в ПРИЛОЖЕНИИ (см. выдержку ниже), где 'identifier' («идентификатор») является необязательным ([0..n]), и даже когда он указывается, 'authority' («орган») остается необязательным ([0..n]); тем не менее если позиция 'authority' **используется**, то указание 'title' («наименование») обязательно ([1..1]).

```
53 _ ._ ._ ._ ._ .identifier_ ._ .ISO[0..n]
54_ ._ ._ ._ ._ ._ .MD_Identifier
55_ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .authority_ ._ .ISO[0..1]
56_ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .CI_Citation
57_ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .title_ .char_ ._ .ISO[1..1]
```

(Выдержка из ПРИЛОЖЕНИЯ, раздел 13)

Обозначение мощности множества (кардинальности) [x..y] указывает минимальное и максимальное допустимое число раз, которое элемент может использоваться в данной части иерархии/дерева. Например, [0..n] означает, что элемент носит необязательный характер, но может также использоваться неограниченное количество раз; запись [1..2] означает, что элемент обязательный и может использоваться максимально два раза. Для информации о иерархическом списке основных элементов, упомянутых в данном документе, и их кардинальном числе, просьба обращаться к ПРИЛОЖЕНИЮ. ***Символы-заполнители для обязательного содержания ОПМВ заканчиваются на *M.***

Файл "WMOCoreProfile1.3 _OPTandMAND-**Template**.xml" содержит символы-заполнители для всех обязательных и необязательных элементов, которые указывались в настоящем руководящем документе. Файл "WMOCoreProfile1.3 _MAND-**Template**.xml" содержит символы-заполнители для всех обязательных элементов, которые упоминались в настоящем руководящем документе.

В случае когда составитель метаданных решает не заполнять **необязательное** поле, ***соответствующий блок XML (как указано в комментариях двух файлов-шаблонов) должен быть изъят.***

Составитель метаданных, ориентируясь на символы-заполнители в файле-шаблоне и рекомендации руководства в разделе 9 [«Информация, необходимая для создания Основного профиля ВМО»], может заменить различные СИМВОЛЫ-ЗАПОЛНИТЕЛИ и следовать <!-- comments (комментарии) --> в файле-шаблоне для создания записи в соответствии с Основным профилем ВМО 1.3.

Два шаблона записей метаданных в XML на основе ОПМВ, содержащие лишь символы-заполнители, могут использоваться в качестве отправной примерной записи для автоматизации процесса формирования записей метаданных.

Информация, необходимая для создания записи МЕТАДАННЫХ В СООТВЕТСТВИИ С Основным профилем ВМО

Раздел 9 описывает информационные компоненты, необходимые для создания значимой записи метаданных. По каждому отдельному компоненту он включает:

- ***значение ШАБЛОНА:*** значение(я) символов-заполнителей записи шаблона XML, которые следует заменить;
- краткое изложение типа информации (от составителя метаданных), которое должно заменить символ-заполнитель;
- ***необходимость:*** является ли компонент всегда обязательным, обязательным при определенных условиях, настоятельно рекомендуемым или необязательным в Основном профиле ВМО 1.3;
- ***XPath:*** его местоположение в записи метаданных XML ОПМВ; и
- пример XML для этого компонента, содержащий примерное содержание вместо одного или нескольких символов-заполнителей.

При чтении документации составителю метаданных следует открыть соответствующий шаблон записи метаданных и найти необходимые символы-заполнители, которые предстоит заменить соответствующей информацией о продукции.

По каждому компоненту настоящий руководящий документ предлагает описание того, что, как правило, требуется для продукции с указанием там, где это целесообразно, подробных сведений, необходимых для записи ОПМВ в отношении метаданных, ориентированных на бюллетень ГСТ.

Информация о продукции

Название продукции

9.1.1 Название продукции	
Значение ШАБЛОНА:	ADD-PRODUCT-TITLE*M, ADD-ALTERNATE-TITLE*O
Информация:	Название продукции
Необходимость:	Обязательно для Основного профиля ВМО 1.3
Категория:	Информация о продукции
XPath:	/gmd:MD_Metadata/gmd:identificationInfo/*/gmd:citation/*/gmd:title/*/text() (строка 45 в ПРИЛОЖЕНИИ, раздел 13)

Название продукции и краткое описание продукции представляют собой два наиболее значимых элемента в записи метаданных ОПМВ в контексте каталогов продукции ИСВ, поскольку эти два элемента представляются пользователям в результатах поиска и на странице описания продукции. Таким образом, они должны преимущественно подчеркивать ключевые характеристики продукции, с тем чтобы содействовать пользователям в процессе поиска соответствующих видов продукции.

Название должно быть настолько конкретным применительно к продукции, насколько это возможно. Если, например, продукция содержит лишь один параметр, то это может быть указано в названии; однако если продукция содержит многочисленные параметры, то в названии следует использовать более общий термин, а параметры должны указываться в других частях записи метаданных (краткое описание и/или ключевые слова). В случае спутниковой продукции с одним основным параметром данных название, как правило, определяет тот параметр, который содержится в продукции, и прибор или тип прибора, от которого поступают данные. Например: “AMSR-2 Sea Surface Temperature” («температура поверхности моря, AMSR-2») или “SLSTR L1B radiances and brightness temperatures” («излучение и яркостные температуры, SLSTR L1B»).

Ниже приводится пример:

```
<gmd:identificationInfo>
   <gmd:MD_DataIdentification>
      <gmd:citation>
         <gmd:CI_Citation>
            <gmd:title>
               <gco:CharacterString>AMSR-2 Sea Surface Temperature</gco:CharacterString>
            </gmd:title>
            <gmd:alternateTitle>
               <gco:CharacterString>
               AMSR-2 Sea Surface Temperature SST
               </gco:CharacterString>
            </gmd:alternateTitle>
           . . . . . .
               </gmd:CI_Citation>
            </gmd:citation>
        . . . .. .
   </gmd:MD_DataIdentification>
</gmd:identificationInfo>
```

- **Название для бюллетеней ГСТ**

Название для бюллетеня ГСТ призвано также быть конкретным применительно к продукции и должно описывать по мере возможности тип наблюдения и включать код или идентификатор бюллетеня и исходного распространителя (например, «от XXX»).

Например:

```
<gmd:identificationInfo>
    <gmd:MD_DataIdentification>
      <gmd:citation>
        <gmd:CI_Citation>
          <gmd:title>
```

```
            <gco:CharacterString>Данные наблюдений за уровнем моря [ SZPS01 ] для южной части Тихого
океана.  Кодирование в CREX. Каждые 3 минуты или по запросу (представлено
AMMC).</gco:CharacterString>

          </gmd:title> …
```

Краткое описание продукции

9.1.2 Краткое описание продукции	
Значение ШАБЛОНА:	ADD-PRODUCT-ABSTRACT*M
Информация:	Краткое изложение с описанием продукции
Необходимость:	Обязательно для Основного профиля ВМО 1.3
Категория:	Информация о продукции
XPath:	*/gmd:MD_Metadata/gmd:identificationInfo/*/gmd:abstract/*/text()*

Краткое описание продукции является важным в контексте каталогов ИСВ, так как оно представляет собой часть информации о продукции, которая представлена на странице результатов поиска. Здесь должны описываться аспекты, признанные важными производителем данных, аспекты, которые позволят потенциальным пользователям понимать основные характеристики и сущность продукции и тем самым с учетом собственных потребностей быстрее судить о применимости данной продукции.

В целях формирования более последовательного и однородного набора описательных данных продукции рекомендуется использовать следующую структуру краткого описания в ИСВ. Наличие кратких описаний с аналогичной структурой поможет пользователям, сравнивающим связанные между собой и отличные виды продукции данных.

Описание продукции должно дополнять название с помощью более точного объяснения содержания данного наименования, а также предоставлять дополнительную информацию, описывая в случае необходимости продукцию и, в частности, источник данных (такой как тип прибора или модель, когда это применимо), охват, частоту выпуска продукции (каждый час, каждые 3 минуты и т. д.), уровень обработки данных (данные в масштабе времени, близком к реальному, производные данные, прошедшие контроль качества данные), доступные форматы, а также услуги доступа к данным при необходимости.

Ниже приводятся типовые описания для:

a) Продукции ЧПП:

Название: Пятидневный прогноз глобальной концентрации аэрозоля технического углерода в масштабе времени, близком к реальному, интегрированная система прогнозирования (IFS) МСАК, Служба атмосферы «Коперник» (Copernicus)

Краткое описание: Данное обслуживание направлено на предоставление предоперативных ежедневных прогнозов до 5 дней в отношении глобального содержания аэрозоля технического углерода, полученных посредством модели аэрозоля IFS-LMD. Отношение смеси аэрозоля технического углерода в продукции представлено на 60 модельных уровнях. В день выпускаются два прогноза с основным временем в 00:00 ВСВ (пятидневный прогноз) и в 12:00 ВСВ (однодневный прогноз). Этапы прогноза доступны с интервалов в 3 часа и пространственным разрешением в 0,75x0,75 градуса. Прогностические поля представляются в коде GRIB.

b) Продукция спутниковых наблюдений

Название: Атмосферная температура, водяной пар и температура поверхностного слоя посредством IASI, спутник Метоп

Краткое описание: Продукция измерений атмосферной температуры, водяного пара и температуры поверхностного слоя (ТВТ) содержит вертикальные профили атмосферной температуры и влажности с вертикальной выборкой на 101 уровне давления, а также профили температуры поверхностного слоя. Вертикальные профили выводятся на основе измерений зонда IASI (продукции IASI L1C) вместе с совмещенными микроволновыми измерениями (AMSU и MHS 1B) при наличии. Основная задача интерферометра зондирования атмосферы в инфракрасном диапазоне (IASI) заключается в том, чтобы предоставить данные спектра атмосферного излучения с высоким разрешением, с тем чтобы рассчитать профили температуры и влажности, характеризующиеся высоким спектральным и вертикальным разрешением и точностью. Кроме того, он используется для определения малых газовых примесей, а также температуры поверхности суши и моря, излучательной способности и свойств облаков. Продукция выпускается с одним разрешением в зоне покрытия IASI (что составляет около 12 км с пространственной выборкой в приблизительно 25 км в надире). Качество и производительность вертикальных профилей, полученных в условиях облачности в мгновенном поле зрения (МПЗ), в значительной степени связаны со свойствами облаков, которые доступны в продукции IASI CLP, а также наличием совмещенных микроволновых измерений.

Дополнительные примеры названий и кратких описаний для метаданных доступны на вики-странице ИСВ: http://wis.wmo.int/WIS-MD-Examples.

Краткое описание для бюллетеней ГСТ

Для бюллетеня SMPS02:

Название: сводки SYNOP SMPS02 (давление, ветер и температура), южная часть Тихого океана; выпускаются NZKL (ВЕЛЛИНГТОН/КЕЛБЕРН) в 00:00, 06:00, 12:00, 18:00 ВСВ

Краткое описание:

Посредством данного бюллетеня каждые 6 часов начиная с 00:00 ВСВ рассылаются синоптические данные (данные о давлении, температуре и ветре). Бюллетень включает сводки со следующих станций: 91823 (АМС НИУЭ АЭРО) и 91962 (АМС ОСТРОВА ПИТКЭРН).

Тип данных: приземные данные — основной синоптический срок — южная часть Тихого океана.

Параметры передаваемых фактических данных включают: давление, давление, приведенное к среднему уровню моря, изменение давления за 3 часа, характер изменения давления (повышение/понижение), температуру (температура по сухому термометру и температура точки росы), направление и скорость ветра.

Формат: FM 12 (SYNOP, сводка приземных наблюдений с фиксированной наземной станции). (Для определения международных кодов ВМО см. *Наставление по кодам* (ВМО-№ 306))

---- Указатели данных SMPS02 TTAAii расшифровываются (2) следующим образом:
T1 (S): приземные данные;
T2 (M): основной синоптический срок;
A1A2 (PS): южная часть Тихого океана.
(2: см. *Наставление по ГСТ* (ВМО-№ 386), приложение II.5)

Ответственная за метаданные сторона

9.1.3 Ответственная за метаданные сторона	
Значение ШАБЛОНА:	ADD-METADATA-CONTACT-ORGANISATION-NAME*M; ADD-ADDRESS-STREET*O; ADD-CITY*O; ADD-REGION*O; ADD-POSTCODE*O; ADD-COUNTRY*O; ADD-EMAIL-ADDRESS*HR ; ADD-ORGANISATION-WEBSITE*O.
Информация:	Сторона, ответственная за созданную запись метаданных
Необходимость:	Обязательно для Основного профиля ВМО 1.3
Категория:	Административная информация
XPath:	*/gmd:MD_Metadata/gmd:contact/gmd:CI_ResponsibleParty*

Этот элемент описывает контактные данные (адрес, телефон, электронная почта) стороны, ответственной за метаданные. Например:

```
<gmd:MD_Metadata>
   …….. .. .. .
   <gmd:contact>
        <gmd:CI_ResponsibleParty>
            <gmd:organisationName>
                <gco:CharacterString>EUMETSAT</gco:CharacterString>
            </gmd:organisationName>
            <gmd:contactInfo>
                <gmd:CI_Contact>
                    <gmd:address>
                        <gmd:CI_Address>
                            <gmd:deliveryPoint>
                                <gco:CharacterString>EUMETSAT Allee 1</gco:CharacterString>
                            </gmd:deliveryPoint>
                            <gmd:city>
                                <gco:CharacterString>Darmstadt</gco:CharacterString>
                            </gmd:city>
                            <gmd:administrativeArea>
                                <gco:CharacterString>Hessen</gco:CharacterString>
                            </gmd:administrativeArea>
                            <gmd:postalCode>
                                <gco:CharacterString>64295</gco:CharacterString>
```

```
                            </gmd:postalCode>
                            <gmd:country>
                                <gco:CharacterString>Germany</gco:CharacterString>
                            </gmd:country>
                            <gmd:electronicMailAddress>
                                <gco:CharacterString>ops@eumetsat.int</gco:CharacterString>
                            </gmd:electronicMailAddress>
                        </gmd:CI_Address>
                    </gmd:address>
                    <gmd:onlineResource>
                        <gmd:CI_OnlineResource>
                            <gmd:linkage>
                                <gmd:URL>http://www.eumetsat.int</gmd:URL>
                            </gmd:linkage>
                        </gmd:CI_OnlineResource>
                    </gmd:onlineResource>
                </gmd:CI_Contact>
            </gmd:contactInfo>
            <gmd:role>
                <gmd:CI_RoleCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codel
ist/gmxCodelists.xml#MD_ScopeCode" codeListValue="pointOfContact">pointOfContact</gmd:CI_RoleCode>
            </gmd:role>
        </gmd:CI_ResponsibleParty>
    </gmd:contact>
```

Ответственная за продукцию сторона

9.1.4 Ответственная за продукцию сторона	
Значение ШАБЛОНА:	ADD-PRODUCT-RESPONSIBLE-PARTY-ORGANISATION-SHORTNAME*M, ADD-PRODUCT-RESPONSIBLE-PARTY-EMAIL*HR
Информация:	Организация, ответственная за продукцию, которая описывается в записи метаданных
Необходимость:	Обязательно для Основного профиля BMO 1.3
Категория:	Информация о продукции
XPath:	*/gmd:MD_Metadata/gmd:identificationInfo/*/gmd:pointOfContact/gmd:CI_ResponsibleParty*

Этот элемент содержит контактные данные организации, ответственной за продукцию. Требуется указать как минимум имя и адрес электронной почты, роль обозначается как "pointOfContact" («контактное лицо»).

```
<gmd:MD_Metadata>
   …·· ·· ·· ·
 <gmd:identificationInfo>
   <gmd:MD_DataIdentification>
```

```
      <gmd:citation>
       .. .. .. .. .
      </gmd:citation>
      .. . . . . . .
      <gmd:pointOfContact>
         <gmd:CI_ResponsibleParty>
            <gmd:organisationName>
                <gco:CharacterString>EUMETSAT</gco:CharacterString>
            </gmd:organisationName>
            <gmd:contactInfo>
                <gmd:CI_Contact>
                    <gmd:address>
                        <gmd:CI_Address>
                            <gmd:country>
                                <gco:CharacterString>Germany</gco:CharacterString>
                            </gmd:country>
                            <gmd:electronicMailAddress>
                                <gco:CharacterString>ops@eumetsat.int</gco:CharacterString>
                            </gmd:electronicMailAddress>
                        </gmd:CI_Address>
                    </gmd:address>
                    <gmd:onlineResource>
                        <gmd:CI_OnlineResource>
                            <gmd:linkage>
                                <gmd:URL>http://www.eumetsat.int</gmd:URL>
                            </gmd:linkage>
                        </gmd:CI_OnlineResource>
                    </gmd:onlineResource>
                </gmd:CI_Contact>
            </gmd:contactInfo>
            <gmd:role>
                <gmd:CI_RoleCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codel
ist/gmxCodelists.xml#MD_ScopeCode" codeListValue="pointOfContact">pointOfContact</gmd:CI_RoleCode>
            </gmd:role>
        </gmd:CI_ResponsibleParty>
    </gmd:pointOfContact>
```

Временна́я протяженность

9.1.5 Информация о временной протяженности продукции	
Значение ШАБЛОНА:	ADD-TEMPORAL-INFORMATION *HR ADD-TEMPORAL-INFORMATION-startDate*HR, ADD-TEMPORAL-INFORMATION-endDate*HR
Информация:	Период времени, к которому относится продукция
Необходимость:	Необязательно для Основного профиля ВМО 1.3
Категория:	Информация о продукции
XPath:	*/gmd:MD_Metadata/gmd:identificationInfo/*/ gmd:extent/*/gmd:temporalElement/*/gmd:extent/*

Данный элемент описывает период времени, который охватывается доступной продукцией. Если продукция характеризуется четким сроком начала и конца, и если доступен весь набор данных, конкретные дата начала и дата окончания должны содержать в обоих случаях параметр "date" («дата») или "dateTime" («дата и время»). Информация о дате строится по принципу YYYY-MM-DD, а информация о дате и времени — YYYY-MM-DDTHH:MM:SSZ (для ВСВ). Например: 2016-04-17T13:42:54Z.

Ниже описываются следующие примеры временной протяженности:

a) **[датаX]** до **[датаY],** например: дата начала:2005-10-01 дата окончания:2014-10-20;

b) **[датаX]** до **[настоящее время],** например: дата начала:2005-10-01 дата окончания:настоящее время;

c) **[настоящее время]** плюс **[период],** например: дата начала:настоящее время дата окончания:после продолжительности: P1M (+1 месяц).

В случае, когда невозможно точно зафиксировать информацию (посредством даты начала (start Date), дата окончания (end Date) и продолжительности (duration)) в параметре temporalExtent («временна́я протяженность»), в записи следует указать ближайшие данные, а также объяснить их словами в поле «description» («описание»).

a) [датаX] до [датаY], например: дата начала:2005-10-01 дата окончания:2014-10-20

В следующем примере показан набор данных с известной датой начала и известной датой окончания:

```
<gmd:temporalElement>
  <gmd:EX_TemporalExtent id="boundingTemporalExtent">
    <gmd:extent>
      <gml:TimePeriod gml:id="boundingTemporalExtentPeriod">
        <gml:beginPosition>2005-10-01</gml:beginPosition>
        <gml:endPosition>2014-10-20</gml:endPosition>
      </gml:TimePeriod>
    </gmd:extent>
  </gmd:EX_TemporalExtent>
</gmd:temporalElement>
```

b) [датаX] до [настоящее время], например: дата начала:2005-10-01
дата окончания:настоящее время

Можно также описать набор текущих данных с известной датой начала, но без даты окончания. В таком случае дата окончания должна содержать атрибут indeterminatePosition="now". Например, набор данных, начинающийся с даты 2005-10-01, будет кодироваться следующим образом:

```
<gmd:temporalElement>
  <gmd:EX_TemporalExtent id="temporalExtent">
    <gmd:extent>
      <gml:TimePeriod gml:id="boundingTemporalExtentPeriod">
        <gml:beginPosition>2005-10-01</gml:beginPosition>
        <gml:endPosition indeterminatePosition="now"/>
      </gml:TimePeriod>
    </gmd:extent>
  </gmd:EX_TemporalExtent>
</gmd:temporalElement>
```

Варианты временной протяженности для периода времени (timePeriod) включают beginPosition («начальная позиция»), endPosition («конечная позиция») и duration («продолжительность»), например:

```
<gml:beginPosition> ..   …  …</gml:beginPosition>
<gml:endPosition> ..   …  …</gml:endPosition>
<gml:duration> ..   …  …</gml:duration>
```

Начальная и **конечная** позиции должны быть всегда включены для периода времени, в то время, как **продолжительность** является необязательной.

Кодирование продолжительности [(– или +) PnYnMnDTnhnmns] позволяет обозначить следующие интервалы времени:

количество лет (nY), и/или месяцев (nM), и/или дней (nD), или часов (nh), или минут (nm), или секунд (ns), где n – это число.

Например: срок продолжительностью в 4 часа обозначается как **P0Y0M0DT4h0m0s** или **PT4h.** Следует отметить, что продолжительность может выражаться в развернутой форме (т. е. P0Y5M0DT0h0m0s) либо краткой форме, но краткая форма должна включать "T" для интервалов в часах, минутах или секундах (т. е. P5M – это 5 месяцев, а PT5m – это 5 минут).

Для дополнительной информации по кодированию продолжительности см. раздел «Продолжительность» на сайте: https://en.wikipedia.org/wiki/ISO_8601.

b) [настоящее время] плюс [период], например: дата начала:настоящее время
дата окончания:после продолжительности:P0Y0M7DT0h0m0s (+7 дней)

Для набора текущих данных (когда постоянно выпускаются новые данные), по которым доступна только последняя версия файла (например, данные доступны только на период

в режиме «скользящего окна»), temporaExtent («временная протяженность») должна отражать период, охватываемый доступными данными, в данном случае период, охватываемый последней версией файла.

Например, в случае, когда доступна только последняя версия файла и она содержит прогноз на ближайшие 7 дней, данные будут кодироваться следующим образом:

```
<gmd:temporalElement>
   <gmd:EX_TemporalExtent>
      <gmd:extent>
         <gml:TimePeriod>
            <gml:description>только следующие 7 дней</gml:description>
            <gml:beginPosition indeterminatePosition="now"/>
            <gml:endPosition indeterminatePosition="after"/>
            <gml:duration>P7D</gml:duration>
         </gml:TimePeriod>
      </gmd:extent>
   </gmd:EX_TemporalExtent>
</gmd:temporalElement>
```

Географическая информация

9.1.6 Географическая информация	
Значение ШАБЛОНА:	(ADD-GEOSPATIAL-INFORMATION*C) ADD-BBOX-VALUE-WEST*M--MW, ADD-BBOX-VALUE-EAST*M-MW, ADD-BBOX-VALUE-SOUTH*M-MW, ADD-BBOX-VALUE-NORTH*M-MW
Информация:	Географический охват продукции в форме ограничивающего прямоугольника по широте/долготе
Необходимость:	Условная: обязательно для Основного профиля BMO 1.3 в случае географических данных
Категория:	Информация о продукции
XPath:	*/gmd:MD_Metadata/gmd:identificationInfo/*/gmd:extent/*/gmd:geographicElement/ gmd:EX_GeographicBoundingBox/*/*/text() [наличие 4 элементов]*

Речь идет о географической области, охватываемой продукцией данных. Географическая область описывается как ограничивающий прямоугольник с широтой и долготой в десятичных градусах.

Следующий пример показывает XML-формат для представления информации ограничивающего прямоугольника применительно к набору данных:

```
<gmd:geographicElement>
   <gmd:EX_GeographicBoundingBox id="boundingGeographicBoundingBox">
      <gmd:westBoundLongitude>
         <gco:Decimal>-180</gco:Decimal>
      </gmd:westBoundLongitude>
      <gmd:eastBoundLongitude>
```

```
            <gco:Decimal>180</gco:Decimal>
         </gmd:eastBoundLongitude>
         <gmd:southBoundLatitude>
            <gco:Decimal>-90</gco:Decimal>
         </gmd:southBoundLatitude>
         <gmd:northBoundLatitude>
            <gco:Decimal>90</gco:Decimal>
         </gmd:northBoundLatitude>
      </gmd:EX_GeographicBoundingBox>
   </gmd:geographicElement>
```

Ограничивающие прямоугольники, которые пересекают меридиан 180 градусов, могут дифференцироваться от прямоугольников, которые не пересекают его, по следующему правилу:

- в наборе данных, который не пересекает меридиан 180 градусов, наибольшее значение западной долготы всегда будет меньше, чем наибольшее значение восточной долготы;
- и напротив, если ограничивающий прямоугольник пересекает меридиан 180 градусов, то наибольшее значение западной долготы будет больше, чем наибольшее значение восточной долготы.

Другие ограничения на географические прямоугольники:

- географические точки намечаются с равными наибольшими значениями северной широты и южной широты, а также равными наибольшими значениями западной долготы и восточной долготы;
- за исключением географической точки общая меридиональная протяженность больше нуля и меньше или равна 360 градусам;
- наибольшее значение северной широты всегда больше или равно наибольшему значению южной широты;
- долгота и широта записываются в координатной системе отсчета, которая имеет те же оси, единицы и нулевой меридиан, что и WGS84.

Географический идентификатор

9.1.7 Географический идентификатор	
Значение ШАБЛОНА:	(ADD-GEOGRAPHIC-IDENTIFIER INFORMATION *O) ADD-GEOGRAPHIC-IDENTIFIER-THESAURUS-NAME*O, ADD-GEOGRAPHIC-IDENTIFIER-CODE*C-MW
Информация:	Географический идентификатор обозначает зону, охватываемую на Земле видом продукции
Необходимость:	Необязательно
Категория:	Информация о продукции
XPath:	*/gmd:MD_Metadata/gmd:identificationInfo/*/gmd:extent/*/gmd:geographicElement/*/gmd:geographicIdentifier/gmd:MD_Identifier/code/*/text()*

Необязательный географический идентификатор указывает на область, охватываемую продукцией. Данный элемент может использоваться, когда идентификатор представляет собой хорошо известное (в рамках целевого сообщества пользователей) или кодифицированное сокращение для обозначения области (такой как регион) или характеристики (такой как водохранилище, береговая линия и т. д.). Если используется блок GeographicIdentifier («географический идентификатор»), то необходимо предоставить код.

Географический идентификатор может выражаться двумя способами:

a) посредством лишь кода географического идентификатора и ссылки на соответствующий список кодов [орган]

```
<gmd:extent>
   <gmd:EX_Extent id="geographicExtent">
      <gmd:geographicElement>
         <gmd:EX_GeographicDescription id="SouthAustralia__allGensRegister">
            <gmd:geographicIdentifier>
               <gmd:MD_Identifier>
                  <gmd:code>
                     <gco:CharacterString>
                           Южная Австралия (ЮА)
                           (http://find.ga.gov.au/FIND/profileinfo/anzlic-allgens.xml#SA )
                     </gco:CharacterString>
                  </gmd:code>
               </gmd:MD_Identifier>
            </gmd:geographicIdentifier>
         </gmd:EX_GeographicDescription>
      </gmd:geographicElement>
   </gmd:EX_Extent>
</gmd:extent>
```

b) посредством кода географического идентификатора, а также ссылки на соответствующий список кодов (с помощью параметра "Citation").

```
<gmd:extent>
   <gmd:EX_Extent id="geographicExtent">
      <gmd:geographicElement>
         <gmd:EX_GeographicDescription id="SouthAustralia__allGensRegister">
            <gmd:geographicIdentifier>
               <gmd:MD_Identifier>


                  <gmd:authority>
                     <gmd:CI_Citation>
```

```
                        <gmd:title>

                           <gco:CharacterString>
                           Реестр названий для обозначения географической протяженности ANZLIC

                            (http://find.ga.gov.au/FIND/profileinfo/anzlic-allgens.xml )

                           </gco:CharacterString>

                        </gmd:title>

                        <gmd:alternateTitle>

                           <gco:CharacterString>
                           ANZLIC AllGens / subcategory: anzlic-sla_2001edition
                           </gco:CharacterString>

                        </gmd:alternateTitle>

                        <gmd:date>

                           <gmd:CI_Date>

                              <gmd:date>

                                 <gco:Date>2011-10-25</gco:Date>

                              </gmd:date>

                              <gmd:dateType>

                                 <gmd:CI_DateTypeCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/Codelist/gmxCodelists.xml#CI_DateTypeCode"
codeListValue="revision">revision</gmd:CI_DateTypeCode>

                              </gmd:dateType>

                           </gmd:CI_Date>

                        </gmd:date>

                     </gmd:CI_Citation>

                  </gmd:authority>


                  <gmd:code>

                     <gco:CharacterString> Южная Австралия (ЮА)
                            (http://find.ga.gov.au/FIND/profileinfo/anzlic-allgens.xml#SA )

                     </gco:CharacterString>

                  </gmd:code>


               </gmd:MD_Identifier>

            </gmd:geographicIdentifier>

         </gmd:EX_GeographicDescription>

      </gmd:geographicElement>

   </gmd:EX_Extent>

</gmd:extent>
```

Идентификаторы станций для бюллетеней ГСТ

Для бюллетеня ГСТ ссылки на станции, содержащиеся в записях метаданных ИСВ, должны указывать на идентификаторы станций ИГСНВ (доступные через ОСКАР/Поверхность) и предоставляться в форме ключевых слов. См. **раздел 9.1.8 (ii)**.

Описательные ключевые слова

9.1.8 Описательные ключевые слова

Описательные ключевые слова являются дополнительными «контролируемыми» терминами, которые более подробно классифицируют продукцию (и, таким образом, повышают точность ее поиска). В контексте записи ОПМВ к ключевым словам применяются следующие общие правила:

- термины из одного и того же тезауруса ключевых слов/списка кодов, а также термины с одинаковым KeywordTypeCode («тип ключевого слова») группируются в единый экземпляр класса <gmd:descriptiveKeywords>;
- все записи метаданных Основного профиля ВМО имеют как минимум одно ключевое слово из списка кодов ВМО CategoryCode, а соответствующим типом ключевого слова (KeywordTypeCode) является 'theme' («тема»);
- все записи ОПМВ для данных ГСТ содержат ключевое слово из списка кодов WMO_DistributionScopeCode, которое сопровождается типом ключевого слова "dataCentre" («центр данных»);
- запись метаданных ОПМВ, описывающая данные для глобального обмена по каналам ИСВ*, указывает масштаб распространения посредством ключевого слова "GlobalExchange" («глобальный обмен») типа "dataCentre";
- когда данные относятся к станциям ВМО, соответствующие идентификаторы станций ИГСНВ записываются как ключевые слова, см. 9.1.8 (iii);
- любой термин типа 'Data parameter' («параметр данных»), добавляемый в качестве ключевого слова, сопровождается типом ключевого слова "dataParam".

Ключевое слово из списка кодов категории ВМО

9.1.8 (i) Ключевое слово из списка кодов ВМО CategoryCode	
Значение ШАБЛОНА:	WCMP-WMO-CATEGORY-CODE*M
Информация:	Одно или несколько ключевых слов категории ВМО для классификации продукции
Необходимость:	Обязательно для Основного профиля ВМО 1.3
Категория:	Информация о продукции
XPath:	*/gmd:MD_Metadata/gmd:identificationInfo/ */gmd:descriptiveKeywords/*/gmd:keyword/*/ text()* */gmd:MD_Metadata/gmd:identificationInfo/ */gmd:descriptiveKeywords/*/ gmd:type/*/@codeListValue="theme"* */gmd:MD_Metadata/gmd:identificationInfo/ */gmd:descriptiveKeywords/*/gmd:thesaurusName/ */ gmd:title/*/ text() ="WMO_CategoryCode*

Любая запись метаданных Основного профиля ВМО имеет по меньшей мере одно ключевое слово из списка кодов ВМО CategoryCode, а соответствующим типом ключевого слова KeywordTypeCode является «theme» («тема»).

Перечень терминов к списку кодов ВМО CategoryCode периодически пересматривается. Последнюю версию перечня терминов см. по адресу:

http://wis.wmo.int/2012/codelists/WMOCodeLists.xml#WMO_CategoryCode

На момент составления документа перечень терминов списка WMO_CategoryCode включает:

WMO_CategoryCode	**Термин**
WMO_CategoryCode_weatherObservations	weatherObservations (наблюдения за погодой)
WMO_CategoryCode_weatherForecasts	weatherForecasts (прогнозы погоды)
WMO_CategoryCode_meteorology	Meteorology (метеорология)
WMO_CategoryCode_hydrology	Hydrology (гидрология)
WMO_CategoryCode_climatology	climatology (климатология)
WMO_CategoryCode_landMeteorologyClimate	landMeteorologyClimate (метеорология и климат суши)
WMO_CategoryCode_synopticMeteorology	synopticMeteorology (синоптическая метеорология)
WMO_CategoryCode_marineMeteorology	marineMeteorology (морская метеорология)
WMO_CategoryCode_agriculturalMeteorology	agriculturalMeteorology (сельскохозяйственная метеорология)
WMO_CategoryCode_aerology	aerology (аэрология)
WMO_CategoryCode_marineAerology	marineAerology (морская аэрология)
WMO_CategoryCode_oceanography	oceanography (океанография)
WMO_CategoryCode_landHydrology	landHydrology (гидрология суши)
WMO_CategoryCode_rocketSounding	rocketSounding (ракетное зондирование)
WMO_CategoryCode_pollution	pollution (загрязнение)
WMO_CategoryCode_waterPollution	waterPollution (загрязнение вод)
WMO_CategoryCode_landWaterPollution	landWaterPollution (загрязнение вод суши)
WMO_CategoryCode_seaPollution	seaPollution (загрязнение моря)
WMO_CategoryCode_landPollution	landPollution (загрязнение суши)
WMO_CategoryCode_airPollution	airPollution (загрязнение воздуха)
WMO_CategoryCode_glaciology	glaciology (гляциология)
WMO_CategoryCode_actinometry	actinometry (актинометрия)
WMO_CategoryCode_satelliteObservation	satelliteObservation (спутниковые наблюдения)
WMO_CategoryCode_airplaneObservation	airplaneObservation (самолетные наблюдения)
WMO_CategoryCode_observationPlatform	observationPlatform (наблюдательная платформа)
WMO_CategoryCode_spaceWeather	spaceWeather (космическая погода)
WMO_CategoryCode_atmosphericComposition	atmosphericComposition (состав атмосферы)
WMO_CategoryCode_radiation	Radiation (излучение)

Пример для спутниковой продукции, кодируемый ниже, использует термины «satelliteObservation» («спутниковые наблюдения») и «meteorology» («метеорология») в качестве ключевых слов из тезауруса/списка кодов WMO_CategoryCode:

```
<gmd:descriptiveKeywords>
  <gmd:MD_Keywords>
    <gmd:keyword>

      <gco:CharacterString>satelliteObservation</gco:CharacterString>
    </gmd:keyword>

    <gmd:keyword>

      <gco:CharacterString>meteorology</gco:CharacterString>
    </gmd:keyword>
    <gmd:type>
            <MD_KeywordTypeCode xmlns="http://www.isotc211.org/2005/gmd" codeListValue="theme"
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codel
ist/gmxCodelists.xml#MD_KeywordTypeCode">Theme</MD_KeywordTypeCode>
    </gmd:type>
    <gmd:thesaurusName>
            <gmd:CI_Citation>
          <gmd:title>
             <gco:CharacterString>WMO_CategoryCode</gco:CharacterString>

             </gmd:title>
             <gmd:date>
               <gmd:CI_Date>
                       <gmd:date>
                          <gco:Date>2016-04-01</gco:Date>
                       </gmd:date>
                   <gmd:dateType>
                          <gmd:CI_DateTypeCode codeListValue="publication"
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codel
ist/gmxCodelists.xml#CI_DateTypeCode"/>
                       </gmd:dateType>
                </gmd:CI_Date>
          </gmd:date>
        </gmd:CI_Citation>
    </gmd:thesaurusName>
  </gmd:MD_Keywords>
</gmd:descriptiveKeywords>
```

Ключевое слово масштаба распространения ВМО

9.1.8 (ii) Ключевое слово из списка кодов BMO Distribution Scope	
Значение ШАБЛОНА:	ADD-DISTRIBUTION-SCOPE*C
Информация:	Масштаб распространения данных в рамках Информационной системы ВМО
Необходимость:	Условная: обязательно для Основного профиля ВМО 1.3 применительно к данным ГСТ
Категория:	Информация о продукции
XPath:	*/gmd:MD_Metadata/gmd:identificationInfo/*/gmd:descriptiveKeywords/*/gmd:keyword/*/text()* */gmd:MD_Metadata/gmd:identificationInfo/*/gmd:descriptiveKeywords/*/gmd:type/*/@codeListValue=" dataCentre"* */gmd:MD_Metadata/gmd:identificationInfo/*/gmd:descriptiveKeywords/*/gmd:thesaurusName/*/ gmd:title/*/text() ="WMO_DistributionScopeCode"*

Любая запись ОПМВ для данных ГСТ должна содержать ключевое слово из списка кодов масштаба распространения DistributionScopeCode. Масштаб распространения для данных в ИСВ выражается в форме ключевого слова посредством термина из списка "WMO_DistributionScopeCode", этому ключевому слову должен соответствовать **тип ключевого слова KeywordTypeCode** "dataCentre" («центр данных»). Ключевым словом будет один из следующих терминов (из контролируемого глоссария под названием "WMO_DistributionScopeCode"):

- GlobalExchange («глобальный обмен»);
- RegionalExchange («региональный обмен»);
- OriginatingCentre («центр-поставщик»).

Запись метаданных ИСВ в области обнаружения, описывающая данные для глобального обмена по каналам ИСВ, содержит ключевое слово "GlobalExchange" типа "dataCentre" из тезауруса WMO_DistributionScopeCode, а также включает термин из списков кодов WMO_DataLicenseCode и WMO_GTSProductCategoryCode в разделе записи, указывающей ограничения ресурсов (подробную информацию см. в разделе 9.1.10).

ГСТ (Глобальная система телесвязи) является частью ИСВ, которая занимается быстрым обменом информацией в близком к реальному масштабе времени. ГЦИС обязаны сохранять как минимум 24 часа информации, обмениваемой в глобальном режиме посредством ГСТ.

Ключевое слово из списка кодов под названием WMO_DistributionScopeCode используется для указания того, доставляется или не доставляется продукция, описываемая в записи метаданных, по каналам ГСТ и ГЦИС, а также указания в ГСТ режима обмена информацией: глобального или регионального.

- Метаданные, отмеченные как **GlobalExchange** («глобальный обмен») или **RegionalExchange** («региональный обмен»), описывают данные, доставляемые через ГСТ. Данные передаются из НЦ/ЦСДП-поставщика в главный ГЦИС, распространяются во все (или некоторые) ГЦИС и затем помещаются в кэш ГЦИС;

- Метаданные, отмеченные как **RegionalExchange** («региональный обмен»), используются для данных, которые, хотя и передаются по ГСТ, могут быть просто объектом обмена между двумя Членами ВМО (в рамках двустороннего соглашения). Примерами таких данных являются региональные предупреждения или объемная продукция ЧПП;

- Метаданные, отмеченные как **OriginatingCentre** («центр-поставщик»), указывают на данные, не относящиеся к ГСТ, и включают, например, данные, доставляемые пользователям из ЦСДП.

Ниже приводится пример данных ГСТ, подлежащих глобальному обмену:

```
<gmd:descriptiveKeywords>

    <gmd:MD_Keywords>

        <gmd:keyword>

            <gco:CharacterString>GlobalExchange</gco:CharacterString>

        </gmd:keyword>

        <gmd:type>

            <gmd:MD_KeywordTypeCode
codeList="http://wis.wmo.int/2012/codelists/WMOCodeLists.xml#MD_KeywordTypeCode"
codeListValue="dataCentre">dataCentre</gmd:MD_KeywordTypeCode>

        </gmd:type>

        <gmd:thesaurusName>

            <gmd:CI_Citation>

                <gmd:title>

                    <gco:CharacterString>WMO_DistributionScopeCode
[http://wis.wmo.int/2012/codelists/WMOCodeLists.xml]</gco:CharacterString>

                </gmd:title>
```

```
                <gmd:date>

                    <gmd:CI_Date>

                        <gmd:date>

                            <gco:Date>2012-06-27</gco:Date>

                        </gmd:date>

                        <gmd:dateType>

                            <gmd:CI_DateTypeCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/codelist/gmxCodelists.xml#CI_DateTypeCode" codeListValue="revision">revision</gmd:CI_DateTypeCode>

                        </gmd:dateType>

                    </gmd:CI_Date>

                </gmd:date>

            </gmd:CI_Citation>

        </gmd:thesaurusName>

    </gmd:MD_Keywords>

</gmd:descriptiveKeywords>
```

Ключевое слово идентификатора станции ИГСНВ

9.1.8 (iii) Ключевые слова идентификаторов станций ИГСНВ	
Значение ШАБЛОНА:	ADD-WIGOS-STATION-IDENTIFIER-CODE*O; ADD-WIGOS-STN-ID-CODE-AUTHORITY*O;
Информация:	В случае, когда продукция содержит данные от станций, которым присвоены идентификаторы станций ИГСНВ, включить данные элементы в качестве ключевых слов
Необходимость:	Необязательно для Основного профиля ВМО 1.3
Категория:	Информация о продукции
XPath:	*/gmd:MD_Metadata/gmd:identificationInfo/*/gmd:descriptiveKeywords/*/gmd:keyword/*/text()* */gmd:MD_Metadata/gmd:identificationInfo/*/gmd:descriptiveKeywords/*/gmd:type/*/* *@codeListValue="place"* */gmd:MD_Metadata/gmd:identificationInfo/*/gmd:descriptiveKeywords/*/gmd:thesaurusName/*/* *gmd:title/*/text()="WMO WIGOS Station Identifiers"*

В случае, когда продукция содержит данные от станций, которым присвоены идентификаторы станций ИГСНВ, необходимо включить данные элементы в качестве ключевых слов. Если записи метаданных ранее включали номера станций ВМО в качестве ключевых слов, то сейчас следует использовать идентификаторы станций ИГСНВ. Соответствующим **типом ключевого слова KeywordTypeCode** является «place» («место»).

Ниже содержится пример кодирования идентификаторов станций ИГСНВ как ключевых слов:

```
<gmd:descriptiveKeywords>
   <gmd:MD_Keywords>
      <gmd:keyword>

        <gco:CharacterString>
         0-20000-0-94287; CAIRNS AERO [ http://data.wmo.int/wigosid=0-20000-0-94287 ]
        </gco:CharacterString>
      </gmd:keyword>
       <gmd:keyword>

        <gco:CharacterString>
         0-20000-0-94374; ROCKHAMPTON  AERO [ http://data.wmo.int/wigosid=0-20000-0-94374 ]
```

```
        </gco:CharacterString>
      </gmd:keyword>
       <gmd:keyword>

        <gco:CharacterString>
         0-20000-0-94294; TOWNSVILLE AERO [ http://data.wmo.int/wigosid=0-20000-0-94294 ]
        </gco:CharacterString>
      </gmd:keyword>


       <gmd:type>
          <gmd:MD_KeywordTypeCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/codel
ist/gmxCodelists.xml#MD_KeywordTypeCode"  codeListValue="place"</gmd:MD_KeywordTypeCode>
       </gmd:type>

       <gmd:thesaurus>
          <gmd:CI_Citation>
             <gmd:title>
                  <gco:CharacterString>Идентификаторы станций ИГСНВ ВМО</gco:CharacterString>

             </gmd:title>


              <gmd:date>

                 <gmd:CI_Date>

                    <gmd:date>

                       <gco:Date>2016-06-25</gco:Date>

                    </gmd:date>

                 <gmd:dateType>

                     <gmd:CI_DateTypeCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/Codelist/gmxCodelists.xml#CI_DateTypeCode"
codeListValue="revision">revision</gmd:CI_DateTypeCode>

                 </gmd:dateType>

              </gmd:CI_Date>

           </gmd:date>


       </gmd:CI_Citation>
    </gmd:thesaurus>
  </gmd:MD_Keywords>
</gmd:descriptiveKeywords>
```

Параметры данных

9.1.8 (iv) Ключевое слово параметра данных	
Значение ШАБЛОНА:	ADD-DATA-PARAMETER*O
Информация:	Ключевые слова параметров данных для классификации продукции
Необходимость:	Необязательно для Основного профиля ВМО 1.3
Категория:	Информация о продукции
XPath:	*/gmd:MD_Metadata/gmd:identificationInfo/*/gmd:descriptiveKeywords/*/gmd:keyword/*/text()* */gmd:MD_Metadata/gmd:identificationInfo/*/gmd:descriptiveKeywords/*/gmd:type/*/@codeListValue=”dataParam”*

Там, где это возможно, список параметров данных может быть добавлен в качестве ключевых слов. Данные элементы следует добавлять в отдельном блоке

«descriptiveKeywords» («описательные ключевые слова») и использовать «dataParam» как **тип ключевого слова KeywordTypeCode**.

Ниже приводится пример кодирования параметра данных как ключевого слова:

```
<gmd:descriptiveKeywords>
   <gmd:MD_Keywords>
      <gmd:keyword>

         <gco:CharacterString>Температура точки росы</gco:CharacterString>

      </gmd:keyword>

       <gmd:type>
          <gmd:MD_KeywordTypeCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/codel
ist/gmxCodelists.xml#MD_KeywordTypeCode"  codeListValue="dataParam">dataParam</
gmd:MD_KeywordTypeCode>
       </gmd:type>


       <gmd:thesaurus>
          <gmd:CI_Citation>
             <gmd:title>
                <gco:CharacterString>Список параметров Grib2 ВМО
http://codes.wmo.int/grib2/codeflag/4.2/ </gco:CharacterString>
             </gmd:title>

              <gmd:date>

                 <gmd:CI_Date>

                    <gmd:date>

                       <gco:Date>2016-06-25</gco:Date>

                    </gmd:date>

                 <gmd:dateType>

                    <gmd:CI_DateTypeCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/Codelist/gmxCodelists.xml#CI_DateTypeCode"
codeListValue="revision">revision</gmd:CI_DateTypeCode>

                 </gmd:dateType>

              </gmd:CI_Date>

           </gmd:date>


       </gmd:CI_Citation>
    </gmd:thesaurus>
  </gmd:MD_Keywords>
</gmd:descriptiveKeywords>
```

URL-адрес визуализации образца продукции

9.1.9 URL-адрес визуализации образца продукции	
Значение ШАБЛОНА:	ADD-PRODUCT-IMAGERY-URL*O
Информация:	URL-адрес для визуализации образца данных
Необходимость:	Необязательно для Основного профиля ВМО 1.3, но используется на портале ИСВ для демонстрации продукции
XPath:	*/gmd:MD_Metadata/gmd:identificationInfo/*/gmd:graphicOverview/*/gmd:fileName/*/text()*

По мере возможности предлагается добавлять ссылку на визуализацию продукции. Представление соответствующих связанных изображений может повысить привлекательность продукции для конечных пользователей.

Ниже содержится пример, основанный на данных Seviri уровня 1.5 EBMETCAT:

```
<gmd:graphicOverview>
   <gmd:MD_BrowseGraphic>
      <gmd:fileName>

         <gco:CharacterString>http://navigator.eumetsat.int:80/smartEditor/preview/msg-level-1-
5.jpg</gco:CharacterString>
      </gmd:fileName>
      <gmd:fileDescription>
         <gco:CharacterString>preview</gco:CharacterString>
      </gmd:fileDescription>
      <gmd:fileType>
         <gco:CharacterString>jpg</gco:CharacterString>
      </gmd:fileType>
   </gmd:MD_BrowseGraphic>
</gmd:graphicOverview>
```

Информация о политике в области данных

Информация о политике в области данных	
Значение ШАБЛОНА:	ADD-DATA-POLICY-CODE*C
Информация:	Использование данных и ограничения в отношении доступа к ресурсу
Необходимость:	Обязательно для Основного профиля ВМО 1.3 применительно к данным, предназначенным для глобального обмена по ГСТ. Настоятельно рекомендуется и в других случаях, так как отсутствие политики может привести к тому, что пользователи будут считать, что ограничений на использование данных не существует. Во избежание неопределенности в случае, когда ограничений НЕТ, следует использовать политику данных «NoLimitation» («без ограничений»).
Категория:	Информация о продукции
XPath:	*/gmd:MD_Metadata/gmd:identificationInfo/*/gmd:resourceConstraints/gmd:MD_LegalConstraints/*↘ {сложный контент}, включая ↘ */gmd:otherConstraints/*/text()=WMO_DataLicenseCode* и ↘ */gmd:otherConstraints/*/text()=WMO_GTSProductCategoryCode*

Категория политики в области данных используется для уточнения условий, при которых можно получить доступ к продукции данных и применять ее. Заполнение раздела о политике в области данных в рамках записи метаданных Основного профиля ВМО в значительной степени зависит от типа данных, политики в области данных и различных средств распространения данных. По этим причинам, а также в целях упрощения данного раздела ниже приводятся три характерных примера, охватывающих некоторые типичные виды политики в области данных:

- пример 1: продукция, отличная от ГСТ, характеризующаяся политикой без ограничений на использование или распространение;
- пример 2: продукция, отличная от ГСТ, характеризующаяся политикой, применимой в контексте ВМО;
- пример 3: данные ГСТ, предназначенные для глобального обмена.

Для получения более полных сведений просьба обращаться к материалам по Основному профилю ВМО, которые содержатся в Наставлении по ИСВ.

При добавлении информации в отношении политики в области данных необходимо заполнить две разные части записи метаданных:

- часть **resourceConstraints** («ограничения, накладываемые на ресурс»), которая содержит информацию о политике в области данных; и

- часть **scope of distribution** («масштаб распространения»), которая заполняется с помощью одного из терминов: «GlobalExchange», «RegionalExchange» или «OriginatingCentre» (включить в качестве ключевого слова, как объясняется в разделе 9.1.8 «ii»).

Каждый из приведенных ниже 3 примеров содержит первую часть вышеупомянутой информации (**resourceConstraints**), которая подлежит включению.

В рамках раздела **resourceConstraints** в поле «otherConstraints» («другие ограничения») добавляется термин из списка кодов DataLicenseCode, и, как правило, объяснение политики в области данных приводится в дополнительном поле «otherConstraints».

```
/gmd:MD_Metadata/gmd:identificationInfo/*/gmd:resourceConstraints/gmd:MD_L
egalConstraints/gmd:otherConstraints/*/text()
```

Допустимые термины из списка кодов DataLicenseCode включают: «WMOAdditional» («дополнительные данные ВМО»), «WMOEssential» («основные данные ВМО»), «WMOOther» («другие данные ВМО») или «NoLimitation» («без ограничений»). Определения всех этих терминов приводятся по адресу: http://wis.wmo.int/2012/codelists/WMOCodeLists.xml#WMO_DataLicenseCode.

Пример 1: Продукция, отличная от ГСТ, характеризующаяся политикой без ограничений на использование или распространение

Общедоступные наборы данных представляют собой наборы данных, к которым не применяются никакие условия и ограничения в отношении доступа к данным и их использования.

Поле «useLimitation» («использовать ограничение») в блоке ограничений «resourceConstraints» должно содержать запись «No conditions apply» («условия не применяются»), а поле «otherConstraints» («другие ограничения») должно содержать пометку «NoLimitation» («без ограничений»).

```
<!-- Example of publicly available, unrestricted data -->

<gmd:resourceConstraints>

  <gmd:MD_LegalConstraints>

    <!--  add useLimitation with ..No conditions apply..  -->

    <gmd:useLimitation>

      <gco:CharacterString>No conditions apply</gco:CharacterString>

    </gmd:useLimitation>

    <gmd:useConstraints>

      <!--  Restriction code have to point to WMOCodeLists.xml -->

<gmd:MD_RestrictionCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codel
ist/gmxCodelists.xml#MD_RestrictionCode"

         codeListValue="otherRestrictions">otherRestrictions</gmd:MD_RestrictionCode>

    </gmd:useConstraints>
```

```
    <!--  otherConstraints with ..NoLimitation..  -->
    <gmd:otherConstraints>
      <gco:CharacterString>NoLimitation</gco:CharacterString>
    </gmd:otherConstraints>
  </gmd:MD_LegalConstraints>
</gmd:resourceConstraints>
```

Кроме того, предпочтительно также указывать **масштаб распространения** (в качестве ключевого слова), для продукции, отличной от ГСТ, он обозначается как «OriginatingCentre».

```
<!-- Scope of distribution for non GTS products: OriginatingCentre -->
<gmd:descriptiveKeywords>
  <gmd:MD_Keywords>
    <gmd:keyword>
      <!--  keyword OriginatingCentre applies for DCPC Data -->
      <gco:CharacterString>OriginatingCentre</gco:CharacterString>
    </gmd:keyword>
    <gmd:type>
      <gmd:MD_KeywordTypeCode
           codeList="http://wis.wmo.int/2012/codelists/WMOCodeLists.xml#MD_DistributionScopeCode"
           codeListValue="dataCentre">dataCentre</gmd:MD_KeywordTypeCode>
    </gmd:type>
    <gmd:thesaurusName>
      <gmd:CI_Citation>
        <gmd:title>
          <gco:CharacterString>Словарь списков кодов WMO_DistributionScopeCode, WMOCodelists, версия 1.3
[http://wis.wmo.int/2012/codelists/WMOCodeLists.xml#WMO_DistributionScopeCode]</gco:CharacterString>
        </gmd:title>
    .. .. .. etc    (см. раздел 9.1.8 (ii) для более полной информации)
```

Пример 2: Продукция, отличная от ГСТ, характеризующаяся политикой, применимой в контексте ВМО

Данный пример описывает продукцию данных, которая не распространяется по ГСТ, и которая характеризуется единой политикой в области данных, применимой в контексте ВМО. Следует отметить, что политика, применяемая в контексте ВМО (и, следовательно, обозначаемая пометкой «WMOOther» в поле «otherConstraints»), будет представляться ГЦИС пользователям в момент ознакомления с данными. ГЦИС не несут обязанности по предоставлению информации о других видах политики в отношении данных.

В поле «otherConstraints» («другие ограничения») следует добавить термин из списка кодов **WMO_DataLicenseCode**: http://wis.wmo.int/2012/metadata/version_1-3/WMOCodelists.xml#WMO_DataLicenseCode.

Примечание: термин «WMOOther» в отношении политики в области данных может также применяться для данных, распространяемых посредством ГСТ.

```
<gmd:resourceConstraints>

  <gmd:MD_LegalConstraints>

    <!--   Add useLimitation to indicate the limitations of usage for the data  -->

      <gmd:useLimitation>

        <gco:CharacterString> Оговорка: Несмотря на то, что были приложены все усилия для
обеспечения точности и надежности данных при современных технических достижениях, организацияX не
несет ответственности за какой-либо ущерб, причиненный вследствие ошибок или упущений в этих данных,
а также в результате функционального сбоя данных в рамках конкретной системы. ОрганизацияX не
предоставляет никаких гарантий, выраженных или подразумеваемых, равно как и факт распространения не
представляет собой такую гарантию.

        </gco:CharacterString>

      </gmd:useLimitation>

      <gmd:accessConstraints>

<gmd:MD_RestrictionCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codelist/gmxCodelists.xml#MD_RestrictionCode"
codeListValue="copyright">copyright</gmd:MD_RestrictionCode>

      </gmd:accessConstraints>

      <gmd:accessConstraints>

         <gmd:MD_RestrictionCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codelist/gmxCodelists.xml#MD_RestrictionCode"
codeListValue="otherRestrictions">otherRestrictions</gmd:MD_RestrictionCode>

      </gmd:accessConstraints>

      <gmd:useConstraints>

        <gmd:MD_RestrictionCode

codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codelist/gmxCodelists.xml#MD_RestrictionCode"
codeListValue="copyright">copyright</gmd:MD_RestrictionCode>

      </gmd:useConstraints>

      <gmd:useConstraints>

         <gmd:MD_RestrictionCode

codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codelist/gmxCodelists.xml#MD_RestrictionCode"
codeListValue="otherRestrictions">otherRestrictions</gmd:MD_RestrictionCode>

      </gmd:useConstraints>

      <!--  Add WMOOther, to signal that the policy is applicable in the WMO Context -->

      <gmd:otherConstraints>

         <gco:CharacterString>WMOOther
```

```
Открытая лицензия на данные Картографической службы Великобритании
[https://www.ordnancesurvey.co.uk/docs/licences/os-opendata-licence.pdf]
         </gco:CharacterString>

      </gmd:otherConstraints>

   </gmd:MD_LegalConstraints>

</gmd:resourceConstraints>
```

Масштаб распространения также предпочтительно добавить (в качестве ключевого слова) с помощью термина «OriginatingCentre» («центр-поставщик»).

См. пример кодирования масштаба распространения, приведенный после примера 1 (выше) или в разделе 9.1.8 «ii».

Пример 3: Данные ГСТ, предназначенные для глобального обмена

Этот пример описывает данные, распространяемые посредством ГСТ и доступные через кэш-память ГЦИС. Для данных, доставляемых по ГСТ, термин политики в отношении данных, который добавляется в поле «otherConstraints», может быть либо «WMOAdditional», либо «WMOEssential» — оба термина определены на сайте: http://wis.wmo.int/2012/codelists/WMOCodeLists.xml#WMO_DataLicenseCode.

В нижеприведенном примере кодом является термин «WMOEssential».

Политика ВМО в области данных (лицензионные условия) определена в резолюции 40 (Кг-XII), резолюции 25 (Кг-XIII) и резолюции 60 (Кг-17) для данных и продукции. Данные, предоставляемые на свободной и неограниченной основе, обозначаются как «WMOEssential» («основные данные ВМО»); данные, классифицируемые как продукция с политикой данных «WMOAdditional» («дополнительные данные ВМО»), имеют ограничения на коммерческие виды деятельности. Оперативная метеорологическая информация для авиации не включена в данные резолюции и контролируется ИКАО, эта информация является примером данных «WMOOther» («другие данные ВМО»).

В записи метаданных может использоваться лишь один термин из списка кодов **WMO_DataLicenseCode**. Помимо присвоения одного из терминов, ожидается, что в случае использования термина «WMOOther» или термина «WMOAdditional» будут также предоставляться дальнейшие разъяснения относительно ограничений, накладываемых на лицензию (либо напрямую в записи метаданных, либо посредством URL-адреса).

Для данных, распространяемых по ГСТ, «WMOAdditional» используется для определения продукции, на которую распространяется политика ВМО в отношении дополнительных данных «WMO Additional», «WMOEssential» применяется для продукции, распространяемой в соответствии с политикой ВМО в отношении основных данных «WMO Essential», а «WMOOther» может применяться (там, где это целесообразно) для других видов продукции вне зависимости от того, передаются ли данные через ГСТ/ГЦИС или по другим каналам.

Если данные предназначены для глобального обмена по ГСТ (что обозначается с помощью ключевого слова из списка кодов WMO_DistributionScopeCode), необходимо указать термин из списка кодов **WMO_DataLicenseCode** и термин, взятый из **WMO_GTSProductCategoryCode**, в категории ограничений, накладываемых на ресурс (ResourceConstraints).
Выбор терминов из списка кодов **WMO_GTSProductCategoryCode** представлен следующими вариантами: «GTSPriority1», «GTSPriority2», «GTSPriority3», «GTSPriority4».

Ниже приводится элемент resourceConstraints для продукции ГСТ типа «WMOEssential» («основные данные ВМО»), предназначенной для глобального обмена:

```
<!--   Data intended for WMOEssential data intended for Global exchange -->

<gmd:resourceConstraints>

   <gmd:MD_LegalConstraints>

      <gmd:useLimitation>

        <gco:CharacterString>Данные в масштабе времени, близком к реальному, не прошедшие контроль
качества. Лицензионные условия применяются, как указано ниже</gco:CharacterString>

      </gmd:useLimitation>

      <!--   MD_RestrictionCode to be ‘otherRestrictions’ -->

      <gmd:accessConstraints>

<gmd:MD_RestrictionCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codel
ist/gmxCodelists.xml#MD_RestrictionCode"  codeListValue="copyright">copyright</gmd:MD_RestrictionCode>

      </gmd:accessConstraints>

      <gmd:accessConstraints>

         <gmd:MD_RestrictionCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codel
ist/gmxCodelists.xml#MD_RestrictionCode"
codeListValue="otherRestrictions">otherRestrictions</gmd:MD_RestrictionCode>

      </gmd:accessConstraints>

      <gmd:useConstraints>

        <gmd:MD_RestrictionCode

codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codel
ist/gmxCodelists.xml#MD_RestrictionCode"
codeListValue="copyright">copyright</gmd:MD_RestrictionCode>

      </gmd:useConstraints>

      <gmd:useConstraints>

         <gmd:MD_RestrictionCode

codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codel
ist/gmxCodelists.xml#MD_RestrictionCode"
codeListValue="otherRestrictions">otherRestrictions</gmd:MD_RestrictionCode>

      </gmd:useConstraints>


      <!-- Add WMO Data policy and GTSPriority -->

      <gmd:otherConstraints>

         <gco:CharacterString>WMOEssential  Определение "WMOEssential" доступно по адресу:
http://wis.wmo.int/2012/codelists/WMOCodeLists.xml#WMO_ DataLicenseCode </gco:CharacterString>

      </gmd:otherConstraints>

      <gmd:otherConstraints>

         <gco:CharacterString>GTSPriority2</gco:CharacterString>

      </gmd:otherConstraints>

   </gmd:MD_LegalConstraints>

</gmd:resourceConstraints>
```

Кроме того, следует добавить масштаб распространения «GlobalExchange» («глобальный обмен») в форме ключевого слова (с типом ключевого слова «dataCentre»).

```
<!-- keyword for stating the scope of distribution: Global Exchange   -->

<gmd:descriptiveKeywords>

  <gmd:MD_Keywords>

    <gmd:keyword>

      <gco:CharacterString>GlobalExchange</gco:CharacterString>

    </gmd:keyword>

    <gmd:type>

      <gmd:MD_KeywordTypeCode
           codeList="http://wis.wmo.int/2012/codelists/WMOCodeLists.xml#MD_DistributionScopeCode"

           codeListValue="dataCentre">dataCentre</gmd:MD_KeywordTypeCode>

    </gmd:type>

  .. .. .. и т. д.   (весь пример можно найти в разделе 9.1.8 «ii»)
```

Информация о распространении

9.1.11 Информация о распространении	
Значение ШАБЛОНА:	ADD-URL-TO-DATA-ACCESS-SERVICE*HR-MW, ADD-DISTRIBUTOR-SHORTNAME*HR (e.g.:EUM), ADD-DISTRIBUTOR-EMAIL-ADDRESS*HR, ADD-FORMAT-NAME*O-MW, ADD-FORMAT-VERSION*O-MW
Информация:	Формат ресурса, информация о субъекте, распределяющем ресурс, и варианты передачи ресурса (URL-адреса)
Необходимость:	Настоятельно рекомендуется для Основного профиля ВМО 1.3
Категория:	Информация о продукции
XPath:	*/gmd:MD_Metadata/gmd:distributionInfo/*/gmd:distributionFormat/*/gmd:formatDistributor/*/* {сложный контент}, включая ↘*distributorContact/gmd:CI_ResponsibleParty/* и ↘*distributorTransferOptions/*/gmd:online/*

Ниже содержится пример для продукции GRIB, доступной через сервер FTP (в интересах удобства чтения информация о субъекте, распределяющем ресурс, не включена в этот фрагмент, но она включена в ШАБЛОН записи)

```
<gmd:distributionInfo>

    <gmd:MD_Distribution>

        <gmd:distributionFormat>

            <gmd:MD_Format>

                <gmd:name>

                    <gco:CharacterString>GRIB</gco:CharacterString>

                </gmd:name>

                <gmd:version>

                    <gco:CharacterString>FM 92 GRIB, издание 2</gco:CharacterString>

                </gmd:version>

                <gmd:specification>
```

```
<gco:CharacterString>http://www.wmo.int/pages/prog/www/WMOCodes.html</gco:CharacterString>
                </gmd:specification>
            </gmd:MD_Format>
        </gmd:distributionFormat>
        <gmd:transferOptions>
            <gmd:MD_DigitalTransferOptions>
                <gmd:onLine>
                    <gmd:CI_OnlineResource>
                        <gmd:linkage>
                            <gmd:URL>ftp://data-portal.ecmwf.int/</gmd:URL>
                        </gmd:linkage>
                        <gmd:protocol>
                            <gco:CharacterString>WWW:DOWNLOAD-1.0-ftp--download</gco:CharacterString>
                        </gmd:protocol>
                        <gmd:name>
                            <gco:CharacterString> ЦСДП ЕЦСПП сервер FTP</gco:CharacterString>
                        </gmd:name>
                        <gmd:description>
                            <gco:CharacterString>Услуга загрузки Информационной системы ВМО через
ЦСДП ЕЦСПП</gco:CharacterString>
                        </gmd:description>
                        <gmd:function>
                            <gmd:CI_OnLineFunctionCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codel
ist/gmxCodelists.xml#CI_OnLineFunctionCode"
codeListValue="download">download</gmd:CI_OnLineFunctionCode>
                        </gmd:function>
                    </gmd:CI_OnlineResource>
                </gmd:onLine>
            </gmd:MD_DigitalTransferOptions>
        </gmd:transferOptions>
    </gmd:MD_Distribution>
</gmd:distributionInfo>
```

Сторона, подлежащая указанию

9.1.12 Информация об указываемой стороне	
Значение ШАБЛОНА:	ADD-CITED-RESPONSIBLE-PARTY-ORGANISATION*O-MW
Информация:	Сторона, которую следует указать в качестве «поставщика» [т. е. составителя данных] для данного ресурса
Необходимость:	Необязательно для Основного профиля ВМО 1.3
Категория:	Информация о продукции
XPath:	*/gmd:MD_Metadata/gmd:distributionInfo/*/gmd:citation/*/gmd:citedResponsibleParty/gmd:CI_ResponsibleParty/* {сложный контент}

В случае, когда владелец данных желает, чтобы в ссылках на данные было упоминание о нем, он может указать это в блоке citedResponsibleParty («указание ответственной стороны») посредством роли «originator» («поставщик»).

Ниже приводится пример:

```
<gmd:identificationInfo>

<gmd:MD_DataIdentification>

   <gmd:citation>

      <gmd:CI_Citation>

         …. .. .. ..

         <gmd:citedResponsibleParty>

            <gmd:CI_ResponsibleParty>

                <gmd:organisationName>

                    <gco:CharacterString>EBMETCAT</gco:CharacterString>

                </gmd:organisationName>

                <gmd:role>

                    <gmd:CI_RoleCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codelist/gmxCodelists.xml#MD_ScopeCode" codeListValue="pointOfContact">originator</gmd:CI_RoleCode>

                </gmd:role>

            </gmd:CI_ResponsibleParty>

         </gmd:citedResponsibleParty>

         <gmd:otherCitationDetails>

             <gco:CharacterString>Добавить здесь другие инструкции по указанию стороны
</gco:CharacterString>

         </gmd:otherCitationDetails>
           .. .. .. ..

       </gmd:CI_Citation>

    </gmd:citation>
     .. .. .. ..

  </gmd:MD_DataIdentification>

</gmd:identificationInfo>
```

Дополнительная информация о том, как ссылаться на данный элемент, может быть включена в блок «otherCitationDetails».

Периодичность обновления ресурса

9.1.13 Информация о периодичности обновления ресурса	
Значение ШАБЛОНА:	ADD-PRODUCT-UPDATE-FREQ-PERIOD*O, ADD-PRODUCT-UPDATE-FREQ-CODE*O-MW
Информация:	Периодичность обновления ресурса
Необходимость:	Необязательно для Основного профиля ВМО 1.3
Категория:	Информация о продукции
XPath:	*/gmd:MD_Metadata/gmd:identificationInfo/*/gmd:resourceMaintenance/*/gmd:maintenanceAndUpdateFrequency/*

Если блок периодичности обновления ресурса используется, то код *MD_MaintenanceFrequencyCode* является обязательным.

Ниже приводится пример для продукции, которая доступна каждые 6 часов начиная с 03:00 ВСВ.

```
<gmd:resourceMaintenance>

   <gmd:MD_MaintenanceInformation>

      <gmd:maintenanceAndUpdateFrequency>

         <gmd:MD_MaintenanceFrequencyCode codeListValue="irregular"
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/codelist/gmxCodelists.xml#MD_MaintenanceFrequencyCode"/>

      </gmd:maintenanceAndUpdateFrequency>

      <gmd:userDefinedMaintenanceFrequency>

         <gts:TM_PeriodDuration>PT6H</gts:TM_PeriodDuration>

      </gmd:userDefinedMaintenanceFrequency>

      <gmd:maintenanceNote>

         <gco:CharacterString>ADD-PRODUCT-UPDATE-FREQ-NOTE    (например,  экземпляры бюллетеня
SIKB20NGTT доступны каждые 6 часов начиная с 03:00 ВСВ)</gco:CharacterString>

      </gmd:maintenanceNote>

   </gmd:MD_MaintenanceInformation>

</gmd:resourceMaintenance>
```

Обязательная техническая информация ИСВ

В дополнение к обязательным элементам, включенным в раздел 9.1 выше, требуется следующая информация:

Уникальный идентификатор записи метаданных

9.1.14 Уникальный идентификатор записи метаданных	
Значение ШАБЛОНА:	ADD-WMCP-IDENTIFIER*M
Информация:	Уникальный идентификатор для отдельных записей метаданных ИСВ в области обнаружения
Необходимость:	Обязательно для Основного профиля ВМО 1.3
Категория:	Техническая информация ИСВ
XPath:	*/gmd:MD_Metadata/gmd:fileIdentifier/*/text()*

Уникальный идентификатор ОПМВ (UID) (fileIdentifier) должен иметь следующую структуру:

urn:x-wmo:md:DataProviderInternetDomainName::ProductUID,

где:

«**:**» используется в качестве разделителя;

urn:x-wmo:md: является обязательным элементом;

DataProviderInternetDomainName:: обозначает ссылку на орган, являющийся источником информации, основанную на указании в обратном порядке доменного имени в Интернете, принадлежащего организации, предоставляющей данные (например: int.eumetsat, gov.noaa). Обращаем внимание на рекомендуемое использование двойного двоеточия «**::**»;

ProductUID представляет собой уникальный идентификатор, структура которого определяется организацией, ответственной за запись метаданных.

Примеры:

UID для данных МТВЗА-ГЯ уровня обработки 1С спутника Метеор-М № 2 Росгидромета:

urn:x-wmo:md:planet.iitp.ru:EO:ROSHDAT:METEOR-M:MTVZA-GY

UID для данных Seviri уровня обработки 1.5 спутника Метеосат ЕВМЕТСАТ:

urn:x-wmo:md:int.eumetsat:EO:EUM:DAT:MSG:HRSEVIRI

Уникальный идентификатор для продукции ГСТ

По отношению к записям метаданных, описывающим продукцию, распространяемую по ГСТ, применяются дополнительные правила.

Идентификатор файла для метаданных бюллетеня имеет следующую структуру:

urn:x-wmo:md:int.wmo.wis::{uid},

где {uid} является уникальным идентификатором, образованным на основе бюллетеня ГСТ или имени файла.

Дополнительная справочная информация о формировании fileIdentifier («идентификатор файла») для продукции, распространяемой по ГСТ, доступна в ОПМВ v1.3, часть 1, раздел 9.2 («Идентификаторы для метаданных, описывающих данные, публикуемые для глобального обмена»).

Пример идентификатора файла для модели численного прогнозирования погоды Метеорологической службы Германии, бюллетень ГСТ:

urn:x-wmo:md:int.wmo.wis::HTXC85EDZW

Пример идентификатора файла для модели численного прогнозирования погоды МетеоФранс:

urn:x-wmo:md:int.wmo.wis::FR-meteofrance-toulouse,GRIB,ARPEGE-75N10N-60W65E_C_LFPW

Дата изменения метаданных

9.1.15 Дата изменения метаданных	
Значение ШАБЛОНА:	ADD-METADATA-LAST-MODIFICATION-DATE*M
Информация:	Дата последнего изменения записи метаданных
Необходимость:	Обязательно для Основного профиля ВМО 1.3
Категория:	Техническая информация ИСВ
XPath:	*/gmd:MD_Metadata/gmd:dateStamp*

Это дата последнего изменения записи метаданных, тип данных — DATETIME.

Дата строится по следующей схеме: **YYYY-MM-DDThh:mm:ss**,
например: 2015-12-29T11:45:55.

Дата создания продукции

9.1.16 Дата создания	
Значение ШАБЛОНА:	ADD-PRODUCT-CREATION-DATE*M
Информация:	Дата создания продукции
Необходимость:	Обязательно для Основного профиля ВМО 1.3
Категория:	Техническая информация ИСВ
XPath:	*/gmd:MD_Metadata/gmd:identificationInfo/*/gmd:citation/*/gmd:date/*/* ↘ */gmd:date/*/text()* u ↘ */gmd:dateType/*/@codeListValue=”creation”*

Это дата создания продукции, она строится по следующей схеме: **YYYY-MM-DD** или **YYYY-MM-DDThh:mm:ss.**

Например:

```
<gmd:date>
   <gmd:CI_Date>
      <gmd:date>
         <gco:Date>2015-03-23</gco:Date>
      </gmd:date>
      <gmd:dateType>
         <gmd:CI_DateTypeCode
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/Codelist/gmxCodelists.xml#CI_DateTypeCode" codeListValue="creation"/>
      </gmd:dateType>
   </gmd:CI_Date>
<gmd:date>
```

Технический документ

Более подробную информацию о метаданных Основного профиля ВМО можно найти по адресу: http://wis.wmo.int/MD_Index.

———————————

ДОПОЛНЕНИЕ

Глоссарий

- ГСТ: Глобальная система телесвязи
- ГЦИС: Глобальный центр информационной системы
- ИСВ: Информационная система ВМО
- КГМС: Координационная группа по метеорологическим спутникам
- МПЭГ-ИСП ВМО: Межпрограммная экспертная группа ВМО по использованию спутниковой информации и продукции
- НЦ: Национальный центр
- ОПМВ: Основной профиль метаданных ВМО
- ЦГОМ КГМС-ВМО: Целевая группа КГМС-ВМО по осуществлению метаданных
- ЦСДП: Центр сбора данных и продукции
- ISO 19115: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=26020

Критерии определения коллекции

В данной части документа определяются критерии и элементы, которые следует учитывать при создании записи метаданных, представляющей коллекцию продукции.

Для того, чтобы понять концепцию коллекции, важно проводить различие между набором данных и временным подкомплектом набора данных. Наряду с этим доступность метеорологических данных зачастую носит временный характер (например, наблюдения, прогнозы, продукция ЧПП) и постоянно обновляется. Набор данных рассматривается, как правило, как совокупность временных «экземпляров»/подкомплектов того же самого набора данных (коллекции) и, как объясняется дальше, метаданные для набора данных обычно не формируются на уровне «экземпляров». Это справедливо даже для случаев, когда новый экземпляр/подкомплект набора данных выпускается ежедневно, а также когда доступны данные только по последнему дню (в таком случае временная протяженность набора данных определяется как «только последние 24 часа»).

При создании записи метаданных для коллекции можно рассмотреть дополнительные критерии:

a) Размер экземпляров в наборе данных

С точки зрения гранулярности набора данных важным аспектом, который нужно учитывать, является то, каким образом экземпляры набора данных будут предоставляться конечным пользователям. Например: услуги «выталкивания» (push) и «вытягивания» данных (pull) с возможностями фильтрации или без таковых.

Выходная продукция X численной модели может рассматриваться как набор данных в 4 и даже 5 измерениях (широта, долгота, Z, время, время начала отсчета). Можно установить гранулярность на данном уровне, но объем данных будет огромным, и обмениваться полным набором данных посредством режима «push» станет невозможно. Такой крупнозернистый характер данных в идеале обеспечивается посредством услуг загрузки

(или публикации-подписки) с возможностями формирования подкомплектов (например, веб-служба покрытия или услуги «прямой» загрузки INSPIRE).

В случае, когда поставщик данных не в состоянии предоставить такое обслуживание, и когда доступны только определенные заранее наборы данных или интервалы времени (то есть варианты использования наборов данных для глобального обмена через ИСВ), может потребоваться более мелкая гранулярность.

Например, AROME, французская модель с высоким разрешением, разбивается на два суточных подкомплекта данных:

набор данных 1 : AROME 0°01 ФРАНЦИЯ – 00:00-23:00;

набор данных 2 : AROME 0°01 ФРАНЦИЯ – 24:00-45:00,

где набор данных 1 охватывает почасовые шаги с H до H+23 ч., а набор данных 2 охватывает почасовые шаги с H+24 до H+45.

Гранулярность подкомплектов выбирается в соответствии с объемом экземпляров, подлежащих обмену, а размер гранул (500 Мбит, 1 Гбит и т. д.) должен быть совместимым с полосой пропускания, доступной для обмена данными. Необходимо отметить, что можно также определить агрегат двух подкомплектов, например:

набор данных 0 : AROME 0°01 ФРАНЦИЯ, где набор данных 0 является агрегатом набора данных 1 и набора данных 2.

b) Последовательность содержания

По мере возможности рекомендуется не смешивать многочисленные категории данных или темы в рамках одного набора данных, что приводит к неоднородному агрегату.

Например, агрегирование спутниковых наблюдений и прогнозов погоды, как правило, не имеет смысла (если только они не были объединены для конкретной цели), в то время, как агрегирование данных о загрязнении и загрязнении воды является логичным, особенно при аналогичной обработке данных и одинаковой лицензии в отношении данных.

В более широком смысле неоднородность набора данных в плане контента может привести к весьма общим описаниям в метаданных, что в свою очередь скажется на возможности обнаружения данных в рамках ИСВ.

c) Периодичность обновления, другие временны́е характеристики

С точки зрения гранулярности набора данных следует также учитывать частоту обновления данных, поскольку она оказывает влияние на каталоги.

Установление гранулярности набора данных/метаданных на уровне «временных экземпляров» вместо уровня «временных рядов» потребует (автоматической) выработки значимого объема записей метаданных, а также обновления каталогов в масштабе времени, близком к реальному. Это также может вызвать трудности с точки зрения синхронизации записей метаданных среди ГЦИС, в частности, посредством процессов сбора. Такое большое число записей метаданных может также затруднить для пользователей поиск требуемой информации.

К примеру, набор «Основные данные SYNOP на основе резолюции 40 ВМО, Франция» может рассматриваться в качестве временных рядов, и, учитывая, что весь набор данных

по-прежнему остается доступным, метаданные в области обнаружения должны предоставляться на этом уровне, а не на уровне «временных экземпляров» (например, «Основные данные SYNOP на основе резолюции 40 ВМО, Франция, 2016-04-07T12:00:00Z»).

Кроме того, рекомендуется не смешивать данные с разной частотой обновления в рамках одного набора данных, поскольку уточнить частоту обновления в записях метаданных в области обнаружения будет невозможно.

d) Политика в области данных и масштаб распространения

Набор данных должен быть однородным с точки зрения политики в области данных, включая политику распространения ВМО, которая описывается посредством списков кодов WMO_DistributionScopeCode, WMO_DataLicenseCode, WMO_GTSProductCategoryCode и MD_RestrictionCode.

Определение ОПМВ 1.3 в разделе 9.3, приложение C, часть 1, Наставление по ИСВ, гласит:

> «Наличие более одного заявления о политике ВМО в области данных в одной записи метаданных говорит о двусмысленности заявления; запись метаданных ИСВ в области обнаружения, описывающая данные для глобального обмена, должна заявлять только об одной политической линии ВМО в области данных».

Помимо соблюдения ОПМВ 1.3, описать многочисленные виды политики в области данных в одной записи метаданных непросто, и если набор данных является неоднородным в этом плане, реализовать эти виды политики через обслуживание может оказаться сложным.

e) Пространственная протяженность

За исключением глобальных наборов данных, «грубая» гранулярность, вероятнее всего, скажется на возможности обнаружения данных на основе пространственного критерия, особенно если полезные площади, на которых доступны данные, разъединены. Например, синоптические наблюдения для заморских департаментов Франции — Гвианы, Мартиники, Реюньона, Гваделупы — передаются в разных наборах данных.

Иерархия полей и мощность множества

Ниже приводится вложенный список полей, которые, наиболее вероятно, будут использоваться в записи ОПМВ вместе с соответствующей мощностью множества.

Мощность множества (кардинальность) обозначается посредством [x..y]. В случае, когда мощности множества предшествует «ISO», мощность множества в ОПМВ является такой же. Если же она отличается, то мощность множества как для ISO, так и для ОПМВ добавляется к имени элемента.

Как отмечается в разделе 8.1, многие необязательные <<подразделы>> записи ОПМВ содержат элементы, являющиеся обязательными **только при условии** использования данного подраздела. Примером этого являются показанные в строках 53-57 «identifier»/«authority»/«title» из следующего иерархического списка полей (см. выдержку ниже), где «identifier» («идентификатор») является необязательным ([0..n]), и даже когда он указывается, «authority» («орган») остается необязательным ([0..n]); тем не менее если «authority» **используется**, то указание «title» («наименование») обязательно [1..1].

```
53 _ ._ ._ ._ ._ .identifier_ ._ .ISO[0..n]
54_ ._ ._ ._ ._ ._ .MD_Identifier_ ._ .
55_ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .authority_ ._ .ISO[0..1]
56_ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .CI_Citation_ ._ .
57_ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .title_ .char_ ._ .ISO[1..1]
```

(Выдержка из ПРИЛОЖЕНИЯ, раздел 13)

Обозначение мощности множества [x..y] указывает минимальное и максимальное допустимое число раз, которое элемент может использоваться в данной части иерархии/дерева.

Например, запись:

[0..n] означает, что элемент носит необязательный характер, но может также использоваться неограниченное количество раз;

[1..2] означает, что элемент обязательный (как минимум один должен быть указан), и он может использоваться максимально два раза.

```
1       MD_Metadata_ ._ .ISO[1..1]
2       _ .fileIdentifier_ .char_ ._ . WMO[1..1] , ISO[0..1]
3       _ .language_ .char_ ._ .ISO[0..1]
4       _ .characterSet_ .CODE:MD_CharacterSetCode_ ._ .ISO[0..1]
5       _ .parentIdentifier_ .char_ ._ .ISO[0..1]
6       _ .hierarchyLevel_ .char_ ._ .ISO[0..n]
7       _ .hierarchyLevelName_ .char_ ._ .ISO[0..n]
8
9       _ .contact_ ._ .ISO[1..n]
10      _ ._ .CI_ResponsibleParty
для информации о всех полях, доступных для CI_ResponsibleParty, см. строки
66-99
11      _ ._ ._ .individualName_ .char_ ._ .ISO[0..1]
12      _ ._ ._ .organisationName_ .char_ ._ .ISO[0..1]
13      _ ._ ._ .contactInfo_ ._ .ISO[0..1]
14      _ ._ ._ ._ . CI_Contact_ ._ .
15      _ ._ ._ ._ . _ .address_ ._ .ISO[0..1]
16      _ ._ ._ ._ ._ . _ .CI_Address_ ._ .
17      _ ._ ._ ._ ._ ._ . _ .electronicMailAddress_ .char_ ._ .ISO[0..n]
18      _ ._ ._ .role_ .CODE:CI_RoleCode_ ._ .ISO[1..1]
19
20      _ .dateStamp_ .DATETIME_ ._ .ISO[1..1]
21        _ .metadataStandardName_ .char_ ._ .ISO[0..1]
22      _ .metadataStandardVersion_ .char_ ._ .ISO[0..1]
23        _ .dataSetURI_ .char_ ._ .ISO[0..1]
24
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
25      _ .spatialRepresentationInfo_ ._ .ISO[0..n]
26      _ ._ .MD_GridSpatialRepresentation
27      _ ._ ._ .numberOfDimensions_ .integer_ ._ .ISO[1..1]
```

```
28      _ ._ ._ .axisDimensionProperties_ ._ .ISO[1..1]
29      _ ._ ._ ._ .MD_Dimension_ ._ .
30
        _ ._ ._ ._ ._ .dimensionName_ .CODE:MD_DimensionNameTypeCode_ ._ .ISO[
1..1]
31      _ ._ ._ ._ ._ .dimensionSize_ .integer_ ._ .ISO[1..1]
32      _ ._ ._ ._ ._ .resolution_ .SCALE_ ._ .ISO[0..1]
33
        _ ._ ._ ._ ._ .dimensionName_ .CODE:MD_DimensionNameTypeCode_ ._ .ISO[
1..1]
34      _ ._ ._ ._ ._ .dimensionSize_ .integer_ ._ .ISO[1..1]
35      _ ._ ._ ._ ._ .resolution_ .SCALE_ ._ .ISO[0..1]
36      _ ._ ._ .cellGeometry_ .CODE:MD_CellGeometryCode_ ._ .ISO[1..1]
37      _ ._ ._ .transformationParameterAvailability_ .Boolean_ ._ .ISO[1..1]
38
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
39
40      _ .identificationInfo_ ._ .ISO[1..n]
41      _ ._ .MD_DataIdentification_ .
42
43      _ ._ ._ .citation_ ._ .ISO[1..1]
44      _ ._ ._ ._ .CI_Citation_ ._ .
45      _ ._ ._ ._ ._ .title_ .char_ ._ .ISO[1..1]
46      _ ._ ._ ._ ._ .alternateTitle_ .char_ ._ .ISO[0..n]
47      _ ._ ._ ._ ._ .DATE_ ._ .ISO[1..n]
48      _ ._ ._ ._ ._ ._ .CI_Date_ .
49      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .DATE_ .DATETIME_ ._ .ISO[1..1]
50      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .dateType_ .CODE:CI_DateTypeCode_ ._ .ISO[1..1]
51      _ ._ ._ ._ ._ .edition_ .char_ ._ .ISO[0..1]
52
53      _ ._ ._ ._ ._ .identifier_ ._ .ISO[0..n]
54      _ ._ ._ ._ ._ ._ .MD_Identifier_ ._ .
55      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .authority_ ._ .ISO[0..1]
56      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .CI_Citation_ ._ .
    для информации о всех полях, доступных для CI_Citation, см. строки 43-111
57      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .title_ .char_ ._ .ISO[1..1]
58      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .alternateTitle_ .char_ ._ .ISO[0..n]
59      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .DATE_ ._ .ISO[1..n]
60      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .CI_Date_ .
61      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .DATE_ .DATE_ ._ .ISO[1..1]
62
        _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .dateType_ .CODE:CI_DateTypeCode_ ._ .
ISO[1..1]
63      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .code_ .char_ ._ .ISO[1..1]
64
65      _ ._ ._ ._ ._ .citedResponsibleParty_ ._ .ISO[0..n]
66      _ ._ ._ ._ ._ ._ .CI_ResponsibleParty_ ._ .
67      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .individualName_ .char_ ._ .ISO[0..1] *C
68      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .organisationName_ .char_ ._ .ISO[0..1] *C
69      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .positionName_ .char_ ._ .ISO[0..1] *C
```

```
70
71      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .contactInfo_ ._ .ISO[0..1]
72      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .CI_Contact_ ._ .
73
74      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .phone_ ._ .ISO[0..1]
75      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .CI_Telephone_ ._ .
76      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .voice_ .char_ ._ .ISO[0..n]
77      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .facsimile_ .char_ ._ .ISO[0..n]
78
79      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .address_ ._ .ISO[0..1]
80      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .CI_Address_ ._ .
81      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .deliveryPoint_ .char_ ._ .ISO[0..n]
82      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .city_ .char_ ._ .ISO[0..1]
83
        _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .administrativeArea_ .char_ ._ .ISO[0.
.1]
84      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .postalCode_ .char_ ._ .ISO[0..1]
85      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .country_ .char_ ._ .ISO[0..1]
86
        _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .electronicMailAddress_ .char_ ._ .ISO
[0..n]
87
88      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .onlineResource_ ._ .ISO[0..1]
89      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .CI_OnlineResource_ ._ .
90      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .linkage_ .URL_ ._ .ISO[1..1]
91      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .protocol_ .char_ ._ .ISO[0..1]
92
        _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .applicationProfile_ .char_ ._ .ISO[0.
.1]
93      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .name_ .char_ ._ .ISO[0..1]
94      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .description_ .char_ ._ .ISO[0..1]
95
        _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .function_ .CODE:CI_OnLineFunctionCode
_ ._ .ISO[0..1]
96
97      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .hoursOfService_ .char_ ._ .ISO[0..1]
98      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .contactInstructions_ .char_ ._ .ISO[0..1]
99      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .role_ .CODE:CI_RoleCode_ [1..1].
100
101
        _ ._ ._ ._ ._ .presentationForm_ .CODE:CI_PresentationFormCode_ ._ .IS
O[0..n]
102
103     _ ._ ._ ._ ._ .series_ ._ .ISO[0..1]
104     _ ._ ._ ._ ._ ._ .CI_Series_ .
105     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .name_ .char_ ._ .ISO[0..1]
106     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .issueIdentification_ .char_ ._ .ISO[0..1]
107     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .page_ .char_ ._ .ISO[0..1]
108     _ ._ ._ ._ ._ .otherCitationDetails_ .char_ ._ .ISO[0..1]
109     _ ._ ._ ._ ._ .collectiveTitle_ .char_ ._ .ISO[0..1]
```

```
110     _ ._ ._ ._ ._ .ISBN_ .char_ ._ .ISO[0..1]
111     _ ._ ._ ._ ._ .ISSN_ .char_ ._ .ISO[0..1]
112
113
114     _ ._ ._ .abstract_ .char_ ._ .ISO[1..1]
115     _ ._ ._ .purpose_ .char_ ._ .ISO[0..1]
116     _ ._ ._ .credit_ .char_ ._ .ISO[0..n]
117     _ ._ ._ .status_ .CODE:MD_ProgressCode_ ._ .ISO[0..n]
118
119     _ ._ ._ .pointOfContact_ ._ .ISO[0..n]
120     _ ._ ._ ._ .CI_ResponsibleParty_ ._ .
121     _ ._ ._ ._ ._ .individualName_ .char_ ._ .ISO[0..1]
122     _ ._ ._ ._ ._ .organisationName_ .char_ ._ .ISO[0..1]
123     _ ._ ._ ._ ._ .positionName_ .char_ ._ .ISO[0..1]
124     _ ._ ._ ._ ._ .contactInfo_ ._ .ISO[0..1]
125     _ ._ ._ ._ ._ ._ .CI_Contact_ ._ .
126     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .phone_ ._ .ISO[0..1]
127     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .CI_Telephone_ ._ .
128     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .voice_ .char_ ._ .ISO[0..1]
129     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .facsimile_ .char_ ._ .ISO[0..1]
130     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .address_ ._ .ISO[0..1]
131     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .CI_Address_ ._ .
132     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .deliveryPoint_ .char_ ._ .ISO[0..1]
133     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .electronicMailAddress_ .char_ ._ .ISO[0..1]
134     _ ._ ._ ._ ._ .role_ .CODE:CI_RoleCode_ ._ .ISO[1..1]
135
136     _ ._ ._ .resourceMaintenance_ ._ .ISO[0..n]
137     _ ._ ._ ._ .MD_MaintenanceInformation_ .
138     _ ._ ._ ._ ._ .maintenanceAndUpdateFrequency_ .
          CODE: MD_MaintenanceFrequencyCode_ ._ .ISO[1..1]
139
        _ ._ ._ ._ ._ .userDefinedMaintenanceFrequency_ .TM_PeriodDuration_ ._
 .ISO[0..1]
140     _ ._ ._ ._ ._ .updateScopeDescription_ ._ .ISO[0..n]
141     _ ._ ._ ._ ._ ._ .MD_ScopeDescription_ .
142     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .dataset_ .char_ ._ .ISO[1..1]
143     _ ._ ._ ._ ._ .maintenanceNote_ .char_ ._ .ISO[0..n]
144
145     _ ._ ._ .graphicOverview_ ._ .ISO[0..n]
146     _ ._ ._ ._ .MD_BrowseGraphic_ .
147     _ ._ ._ ._ ._ .fileName_ .char_ ._ .ISO[1..1]
148     _ ._ ._ ._ ._ .fileDescription_ .char_ ._ .ISO[0..1]
149     _ ._ ._ ._ ._ .fileType_ .char_ ._ .ISO[0..1]
150
151     _ ._ ._ .descriptiveKeywords_ ._ WMO[1..n]    .ISO[0..n]
152     _ ._ ._ ._ .MD_Keywords_ .
153     _ ._ ._ ._ ._ .keyword_ .char_ ._ .ISO[1..n]
154     _ ._ ._ ._ ._ .type_ .CODE:MD_KeywordTypeCode_ ._ .ISO[0..1]
```

```
155     _ ._ ._ ._ ._ .thesaurusName_ ._ .ISO[0..1]
156     _ ._ ._ ._ ._ ._ .CI_Citation_ ._ .
    для информации о всех полях, доступных для CI_Citation, см. строки 43-111
157     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .title_ .char_ ._ .ISO[1..1]
158     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .DATE_ ._ .ISO[1..1]
159     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .CI_Date_ ._ .
160     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .DATE_ .DATE_ ._ .ISO[1..1]
161
        _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .dateType_ .CODE:CI_DateTypeCode_ ._ .ISO[1.
.1]
162
163     _ ._ ._ .resourceSpecificUsage_ ._ .ISO[0..n]
164     _ ._ ._ ._ .MD_Usage_ .
165     _ ._ ._ ._ ._ .specificUsage_ .char_ ._ .ISO[1..1]
166     _ ._ ._ ._ ._ .userDeterminedLimitations_ .char_ ._ .ISO[0..n]
167     _ ._ ._ ._ ._ .userContactInfo_ ._ .ISO[1..n]
168     _ ._ ._ ._ ._ ._ .CI_ResponsibleParty_ ._ .
для информации о всех полях, доступных для CI_ResponsibleParty, см. строки
66-99
169      _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .individualName_ .char_ ._ .ISO[0..1]
170     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .organisationName_ .char_ ._ .ISO[0..1]
171     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .role_ .CODE:CI_RoleCode_ ._ .ISO[1..1]
172
173     _ ._ ._ .resourceConstraints_ ._ .ISO[0..n]
174     _ ._ ._ ._ .MD_Constraints_ . ISO[0..n]
175     _ ._ ._ ._ ._ .useLimitation_ ._ .ISO[0..n]
176     _ ._ ._ ._ .MD_LegalConstraints_ . ISO[0..n]
177     _ ._ ._ ._ ._ .useLimitation_ .char_ ._ .ISO[0..n]
178
        _ ._ ._ ._ ._ .accessConstraints_ .CODE:MD_RestrictionCode_ ._ .ISO[0.
.n]
179
        _ ._ ._ ._ ._ .accessConstraints_ .CODE:MD_RestrictionCode_ ._ .ISO[0.
.n]
180     _ ._ ._ ._ ._ .useConstraints_ .CODE:MD_RestrictionCode_ ._ .ISO[0..n]
181     _ ._ ._ ._ ._ .useConstraints_ .CODE:MD_RestrictionCode_ ._ .ISO[0..n]
182     _ ._ ._ ._ ._ .otherConstraints_ .char_ ._ .ISO[0..n]
183     _ ._ ._ ._ ._ .otherConstraints_ .char_ ._ .ISO[0..n]
184     _ ._ ._ ._ .MD_SecurityConstraints_ . ISO[0..n]
185     _ ._ ._ ._ ._ .useLimitation_ .char_ ._ .ISO[0..n]
186
        _ ._ ._ ._ ._ .classification_ .CODE:MD_ClassificationCode_ ._ .ISO[1.
.1]
187     _ ._ ._ ._ ._ .userNote_ .char_ ._ .ISO[0..1]
188     _ ._ ._ ._ ._ .classificationSystem_ .char_ ._ .ISO[0..1]
189     _ ._ ._ ._ ._ .handlingDescription_ .char_ ._ .ISO[0..1]
190
191     _ ._ ._ .aggregationInfo_ ._ .ISO[0..n]
192     _ ._ ._ ._ .MD_AggregateInformation_ .
193
```

```
194     _ ._ ._ ._ ._ .aggregateDataSetName_ ._ .ISO[0..1]
195     _ ._ ._ ._ ._ ._ .CI_Citation_ ._ .
  для информации о всех полях, доступных для CI_Citation, см. строки 43-111
196     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .title_ .char_ ._ .ISO[1..1]
197     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .DATE_ ._ .ISO[1..1]
198     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .CI_Date_ ._ .
199     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .DATE_ . DATE _ ._ .ISO[1..1]
200
        _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .dateType_ .CODE:CI_DateTypeCode_ ._ .ISO[1.
.1]
201
202     _ ._ ._ ._ ._ .aggregateDataSetIdentifier_ ._ .ISO[0..1]
203     _ ._ ._ ._ ._ ._ .MD_Identifier_ .
204     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .authority_ ._ .ISO[0..1]
205     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .CI_Citation_ ._ .
    для информации о всех полях, доступных для CI_Citation, см. строки 43-111
206     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .title_ .char_ ._ .ISO[1..1]
207     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .DATE_ ._ .ISO[1..1]
208     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .CI_Date_ ._ .
209     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .DATE_ . DATE_ ._ .ISO[1..1]
210
        _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .dateType_ .CODE:CI_DateTypeCode_ ._ .
ISO[1..1]
211     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .code_ .char_ ._ .ISO[1..1]
212
213
        _ ._ ._ ._ ._ .associationType_ .CODE:DS_AssociationTypeCode_ ._ .ISO[
1..1]
214
        _ ._ ._ ._ ._ .initiativeType_ .CODE:DS_InitiativeTypeCode_ ._ .ISO[0.
.1]
215
216     _ ._ ._ .spatialRepresentationType
217     _ ._ ._ ._ .MD_SpatialRepresentationTypeCode
                                                    CODE:
MD_SpatialRepresentationTypeCode  ISO[0..n]
218
219     _ ._ ._ .spatialResolution_ ._ .ISO[0..n]
220     _ ._ ._ ._ .MD_Resolution_ ._ .ISO[ ..]
221     _ ._ ._ ._ ._ .equivalentScale_ ._ .ISO[1..1]
222     _ ._ ._ ._ ._ ._ .MD_RepresentativeFraction_ .
223     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .denominator_ .integer_ ._ .ISO[1..1]
224
225     _ ._ ._ .language_ .char_ ._ .ISO[1..n]
226     _ ._ ._ .characterSet_ .CODE:MD_CharacterSetCode_ ._ .ISO[0..n]
227     _ ._ ._ .topicCategory_ .CODE:MD_TopicCategoryCode_ ._ .WMO[1..n]
ISO[0..n]
228     _ ._ ._ .environmentDescription_ .char_ ._ .ISO[0..1]
229
230     _ ._ ._ .extent_ ._ .ISO[0..n]
231     _ ._ ._ ._ .EX_Extent_ .
```

```
232    _ ._ ._ ._ ._ .description_ .char_ ._ .ISO[0..1]
233    _ ._ ._ ._ ._ .geographicElement_ ._. .ISO[0..n]        (Mandatory, if
data is geospatial)
234    _ ._ ._ ._ ._ . _ . EX_GeographicBoundingBox_
235    _ ._ ._ ._ ._ . _ ._ .westBoundLongitude_ .DECIMAL_ ._ .ISO[1..1]
236    _ ._ ._ ._ ._ . _ ._ .eastBoundLongitude_ . DECIMAL_ ._ .ISO[1..1]
237    _ ._ ._ ._ ._ . _ ._ .southBoundLatitude_ . DECIMAL_ ._ .ISO[1..1]
238    _ ._ ._ ._ ._ . _ ._ .northBoundLatitude_ . DECIMAL_ ._ .ISO[1..1]
239
240
241    _ ._ ._ ._ ._ .geographicElement_ . ISO[0..n]
242    _ ._ ._ ._ ._ ._ .EX_GeographicDescription_ .
243    _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .extentTypeCode_ ._ .Boolean_ ._ .ISO[0..1]
244    _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .geographicIdentifier_ ._ .ISO[1..1]
245    _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .MD_Identifier_ .
246    _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .code_ .char_ ._ .ISO[1..1]
247
248
249    _ ._ ._ ._ ._ .temporalElement_ ._ .ISO[0..n]
250    _ ._ ._ ._ ._ ._ .EX_TemporalExtent_ .
251    _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .extent_ ._ .ISO[1..1]
252
253    _ ._ ._ .supplementalInformation_ .char_ ._ .ISO[0..1]
254
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
255
256    _ .referenceSystemInfo_ ._ .ISO[0..n]
257    _ ._ .MD_ReferenceSystem_ .
258    _ ._ ._ .referenceSystemIdentifier_ ._ .ISO[0..1]
259    _ ._ ._ ._ .RS_Identifier_ .
260    _ ._ ._ ._ ._ .authority_ ._ .ISO[0..1]
261    _ ._ ._ ._ ._ .code_ .char_ ._ .ISO[1..1]
262    _ ._ ._ ._ ._ .codeSpace_ .char_ ._ .ISO[0..1]
263    _ ._ ._ ._ ._ .version_ .char_ ._ .ISO[0..1]
264
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
265
266    _ .contentInfo_ ._ .ISO[0..n]
267    _ ._ .MD_CoverageDescription_ .
268    _ ._ ._ .attributeDescription_ ._ .ISO[1..1]
269    _ ._ ._ ._ .RecordType_ ._ .
270    _ ._ ._ .contentType_ .CODE:MD_CoverageContentTypeCode_ ._ .ISO[1..1]
271
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
272
273    _ .distributionInfo_ ._ .ISO[0..1]
274    _ ._ .MD_Distribution_ .
275    _ ._ ._ .distributionFormat_ ._ .ISO[0..n]
276    _ ._ ._ ._ .MD_Format_ .
```

```
277     _ ._ ._ ._ ._ .name_ .char_ ._ .ISO[1..1]
278     _ ._ ._ ._ ._ .version_ .char_ ._ .ISO[1..1]
279     _ ._ ._ ._ ._ .amendmentNumber_ .char_ ._ .ISO[0..1]
280     _ ._ ._ ._ ._ .specification_ .char_ ._ .ISO[0..1]
281     _ ._ ._ ._ ._ .fileDecompressionTechnique_ .char_ ._ .ISO[0..1]
282
283     _ ._ ._ ._ ._ .formatDistributor_ ._ .ISO[0..n]
284     _ ._ ._ ._ ._ ._ .MD_Distributor_ .
285     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .distributorContact_ ._ .ISO[1..1]
286     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .CI_ResponsibleParty_ .
для информации о всех полях, доступных для CI_ResponsibleParty, см. строки
66-99
287     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .individualName_ .char_ ._ .ISO[0..1]
288     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .organisationName_ .char_ ._ .ISO[0..1]
289     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .role_ .CODE:CI_RoleCode_ ._ .ISO[1..1]
290     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .distributorTransferOptions_ ._ .ISO[0..n]
291     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .MD_DigitalTransferOptions_ .
292     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .unitsOfDistribution_ .char_ ._ .ISO[0..1]
293     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .transferSize_ .Real_ ._ .ISO[0..1]
294
295     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .onLine_ ._ .ISO[0..n]
296     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .CI_OnlineResource_ .
297     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .linkage_ .URL_ ._ .ISO[1..1]
298     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .protocol_ .char_ ._ .ISO[0..1]
299     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .name_ .char_ ._ .ISO[0..1]
300     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .description_ .char_ ._ .ISO[0..1]
301     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .function_ .CODE:
CI_OnLineFunctionCode_ ._ .ISO[0..1]
302
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
303
304     _ .dataQualityInfo_ ._ .ISO[0..n]
305     _ ._ .DQ_DataQuality_ .
306     _ ._ ._ .scope_ ._ .ISO[1..1]
307     _ ._ ._ ._ .DQ_Scope_ .
308     _ ._ ._ ._ ._ .level_ .CODE:MD_ScopeCode_ ._ .ISO[1..1]
309     _ ._ ._ ._ ._ .extent_ .
310     _ ._ ._ ._ ._ .levelDescription_ ._ .ISO[0..n]
311     _ ._ ._ ._ ._ ._ .MD_ScopeDescription_ .
312     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .dataset_ .char_ ._ .ISO[1..1]
313     _ ._ ._ .lineage_ ._ .ISO[0..1]
314     _ ._ ._ ._ .LI_Lineage_ .
315     _ ._ ._ ._ ._ .statement_ .char_ ._ .ISO[0..1]
316
317     _ ._ ._ ._ ._ .processStep_ ._ .ISO[0..n]
318     _ ._ ._ ._ ._ ._ .LI_ProcessStep_ .
319     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .description_ .char_ ._ .ISO[1..1]
320     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .rationale_ .char_ ._ .ISO[0..1]
```

```
321     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .source_ ._ .ISO[0..n]
322     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .LI_Source_ .
323     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .description_ .char_ ._ .ISO[0..1]
324     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .sourceCitation_ ._ .ISO[0..1]
325     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .CI_Citation_ ._ .
326
327     _ ._ ._ ._ ._ .source_ ._ .ISO[0..n]
328     _ ._ ._ ._ ._ ._ .LI_Source_ .
329     _ ._ ._ ._ ._ ._ ._ .description_ .char_ ._ .ISO[0..1]
330
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
331
332     _ .metadataConstraints_ ._ .ISO[0..n]
333     _ ._ .MD_Constraints_ .
334     _ ._ ._ .useLimitation_ .char_ ._ .ISO[0..n]
335     _ ._ .MD_LegalConstraints_ .
336     _ ._ ._ .useLimitation_ .char_ ._ .ISO[0..n]
337     _ ._ ._ .accessConstraints_ .CODE: MD_RestrictionCode_ ._ .ISO[0..n]
338     _ ._ ._ .useConstraints_ .CODE: MD_RestrictionCode
339     _ ._ ._ .otherConstraints_ .char_ ._ .ISO[0..n]
340
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
341
342     _ .applicationSchemaInfo_ ._ .ISO[0..n]
343     _ ._ .MD_ApplicationSchemaInformation_ .
344     _ ._ ._ .name_ ._ .ISO[1..1]
345     _ ._ ._ ._ .CI_Citation_ ._ .
для информации о всех полях, доступных для CI_Citation, см. строки 43-111
346     _ ._ ._ .schemaLanguage_ .char_ .
347     _ ._ ._ .constraintLanguage_ .char_ ._ .ISO[1..1]
348
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
349
350     _ .metadataMaintenance_ .
351     _ ._ .MD_MaintenanceInformation_ ._ .ISO[0..1]
352     _ ._ ._ .maintenanceAndUpdateFrequency_ .

CODE:MD_MaintenanceFrequencyCode_ ._ .ISO[1..1]
353     _ ._ ._ .dateOfNextUpdate_ .DATE_ ._ .ISO[1..1]
354
        _ ._ ._ .userDefinedMaintenanceFrequency_ .PERIODDURATION_ ._ .ISO[0..
1]
355     _ ._ ._ .updateScope_ .CODE:MD_ScopeCode_ ._ .ISO[0..1]
356     _ ._ ._ .updateScopeDescription_ ._ .ISO[0..n]
357     _ ._ ._ ._ .MD_ScopeDescription_ ._ .ISO[0..n]
358     _ ._ ._ ._ ._ .dataset_ .char_ .
359     _ ._ ._ .maintenanceNote_ .char_ ._ .ISO[1..1]
360
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

Рекомендация 16 (КОС-16)

ПРАКТИКИ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИЕЙ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание:

1) что Семнадцатый Всемирный метеорологический конгресс поручил Комиссии по основным системам разработать часть С Информационной системы ВМО, в которой будут рассматриваться вопросы управления информацией;

2) что Комиссия по климатологии разработала руководящие указания по наилучшей практике в области управления информацией о наблюдениях и станциях, связанных с климатом;

3) что метеорологическое спутниковое сообщество подготовило руководящие указания по использованию систем телесвязи на основе спутниковых технологий,

рекомендует Исполнительному совету:

1) добавить новую часть VI «Управление информацией» в *Наставление по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060) и часть VII с тем же названием — в *Руководство по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1061);

2) в ожидании разработки положений, связанных с управлением информацией, включить следующий текст в качестве части VI *Наставления по Информационной системе ВМО*: «Примечание: руководящие указания по наилучшим практикам в области управления информацией содержатся в части VII *Руководства по Информационной системе ВМО*»;

3) опубликовать содержание дополнения к настоящей рекомендации в качестве части VII *Руководства по Информационной системе ВМО*;

уполномочивает Генерального секретаря вносить поправки редакционного характера в текст дополнения к настоящей рекомендации, в том числе изменения, необходимые для обеспечения соответствия правилам.

Дополнение к рекомендации 16 (КОС-16)

ЧАСТЬ VII *РУКОВОДСТВА ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ВМО* (ВМО-№ 1061)

Добавить следующий текст в часть I Руководства по Информационной системе ВМО (ВМО-№ 1061)

1.7.5 Руководство по использованию сети прямого вещания (DBNet) для ретрансляции данных со спутников на низкой околоземной орбите в масштабе времени, близком к реальному, содержится в документе *Guidelines to the Direct Broadcast Network (DBNet)* (Руководящие принципы для сети прямого вещания (DBNet)) (WMO-No. xxxx) (http://wis.wmo.int/DBNet-Guide), который является добавлением к настоящему Руководству.

Добавить следующий текст в качестве части VII Руководства по Информационной системе ВМО *(ВМО-№ 1061)*

ЧАСТЬ VII. УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИЕЙ

7.1 Руководство по управлению информацией о климатических сводках и станциях климатических наблюдений доступно в публикации *Climate Data Management System Specifications* (Спецификации Системы управления климатическими данными) (WMO-No. 1131) (http://wis.wmo.int/CDMS-Specification), которая является добавлением к настоящему Руководству.

Рекомендация 17 (КОС-16)

РУКОВОДСТВО ПО СЕТИ ПРЯМОГО ВЕЩАНИЯ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание:

1) что сообщество, эксплуатирующее метеорологические спутники, разработало руководящие указания по использованию спутниковых систем телесвязи;

2) что резолюция 12 (ИС-68) «Ускоренная процедура внесения поправок в наставления и руководства, находящиеся в ведении Комиссии по основным системам» позволяет определять разделы наставлений или руководств в качестве технических спецификаций и вносить в них поправки, используя ускоренную (простую) процедуру,

рекомендует Исполнительному совету:

1) издать текст, содержащийся в дополнении к настоящей рекомендации, в качестве публикации с номером ВМО как «Руководящие указания по DBNet»;

2) обозначить «Руководящие указания по DBNet» как добавление к *Руководству по информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1061);

3) определить «Руководящие указания по DBNet» в полном объеме в качестве технической спецификации, в которую могут вноситься поправки с использованием ускоренной процедуры;

уполномочивает Генерального секретаря внести редакционные поправки в текст, содержащийся в дополнении к настоящей рекомендации, включая необходимые изменения для поддержания согласованности с правилами.

Дополнение к рекомендации 17 (КОС-16)

РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО DBNet

Информационная система ВМО

Космическая программа ВМО

РУКОВОДСТВО ПО СЕТИ ПРЯМОГО ВЕЩАНИЯ (DBNet)

Для ретрансляции данных с низкоорбитальных спутников в режиме времени, близком к реальному

Окончательный проект (22 сентября 2016 г.)

ВМО № XXXX

2016 г.

Всемирная Метеорологическая Организация

Погода • Климат • Вода

ВМО-№ xxxx

© Всемирная метеорологическая организация, 2016

Право на опубликование в печатной, электронной или какой-либо иной форме на каком-либо языке сохраняется за ВМО. Небольшие выдержки из публикаций ВМО могут воспроизводиться без разрешения при условии четкого указания источника в полном объеме. Корреспонденцию редакционного характера и запросы в отношении частичного или полного опубликования, воспроизведения или перевода настоящей публикации следует направлять по адресу:

Chair, Publications Board
World Meteorological Organization (WMO)
7 bis, avenue de la Paix
P.O. Box 2300
CH-1211 Geneva 2, Switzerland

Тел.: +41 (0) 22 730 84 03
Факс: +41 (0) 22 730 81 17
Э-почта: publications@wmo.int

ISBN 978-92-63-4xxxx-x

ПРИМЕЧАНИЕ
Обозначения, употребляемые в публикациях ВМО, а также изложение материала в настоящей публикации не означают выражения со стороны ВМО какого бы то ни было мнения в отношении правового статуса какой-либо страны, территории, города или района, или их властей, а также в отношении делимитации их границ.

Мнения, выраженные в публикациях ВМО, принадлежат авторам и не обязательно отражают точку зрения ВМО. Упоминание отдельных компаний или какой-либо продукции не означает, что они одобрены или рекомендованы ВМО и что им отдается предпочтение перед другими аналогичными, но не упомянутыми или не прорекламированными компаниями или продукцией.

РЕГИСТРАЦИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В ДОКУМЕНТЕ

Дата	*Пункт/ Раздел*	*Цель внесения поправки*	*Предложено*	*Утверждено*

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. ЦЕЛЬ И СФЕРА ОХВАТА

1.2. СТРУКТУРА ДОКУМЕНТА

1.3. ПРИМЕНИМЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1.4. СПРАВОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

2. ОБЗОР DBNet

2.1. ЦЕЛЬ И ФУНКЦИИ DBNet

2.2. ОБОСНОВАНИЕ DBNet

2.3. КОМПОНЕНТЫ DBNet

2.4. СПЕЦИФИКАЦИИ ОБСЛУЖИВАНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ

3. КООРДИНАЦИЯ DBNet

3.1. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ СЕТИ DBNet

3.2. КАЧЕСТВО ОБСЛУЖИВАНИЯ

3.3. ПУБЛИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

4. ОБЩИЕ СТАНДАРТЫ И РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ПРАКТИКИ DBNet

4.1. ВВЕДЕНИЕ

4.2. ПОЛУЧЕНИЕ ДАННЫХ

4.3. ОБРАБОТКА ПРОДУКЦИИ (ОБЩИЕ АСПЕКТЫ)

4.4. КОДИРОВАНИЕ И ФОРМАТ ПРОДУКЦИИ (ОБЩИЕ АСПЕКТЫ)

4.5. РЕГИСТРАЦИЯ И ОБНАРУЖЕНИЕ ПРОДУКЦИИ DBNet

4.6. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПРОДУКЦИИ

5. СТАНДАРТЫ ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ ВИДОВ ОБСЛУЖИВАНИЯ DBNet

5.1. ОБСЛУЖИВАНИЕ В ОБЛАСТИ ИК/МИКРОВОЛНОВОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

5.2. ОБСЛУЖИВАНИЕ В ОБЛАСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ИК/ВИДИМОМ ДИАПАЗОНЕ

5.3. ОБСЛУЖИВАНИЕ В ОБЛАСТИ ГИПЕРСПЕКТРАЛЬНОГО ИК ЗОНДИРОВАНИЯ

5.4. ОБСЛУЖИВАНИЕ В ОБЛАСТИ РЕФЛЕКТОМЕТРИИ

5.5. ОБСЛУЖИВАНИЕ В ОБЛАСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ В МИКРОВОЛНОВОМ ДИАПАЗОНЕ

6. ВЫВОДЫ

ПРИЛОЖЕНИЯ .....

A. Круг ведения координационной группы по DBNet

B. Процедура для добавления/модифицирования станции в сети DBNet

C. Приоритеты расписания приема данных DBNet

D. Выдержка из Наставления по кодам: выдержка из общей кодовой таблицы C-13

E. Существующие/предлагаемые кодовые величины для приборов, используемых в DBNet

F. Идентификатор продукции для названий файлов продукции DBNet

G. Глоссарий

Таблица 1: Компоненты региональной или субрегиональной сети DBNet

Таблица 2: Текущие и потенциальные виды обслуживания DBNet (по состоянию на август 2016 г.)

Таблица 3: Спецификации обслуживания высокого уровня DBNet

Таблица 4: Уровень-0 Пакеты обрабатывающих программ

Таблица 5: Уровень-1 Пакеты обрабатывающих программ

Таблица 6: Пакеты кодирования

Таблица 7: Пример названий файлов TLE для полуоткрытых, закрытых и открытых сроков действия.

Таблица 8: Раздел 3, последовательности дескриптора данных

Таблица 9: Руководящие указания для записи в томе C1 бюллетеня DBNet, направленного в виде файла

Таблица 10: Выбор данных для гиперспектральных зондировщиков

Рисунок 1: Схематическая диаграмма пакетов обрабатывающих программ для использования DBNet

Рисунок 2: Уровень соединения DBNet с ГСТ/РСПМД

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. ЦЕЛЬ И СФЕРА ОХВАТА

Цель настоящего Руководства заключается в определении минимальных стандартов, применимых к прямой вещательной сети для ретрансляции данных со спутников на низкой орбите в режиме времени, близком к реальному (DBNet), и в предоставлении руководящих указаний для осуществления этих стандартов.

В настоящем Руководстве глаголы в настоящем времени в изъявительном наклонении используются при ссылке на стандарты, необходимые для надлежащего функционирования DBNet, а глаголы, выражающие долженствование, — на рекомендованные практики. Стандарты DBNet применимы ко всем добровольным вкладам Членов ВМО в DBNet.

Задачи этих стандартов имеют двойной характер:

- содействовать обеспечению возможности оперативного использования данных, предоставляемых каждой конкретной региональной сетью DBNet для удовлетворения потребностей пользователей, как зарегистрировано в Оперативном информационном ресурсе ИГСНВ [RD.2];

- способствовать межрегиональному обмену данных и функциональной совместимости по всему миру, уделяя особое внимание обеспечению глобальной согласованности комплектов данных DBNet.

Это Руководство в основном предназначено для операторов станций DBNet и координирующих структур. Оно также содержит положения для рассмотрения поставщиками программного обеспечения для обработки и спутниковыми операторами. Кроме того, оно может быть полезным справочным материалом для пользователей продукции DBNet.

1.2. СТРУКТУРА ДОКУМЕНТА

Настоящее Руководство состоит из следующих разделов:

Раздел 1: Введение;

Раздел 2: Содержит определение DBNet и описание ее компонентов;

Раздел 3: Рассматривает в целом процессы координации DBNet;

Раздел 4: Содержит общие стандарты и практические действия, применимые к производству данных DBNet по всем региональным сетям DBNet;

Раздел 5: Содержит конкретные стандарты и практические действия, применимые к выполнению каждого вида обслуживания DBNet;

Раздел 6: Выводы;

Приложения: Содержат вспомогательную информацию, которая предоставляется отдельно для более легкого поиска справочной информации и содействия обновлению.

1.3. ПРИМЕНИМЫЕ ДОКУМЕНТЫ

[AD.1]: Наставление ВМО по кодам, том 1.2, части B и C, ВМО-№ 306

[AD.2]: Наставление ВМО по ГСТ (ВМО-№ 386)

[AD.3]: Наставление ВМО по ИСВ (ВМО-№ 1060)

1.4. СПРАВОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

[RD.1]: Руководящие заявления для глобального численного прогнозирования погоды и численного прогнозирования погоды с высоким разрешением

[RD.2]: Информационный ресурс ИГСНВ, Анализ и обзор возможностей наблюдательных систем (ОСКАР): www.wmo.int/oscar

[RD.3]: Состояние сети и план DBNet http://www.wmo.int/pages/prog/sat/documents/DBNet_Network-status-and-plans.pdf

[RD.4]: Резюме кодирования DBNet http://www.wmo.int/pages/prog/sat/documents/DBNet_Coding-summary.xls

2. ОБЗОР DBNet

2.1. ЦЕЛЬ И ФУНКЦИИ DBNet

Цель DBNet заключается в предоставлении доступа в режиме времени, близком к реальному, к данным почти глобального охвата с низкоорбитальных спутников (НОС) для удовлетворения эффективным с точки зрения затрат образом требований к своевременности регионального и глобального численного прогнозирования погоды (ЧПП) и другим применениям.

В качестве системы DBNet выполняет следующие функции:

- прием и получение сигналов прямого вещания со спутников на локальных станциях DBNet;
- преобразование полученных данных в продукцию;
- предоставление продукции в режиме времени, близком к реальному;
- мониторинг эффективности и контроль качества;
- пользовательская информация;
- координация и планирование.

2.2. ОБОСНОВАНИЕ DBNet

Доступ к данным НОС обычно зависит от сбросов данных на одну станцию Управления и сбора данных (УСД), что позволяет извлечь полные орбитальные данные, однако с запаздыванием получения данных в результате хранения данных на борту в интервале между временем получения и временем сброса данных на станцию УСД. Это время хранения на борту может быть сокращено примерно в два раза при использовании двух высокоширотных станций УСД, одной на севере и другой на юге. Дальнейшее сокращение требует использования целой сети средне- и низкоширотных станций, распределенных по всему миру, что связано с более высокими затратами на наземную инфраструктуру и чрезвычайно сложным составлением расписания хранения и сбросов данных.

Когда спутники имеют возможность прямого вещания, как в случае метеорологических спутников НОС, альтернативным путем доступа к данным является получение потока данных прямого вещания на локальной наземной станции, что позволяет получать данные в реальном режиме времени, хотя и с охватом, ограниченным частью орбиты в пределах области видимости локальной станции.

Прямая широковещательная сеть для ретрансляции данных НОС в почти реальном режиме времени (DBNet) преодолевает это ограничение, предлагая компромиссное решение между охватом и своевременностью. Она координирует получение данных посредством глобально распределенной сети локальных приемных станций прямого вещания,

обработка которых соответствует согласованным стандартам при быстрой доставке глобальному сообществу пользователей через соответствующие системы телесвязи.

Значительное улучшение своевременности является чрезвычайно важным для моделей ЧПП с коротким временем отсечения, которые иначе не могут воспользоваться наиболее последними проходами спутника. Эта концепция первоначально продвигалась сообществом ХИРЛАМ и ЕВМЕТСАТ для сбора данных АТОВС с целью поддержки региональных ЧПП в Европе. Затем она была расширена ВМО до глобального масштаба под названием Региональные службы ретрансляции данных АТОВС (РАРС) и быстро принята для глобальных ЧПП, так как требования своевременности глобальных моделей стали более строгими. Исследования воздействий предоставили свидетельства выгоды РАРС для региональных и глобальных ЧПП. Ряд работ и стендовых докладов по РАРС доступны на веб-странице РАРС ВМО (http://www.wmo.int/pages/prog/sat/rars-implementation_en.php#RARSdocs).

Сеть DBNet расширяет концепцию РАРС для других типов данных в поддержку более широкого круга применений. Таким образом, настоящее Руководство заменяет прежние стандарты операторов РАРС более широкой сферой применений для включения данных новых датчиков с тем, чтобы обеспечить функциональную совместимость с Прямой вещательной сетью НУОА для передачи данных в режиме реального времени и с учетом Информационной системы ВМО.

2.3. КОМПОНЕНТЫ DBNet

Сеть DBNet состоит из нескольких региональных или субрегиональных сетей приемных станций. Перечень станций, вносящих вклад в эти сети, приведен в [RD 3].

Координатор сети DBNet назначается для каждой региональной или субрегиональной сети DBNet.

Роль координаторов региональной/субрегиональной сетей заключается в следующем:

- Обеспечивать координацию региональной или субрегиональной сети, предоставлять отчеты в координационную группу по DBNet и вносить вклад в общее планирование и координацию, описанные в разделе 0;
- Предоставлять руководящие указания операторам станций для осуществления новых видов обслуживания и надзора за процедурами проверки, определенными в приложении B;
- Обеспечить мониторинг эффективности деятельности, как определено в разделе 0;
- Поддерживать веб-сайт, где предоставляется информация, как указано в разделе 0.

В Таблице 1 содержится Перечень региональных и субрегиональных сетей и координационных центров.

Региональная сеть	**Координатор региональной сети**	**Субрегиональная сеть**	**Координатор субрегиональной сети**
DBNet-ЕВМЕТСАТ (Европейские станции АИРС и другие региональные партнеры)	ЕВМЕТСАТ		
DBNet-Азиатско-Тихоокеанский регион	АБМ	Азия — северная часть Тихого океана	ЯМА

		Азия — южная часть Тихого океана	АБМ
DBNet-Южная Америка		Южная Америка /северная часть	ИНПЕ
		Южная Америка /южная часть	НМС/КОНАЕ
DBNet-НУОА (станции США СППДРВ и другие региональные партнеры)(1)	НУОА/КИМСИ		

(1) DBNet-НУОА осуществляется НУОА/КИМСИ в партнерстве с EBMETCAT и выполняет некоторые функции совместно с EAPC.

Таблица 3: Компоненты региональной или субрегиональной сети DBNet

Глобальные центры мониторинга должны осуществлять систематический контроль за согласованностью продукции. Эту функцию выполняет САФ/ЧПП EBMETCAT при руководстве Метеорологического Бюро (Соединенное Королевство) для предоставления обслуживания в области зондирования в ИК и микроволновом диапазоне. Для других видов обслуживания центры глобального мониторинга пока еще не определены.

Список координаторов сети поддерживается Секретариатом ВМО и доступен в режиме он-лайн в качестве оперативной информации. (В настоящее время: http://www.wmo.int/pages/prog/sat/dbnet-implementation_en.php#DBNetcontacts).

Каждая региональная или субрегиональная сеть DBNet вносит вклад в «Обслуживание» DBNet одного или нескольких видов". Обслуживание DBNet включает получение и ретрансляцию определенной категории спутниковых данных. В таблице 2 перечисляются виды обслуживания DBNet (текущие и потенциальные).

Категории обслуживания	Обслуживание (приборы)
Зондирование в ИК/микроволновом диапазоне	PAPC (AMCУ-A, MHS, ХИРС), ATMS, VASS (MWTS/2, MWHS/2, IRAS)
Получение изображений в ИК/видимом диапазоне	VIIRS, УРОВР, MERSI
Гиперспектральное ИК зондирование	CrIS, ИАСИ, HIRAS, АИРС
Рефлектометрия	ACKAT, Wind RAD
Получение изображений в микроволновом диапазоне	MWRI

Таблица 4: Текущие и потенциальные виды обслуживания DBNet (по состоянию на август 2016 г.)

Значительный интерес пользователей ЧПП был проявлен в отношении данных российского микроволнового радиометра для получения изображений/зондирования MTVZA-GY, продемонстрированного на спутниках серии METEOP. Возможность включения этого прибора в виды обслуживания DBNet будет анализироваться.

Обслуживание, основанное на радиозатменных данных ГНСС, можно рассмотреть для DBNet, так как спутники Метоп и спутники FY-3 несут на борту приборы ГНСС-РЗ. Вследствие возможности зондирования лимба ГНСС-РЗ, такое обслуживание не даст региональных профилей атмосферы, однако имеется интерес для применения в области космической погоды в целях быстрого предоставления глобальных данных из ионосферы.

Осуществимость такого вида обслуживания требует дальнейшего анализа, который будет предпринят совместно с КГМС.

2.4. СПЕЦИФИКАЦИИ ОБСЛУЖИВАНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ

Спецификации обслуживания DBNet определяются с целью реагирования на потребности пользователей областей применений ВМО, как зарегистрировано в ОСКАР [RD.2]. Например, для удовлетворения потребностей глобального ЧПП (http://www.wmo-sat.info/oscar/applicationareas/view/1) и ЧПП высокого разрешения (http://www.wmo-sat.info/oscar/applicationareas/view/2) необходимы температура атмосферы, профили влажности и вектор ветра на поверхности моря, со своевременностью менее 6 - 15 мин в качестве задачи и 30 мин в качестве существенного достижения. Спецификации DBNet представляют согласованное обязательство региональных сетей внести вклады для удовлетворения этих потребностей с учетом технических возможностей и ресурсных ограничений. В таблице, приведенной ниже, обобщены спецификации оперативного обслуживания для каждой категории обслуживания DBNet.

Эти спецификации пройдут проверку в консультации с соответствующими группами пользователей, например, ГОДЕКС-ЧПП в качестве представителей сообщества по обмену данных глобального ЧПП и МРГТ, представляющей сообщество спутникового зондирования атмосферы.

Спецификации высокого уровня DBNet представлены в обобщенном виде в таблице 3.

Категория обслуживания	**Основное применение**	**Продукция**	**Ожидание данных Цель/пороговая величина**	**Наличие**	**Охват**
Зондирование в ИК/микроволновом диапазоне	Глобальный ЧПП и ЧПП с высоким разрешением	Яркостные температуры уровень 1	20 мин/ 30 мин	95%	90%
Получение изображений в ИК/ видимом диапазоне	Прогнозирование текущей погоды	Интенсивность излучения/ /отражательная способность уровень 1	10 мин/ 20 мин	95%	30%
ИК зондирование с высоким разрешением	Глобальный ЧПП и ЧПП с высоким разрешением	Интенсивность излучения и количественные показатели основного компонента уровень 1	20 мин / 30 мин	95%	90% (60% первоначально)
Рефлектометрия	Применения в области ЧПП, прогнозирования текущей погоды и исследований океана	Поперечные сечения обратного рассеяния	20 мин / 30 мин	95%	50% (районов океана)
Получение изображений в микроволновом диапазоне	ЧПП, прогнозирование текущей погоды,	Яркостные температуры уровень 1	20 мин / 30 мин	95%	30%

Таблица 5: Спецификации обслуживания высокого уровня DBNet

Время ожидания поступления данных определяется здесь, как максимальное время, прошедшее между временем наблюдения (время датчика) и наличием на базовой сети Информационной системы ВМО (ИСВ) для удовлетворения потребностей, по меньшей мере, доступностью 90% данных.

Показатель доступности является индикатором заданного рабочего времени для станции DBNet, где нет специальных оперативных ограничений (т.е., в особенности не принимая во внимание такие отдаленные места, как Антарктические станции). Он определяется здесь, как процентное количество дней, когда станция работает нормально. Количество полученных проходов зависит от локальных факторов (включая широту станции и приоритеты расписания) и не может быть зафиксировано в качестве спецификации высокого уровня, однако проводится его мониторинг (например, на месячной основе), как оценочного показателя. Доступность определяется для отдельной станции. Соседние станции со значительно перекрытыми районами получения могут дублировать друг друга, что важно главным образом для разрешения возможных конфликтов, связанных с расписанием приема.

Охват определяется здесь как процентное отношение поверхности Земли, которую может видеть соответствующий прибор спутника и данных, переданных на станции DBNet через прямое вещание. Это рассчитывается посредством объединения областей видимости локальных станций, вносящих вклад в деятельность по предоставлению обслуживания. В отношении порядка величины, изолированная станция (не перекрывающая район видимости другой станции) без защиты вносит вклад в глобальный охват примерно 4%. (Примечание: этот показатель учитывает только широты между 82° ю. ш. и 82° с. ш., облет которых выполняется солнечно-синхронными спутниками.)

3. КООРДИНАЦИЯ DBNet

3.1. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ СЕТИ DBNet

Секретарит ВМО и все координаторы сети DBNet стремятся обеспечивать бесперебойное функционирование обслуживания DBNet во всех региональных сетях, планировать расширение DBNet, проводить обзор приоритетов и принимать любые соответствующие меры для удовлетворения развивающихся потребностей пользователей. Координаторы региональных/субрегиональных сетей определяют станции-кандидаты и ведут переговоры по соглашениям с операторами станций с целью расширения сети и заполнения пробелов по мере необходимости.

Координация достигается через Координационную группу по DBNet, круг ведения которой представлен в Приложении A.

Секретариат ВМО поддерживает перечень участвующих станций DBNet, связанных с каждой региональной сетью со статусом и планами предоставления различных видов обслуживания [AD.4], на основании отчетов Координаторов сетей DBNet. Это позволяет проводить мониторинг охвата соответствующими видами обслуживания DBNet.

Процедура, содержащаяся в приложении B, описывает действия, которым необходимо следовать для добавления станции к DBNet, изменения ее статуса или ее удаления из DBNet.

3.2. КАЧЕСТВО ОБСЛУЖИВАНИЯ

3.2.1. Обеспечение качества

С целью содействия обеспечению того, что предоставленное обслуживание имеет надлежащее качество, оператор станции DBNet:

- Использует соответствующую систему для отслеживания и решения функциональных неисправностей;
- Обеспечивает соответствующую подготовку всего персонала по эксплуатации и техническому обслуживанию;
- Обеспечивает принятие всех соответствующих мер для защиты от несанкционированного доступа к оборудованию DBNet (с точки зрения, как физической, так и сетевой безопасности);
- Обеспечивает согласованность подхода технического обслуживания (например, уровни избыточности, склады запчастей, контракты на техобслуживание и численность группы техобслуживания) с задачами доступности обслуживания (см. раздел 0);
- Обеспечивает наличие соответствующих механизмов для мониторинга удовлетворительного выполнения обслуживания (при поддержке имеющихся прошедших проверку оперативных процедур и процедур по обслуживанию).

3.2.2. Контроль качества

Каждая региональная сеть DBNet должна осуществлять соответствующие меры контроля качества для мониторинга целостности распространяемых данных DBNet, в особенности, в отношении своевременности и правильного форматирования.

Координаторы региональных/субрегиональных сетей:

- Организуют функцию мониторинга в режиме времени, близком к реальному;
- Поддерживают список оперативных контактных лиц операторов отдельных станций;
- Выполняют мониторинг всей деятельности (включая осуществление стандартов);
- Управляют обновлением программного обеспечения для гарантии использования на каждой станции должных версий программного обеспечения;
- Предоставляют оперативное контактное лицо для решения проблем неисправности.

Для предоставления обслуживания в области зондирования в ИК/микроволновом диапазоне и гиперспектрального ИК зондирования, выполняется глобальный мониторинг САФ/ЧПП EBMETCAT для оценки согласованности данных DBNet с глобальными данными и их своевременностью. Результаты этого мониторинга направляются операторам, а статистические данные публикуются он-лайн, см. веб-сайт САФ/ЧПП http://nwpsaf.eu.

3.2.3. Решение проблем

Каждый оператор станции DBNet и каждый координатор сети DBNet назначает оперативное контактное лицо для связи в случае оперативных проблем.

Контактная информация оперативных контактных лиц каждой региональной / субрегиональной сети будет размещена на веб-сайте региональной сети DBNet для того, чтобы пользователи могли сообщать об оперативных проблемах. В зависимости от характера проблемы, координирующее лицо DBNet свяжется с оператором соответствующей станции DBNet, соответствующим ЦСДП/ГЦИС ИСВ, как определено в приложении B [AD.3], и/или подразделением по глобальному мониторингу (справочная служба САФ/ЧПП EBMETCAT).

Каждый координатор сети DBNet должен осуществить соответствующе процессы рассмотрения вопроса для правильного отслеживания и управления решением проблем, включая уведомление поставщиков пакетов программного обеспечения для предварительной обработки.

Каждый поставщик обрабатывающих программ для DBNet, поставляющий пакет программного обеспечения для предварительной обработки должен осуществить процессы рассмотрения отклонений от нормы программного обеспечения для быстрого решения проблем программного обеспечения, которые затрагивают конечных пользователей.

3.3. ПУБЛИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

Космическая программа ВМО обеспечивает и поддерживает электронный почтовый рассылочный сервер DBNet, который позволяет координаторам сети DBNet и поставщикам программного обеспечения для обработки данных оказывать поддержку всем операторам станций и оперативным пользователям, держа их в курсе системных изменений (например, объявление о выпусках пакетов программного обеспечения AAPP и CSPP и их воздействии на операции DBNet).

Каждый координатор региональной или субрегиональной сети должен также поддерживать веб-сайт, содержащий современное описание обслуживания, включая:

- Для каждого вида обслуживания, приборы и спутники, с которых осуществляется сбор данных;
- Географические координаты станций сбора данных, являющихся частью сети сбора данных DBNet вместе с соответствующими картами географического охвата;
- Варианты программного обеспечения для обработки, которые используются для создания продукции для станций в региональной сети;
- Заданная своевременность и заданная доступность обслуживания;
- Детальная информация о механизме распределения данных и любые связанные с пользователем требования к приемному оборудованию (например, для получения данных со спутниковой системы прямого вещания);
- Наименование и структура файла;
- Административные процедуры, которым необходимо следовать пользователю для получения доступа к данным;
- Связь с приоритетами расписания (включая любые приоритеты прибора/спутника);
- Оперативные контактные лица координатора сети, что позволяет пользователям сообщать о проблемах с обслуживанием (включая общие адреса электронной почты).

Когда эта информация доступна для отдельных станций:

- Запланированное расписание получения;
- Полученные проходы в последнем 24 ч периоде в сравнении с запланированным расписанием получения (привязанные к запланированному расписанию получения);
- Информация долгосрочного планирования, которая может затронуть обслуживание в будущем (например, плановые остановки, модернизация варианта программного продукта, и т.д.);
- Результаты мониторинга качества.

Каждый поставщик программного обеспечения для обработки данных DBNet ведет на своем веб-сайте регистрацию текущих рекомендованных вариантов программного обеспечения и конфигураций.

Для оперативных вопросов, непосредственно связанных с распределением продукции DBNet через базовые сети ИСВ (включая, например, РСПМД), необходимо следовать процедурам коммуникации ИСВ.

4. ОБЩИЕ СТАНДАРТЫ И РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ПРАКТИКИ DBNet

4.1. ВВЕДЕНИЕ

Общие стандарты и рекомендованные практики охватывают аспекты операций DBNet, которые не являются характерными для определенного вида обслуживания, и должны применяться для любой региональной сети, вносящей вклад в общую сеть DBNet. Стандарты являются обязательными и определяются только в областях, которые влияют на функциональную совместимость региональных сетей DBNet, доступ к продукции DBNet и ее использованию и интерфейсу с ИСВ. В отношении других аспектов, рекомендованы в качестве руководящих указаний некоторые практики, однако фактическое применение может быть определено оптимальным образом каждой региональной сетью DBNet.

Координатор сети DBNet определяется в качестве управляющего органа, ответственного за обеспечение полного цикла обслуживания в пределах конкретного региона (т.е. с ответственностью за сбор данных со станций ХРПТ, обработку, распространение продукции пользователям и межрегиональный обмен данными). Если ответственность за осуществление этих функций совместно несут несколько сторон, тогда это ответственность ведущего лица для обеспечения того, что все вовлеченные стороны соблюдают соответствующие части этого стандарта.

Общие стандарты DBNet и рекомендованные практики определяются в следующих областях:

- Обработка и формат продукции;
- Регистрация и распределение продукции;
- Качество обслуживания;
- Эксплуатация и обслуживание, включая устранение неисправности;
- Публикация информации по обслуживанию;
- Координация сети DBNet.

4.2. ПОЛУЧЕНИЕ ДАННЫХ

4.2.1. Приоритеты составления расписания получения данных со спутника

Руководящие принципы для приоритетов составления расписания получения данных со спутника учреждены Координационной группой по DBNet, принимая во внимание:

- Доступность и своевременность глобальных данных;
- Различие во времени пересечения экватора;
- Состояние приборов;
- Качество сигналов прямого вещания;
- Способность ЧПП ассимилировать приборы.

Приоритеты составления расписания рассматриваются ежегодно или по мере необходимости. Текущие приоритеты регистрируются в Оперативной информации, поддерживаемой на веб-сайте Космической программы ВМО (www.wmo.int/pages/prog/sat). В качестве примера, приоритеты 2015 г. перечислены в приложении C.

4.3. ОБРАБОТКА ПРОДУКЦИИ (ОБЩИЕ АСПЕКТЫ)

4.3.1. Уровень обработки

Любая продукция, обмениваемая на межрегиональном уровне, имеет уровень 1, если не указано иное для конкретного обслуживания.

Понимается, что уровень 1 – это интенсивность излучения, отражательная способность или яркостные температуры для зондировщиков и устройств формирования изображений, а сигма-0 или kp для скаттерометров, которые все находятся на исходной приборной сетке вместе с данными геолокации.

Описание программного обеспечения AAPP (http://nwpsaf.eu/site/software/aapp/documentation/) включает следующее определение уровней обработки:

«Уровень 0: данные ХРПТ (НУОА) или PFS L0 (МЕТОП): Первичные телеметрические данные, включая обслуживание, и другие необработанные данные. Данные различных приборов объединены в поток данных ХРПТ для НУОА. Один файл на прибор для МЕТОП.

AAPP уровень 1a: раздельные данные для каждого прибора AAPP уровень 1b: Географическое местоположение и коэффициенты калибровки (обратимые: коэффициенты калибровки отделены от первичных данных).
AAPP уровень 1c: Географическое местоположение, преобразованы в данные яркостных температур (необратимые: коэффициенты калибровки применяются к данным) AAPP уровень 1d: Картированные и отфильтрованные данные (с произвольной облачной маской в случае ХИРС).
PFS уровень 1B (для УРОВР): Географическое местоположение и коэффициенты калибровки, флаги.
PFS уровень 1C (для ИАСИ): Гауссовы аподизированные спектры излучения повторной выборки с поправкой на все геометрические и инструментальные эффекты с нанесением на карту УРОВР. Географическое местоположение.

Для SNPP, ОПСС и некоторых других программ (например, ДМСП), НУОА утвердила следующие наименования файлов, и эти наименования используются в документах AAPP, где это применимо:

- Запись необработанных данных (RDR): Первичные данные с прибора.
- Запись данных о температуре (TDR): Откалиброванные с геолокацией температуры антенны с микроволнового зондировщика (т.е. без поправки на направленность антенны). Исходная приборная сетка.
- Записи данных датчика (SDR): Откалиброванные с геолокацией яркостные температуры, излучение или отражательная способность. В случае микроволновых приборов, применена поправка на антенну. Либо исходная приборная сетка, или повторное нанесение на карту.
- Записи данных об окружающей среде (EDR): Геофизические количества.

Обработка до уровня 1 и кодирование в коде BUFR, может быть выполнено в региональном центре или локально в месте расположения приемной станции.

Координатор сети DBNet отвечает за обеспечение определения кодов соответствующего локального центра и под-центра и их включение в сообщения BUFR , как описано в разделе 4.4.

4.3.2. Пакеты обработки продукции

Координаторы сети DBNet и операторы станций используют согласованные пакеты обработки и согласованные вспомогательные входные данные, такие как информация об орбите и файлы калибровки приборов для обеспечения полного согласованности обработанной продукции с соответствующими комплектами глобальных данных, прошедших предварительную обработку соответствующими спутниковыми операторами.

Набор пакетов обрабатывающих программ, которые должны использоваться DBNet, описан ниже с детализацией в разделах этого документа, рассматривающих конкретные виды обслуживания. Перечень пакетов программного обеспечения для обработки данных и организаций, ответственных за их поддержание, представлен в следующих таблицах. Для обслуживания в области рефлектометрии и предоставления изображений в микроволновом диапазоне, информация о пакетах обрабатывающих программ будет включена, когда они станут общедоступными.

Уровень-0 Пакеты обрабатывающих программ			
Пакет	Спутники	Поставщик	Замечание
RT-STPS	SNPP, Метоп, FY-3, Аква	HACA DRL	Исходные пакеты CADU - CCSDS
FY3L0PP	FY-3	KMA	Исходные пакеты CADU - CCSDS
Metopizer	Метоп	EBMETCAT	Исходные пакеты CCSDS - EPS уровень-0

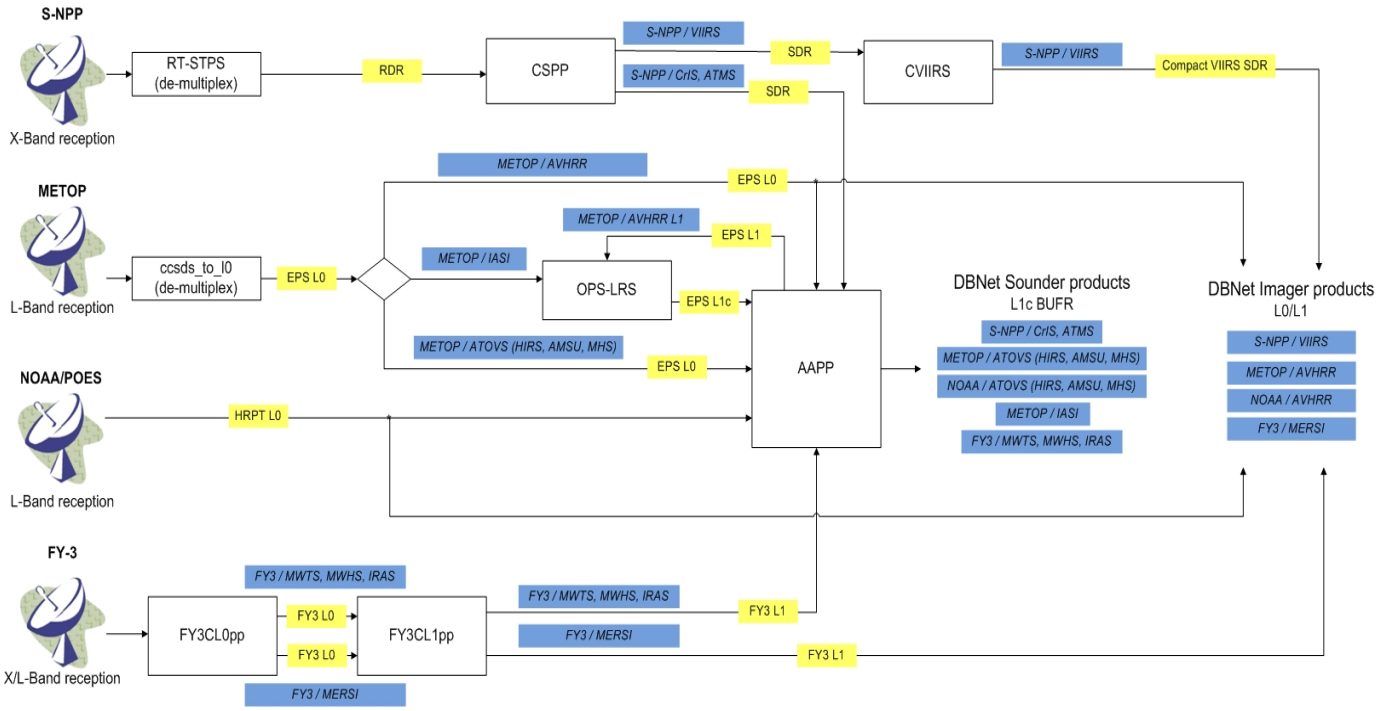
Таблица 6: Уровень-0 Пакеты обрабатывающих программ

Уровень-1 Пакеты обрабатывающих программ			
Пакет	Обслуживание DBNet	Поставщик	Замечание
AAPP	PAPC, УРОВР	EBMETCAT (через САФ ЧПП)	
OPS-LRS	ИАСИ	EBMETCAT (через САФ ЧПП)	Выпущен в качестве факультативной части AAPP.
CSPP	ATMS, CrIS, VIIRS	НУОА (через ЦКНИ, ВУ-Мэдисон)	
FY3L1PP	VASS, MERSI	KMA	
IMAPP	АИРС, АКВА АМСУ	ЦКНИ, ВУ-Мэдисон	

Таблица 7: Уровень-1 Пакеты обрабатывающих программ

Пакеты кодирования			
Пакет	Обслуживание DBNet	Поставщик	Замечание
AAPP	PAPC, ИАСИ, ATMS, CrIS, VASS	EBMETCAT (через САФ ЧПП)	Требуется библиотека BUFR
IMAPP	АИРС, АКВА АМСУ	ЦКНИ, ВУ-Мэдисон	
CVIIRS	VIIRS	EBMETCAT	Преобразование между VIIRS SDR и компактной VIIRS SDR

Таблица 8: Пакеты кодирования



Прием в диапазоне-X	Компактная VIIRS SDR
Прием в диапазоне-L	Продукция зондировщика DBNet L1c BUFR
Прием в диапазоне-X/L	Продукция формирователя изображений LBNet L0/L1

Рисунок 11: Схематическая диаграмма пакетов обрабатывающих программ для использования DBNet

4.3.3. Вспомогательные данные

Для станции прямого вещания требуется информация об орбите спутника в виде двухстрочного набора элементов (TLE) для прогнозирования будущих проходов спутника, для направленности антенны во время получения спутниковых данных и для обработки и геолокации данных датчика. Элементы орбиты обновляются, по меньшей мере, раз в день.

Также необходимы вспомогательные данные по прибору, связанные с обработкой.

- Для AAPP, файлы вспомогательных данных предоставляются САФ ЧПП (www.nwpsaf.eu).
- Для CSPP, файлы вспомогательных данных для обработки данных VIIRS, CrIS, и ATMS периодически получают из операций НУОА, и они предоставляются для загрузки в Интернет группой CSPP. Это включает файлы TLE и PolarWander, а также калибровочные таблицы. Операторам DBNet рекомендуется выполнить прогон обновленных сценариев автоматизированной таблицы поиска, поставляемых с программным обеспечением CSPP SDR на регулярной основе для обеспечения доступа к наиболее современным вспомогательным данным.

В настоящее время (август 2016 г.) орбитальные данные предоставляются непосредственно спутниковыми операторами по адресу:

- Метоп: http://oiswww.eumetsat.org/metopTLEs/html/index.htm («длинные TLE») или многоцелевые служебные сообщения, содержащиеся в файлах HKTM L0 Метоп.
- NУAA: https://www.space-track.org (необходима авторизация (login) или http://celestrak.com/NORAD/elements/.
- FY3: http://www.shinetek.com.cn/eos_data/ or http://satellite.cma.gov.cn/portalsite/default.aspx.

На будущее планируется, что каждый спутниковый оператор будет предоставлять данные TLE для свободного доступа стандартизованным образом, в соответствии с обслуживанием, предоставляемым НУОА для спутника SNPP https://msds.npoess.noaa.gov/MSDS/AUXILIARY/tle/. Это позволит операторам станций выбирать автоматизированным образом наиболее последние справочные данные о дате и времени TLE для наиболее точной передачи орбиты в будущем, учитывая в частности, маневры космического аппарата. Такая процедура будет далее детализирована и представлена операторам спутника CGMS для подтверждения в качестве технического стандарта. Следующее описание является только предварительным обзором.

- Файлы TLE предоставляются для свободного доступа в Интернете на основе протокола HTTPS. Файлы представляют стандартные текстовые файлы ASCII, каждый из которых содержит один набор данных TLE в твердо установленном двухстрочном формате, см. например https://www.space-track.org/documentation#/tle.

- Как указано в таблице 7, название файла начинается с названия спутника и исходной даты и времени (начиная с «r») TLE. Исходная дата и время определяются спутниковым оператором и указывают время операции по определению орбиты, на которой базируется TLE.

- Более новые поколения полярно-орбитальных спутников обычно выполняют маневры, как части стандартного сохранения орбиты. С учетом этого название файла TLE должно систематически включать интервал действия TLE. Интервал определяется датами и временем начала (начиная с «s») и окончания (начиная с «e») действия, где начало и окончание определяются временем выполнения маневра спутником.

- Если начало периода действия не определено (все нули), то набор TLE действует до начала манера, как показано в первом примере в таблице 7. Если и начало, и окончание были определены, то TLE действиует между двумя маневрами, как показано во втором примере в таблице 7. Если окончание не определено, то TLE действует после маневра, как показано в третьем примере в таблице 7. Эта схема поддерживает, как выпуск наборов TLE, предсказанных после маневра, так и выпуск TLE, определенных после маневра.

- Наконец, и начало и окончание срока действия можно оставить неопределенными, как показано в четвертом примере в таблице 7. Это указывает на то, что спутник или не выполняет маневры (пример, НУОА ПОЕС) или что последние или запланированные маневры для спутника отсутствуют.

Название файла TLE	Разъяснение
Метоп - B_r20150820120000Z_s00000000000000Z_e20150823123000Z.txt	Выпущен 20 августа 2015 г. Окончание действия 23 августа 2015 г. в 12:30 ВСВ (первый маневр).
Метоп - B_r20150820120000Z_s20150823123000Z_e20150823141100Z.txt	Выпущен 20 августа 2015 г. Действует, начиная с 23 августа 2015 г. в 12:30 ВСВ (первый маневр) и заканчивается 23 августа 2015 г. в 14:11 ВСВ (второй маневр).
Метоп - B_r20150824020000Z_s20150823141100Z_e00000000000000Z.txt	Выпущен 24 августа 2015 г. Действует, начиная с 23 августа 2015 г. в 14:11 ВСВ (второй маневр).
Метоп - B_r20151005120000Z_s00000000000000Z_e00000000000000Z.txt	Выпущен 5 октября 2015 г. Ограничения действия отсутствуют.

Таблица 9: Пример названий файлов TLE для полуоткрытых, закрытых и открытых сроков действия

4.3.4. Сегментирование

Обычно, необработанные спутниковые данные, получаемые приемной станцией прямого вещания, передаются в систему обработки продукции после завершения полного прохода спутника.

Для выполнения требующих усилий требований в отношении своевременности DBNet, могут однако потребоваться определенные виды обслуживания (например, получение изображений в ИК/видимом диапазоне) для передачи во время прохода данных в сегментах, более коротких, чем полный проход спутника. Каждый сегмент передается в систему обработки продукции, как только ее получение завершено. Длительность сегмента является конфигурируемым параметром, обычно установленным на 2 минуты. Последний сегмент прохода может быть короче для соответствия общей длительности прохода.

Рекомендуется передавать данные в качестве исходных пакетов CCSDS CADU, CCSDS VCDU или CCSDS без добавления какой-либо дополнительной структуры к данным и с каждым сегментом, содержащим последовательность полных пакетов CCSDS. Эти форматы хорошо определены и позволяют легко выполнять сегментирование и конкатенацию. Формат CCSDS CADU рекомендуется, как наиболее общий. Исходные пакеты CCSDS VCDU или CCSDS могут быть выбраны, если требуются данные под-комплекта приборов, а общая пропускная способность вызывает затруднения.

Типичное осуществление основано на протоколе ФТП, при этом приемная станция действует в качестве клиента ФТП, а система обработки продукции, как сервер ФТП. Для улучшения надежности передачи при повторных установках оборудования с той или другой стороны или коротких прерываний работы сети, клиент ФТП осуществляет механизм повторной попытки. Повторным механизмом может быть, например, повторная попытка до 10 раз с временным интервалом между попытками 30 секунд.

В названии файла этого сегмента должно быть указано название спутника, начало даты прохода, начало времени прохода, время начала сегмента, время окончания сегмента, номер орбиты и акроним станции. Для упрощения работы с сегментами с помощью системы обработки продукции рекомендуется, чтобы последний сегмент прохода имел дополнительно указание, что это последний сегмент, что сегменты передаются для получения, и что во время текущей передачи ФТП в названии файла имеется указание, что этот файл временный и неполный, например, посредством добавления суффикса .temp и автоматического переименования файла, как только передача будет завершена.

Дальнейшую информацию можно найти в пунктах по конкретному виду обслуживания ниже.

Архитектура получения и обработки данных может быть оптимизирована далее для исключения дублирования данных. Возможным подходом является подход, использованный пилотным обслуживанием УРОВР EARC, применяющим планирование получения построчно для того, чтобы обеспечить отсутствие перекрытий между соседними станциями. Проблема перекрытий может быть рассмотрена в будущих редакциях Руководства.

4.3.5. Глобальная и локальная согласованность продукции

Спецификации глобальной (полная орбитальная централизованная обработка) и локальной (обычно прямое вещание) согласованности продукции устанавливаются на основании рассмотрения потребностей ЧПП.

Обработка глобальной и локальной продукции соразмеряется в отношении того, что продукция яркостных температур, полученная с обеих траекторий, согласуется в пределах допусков, составляющих не более нескольких десятых (цель - 10%) соответствующих требованиям к показателям работы в отношении стандартной ошибки при эталонной яркостной температуре.

В качестве конкретного примера, это подразумевает, что для прибора MWS, установленного на спутнике Метоп-СГ, соответствующим требованием к показателям работы является изменение стандартной ошибки на орбите (0,2K) – так как продукция DBNet будет использоваться регионально для дополнения глобальных данных. Таким образом, целью локальной и глобальной согласованности должны быть 10% × 0,2K = 0,02K.

Навигация прибора увязывается в отношении того, что географические координаты, полученные с обеих траекторий, согласуются в пределах 10% мгновенного поля обзора (IFOV) от надира для приборов зондирования и 50% IFOV от надира для приборов, формирующих изображения. Рекомендуемые в настоящее время значения показаны на графиках мониторинга САФ ЧПП для продукции DBNet.

4.4. КОДИРОВАНИЕ И ФОРМАТ ПРОДУКЦИИ (ОБЩИЕ АСПЕКТЫ)

4.4.1. Согласование формата: общие принципы

Для того, чтобы обеспечить полную функциональную совместимость всей продукции DBNet, важно, чтобы все операторы DBNet использовали стандартные форматы ВМО с таким же осуществлением этих форматов и следовали согласованным наименованиям DBNet при осуществлении этих форматов. Например, для кода BUFR используются такие же глобально определенные дескрипторы последовательности таблицы D кода BUFR (также известные как образцы см. [AD.1]). Эти образцы внесены в таблицы BUFR, которые вместе с ПО для преобразования будут выпускаться вместе с рекомендованным конкретным программным обеспечением для обслуживания. Все операторы DBNet используют эту рекомендованную или эквивалентную программу преобразования BUFR для преобразования формата.

«Продукция DBNet» является результатом обработки данных, полученных одной станцией за один проход спутника с одного прибора. ПродукцияA DBNet состоит из ряда закодированных сообщений в коде BUFR, каждое из которых включается в бюллетень и которые предпочтительнее включаются в один файл. Таким образом, стандарты форматирования DBNet определены на трех разных уровнях: сообщение BUFR; метеорологический бюллетень; названия файлов.

- Первым уровнем стандартизации формата продукции DBNet является кодирование сообщения BUFR. Для каждого прохода спутника и каждого прибора (за исключением продукции изображений), продукция DBNet кодируется в сообщениях BUFR. В связи с ограничениями размера сообщений, передаваемых по ГСТ, продукция DBNet, обмениваемая по ГСТ, сегментируется на несколько сообщений BUFR. Количество сообщений в коде BUFR, необходимых для одного вида продукции, зависит от прибора и длительности прохода спутника. Кодирование сообщения BUFR должно быть в соответствии с Наставлением по кодам [AD.1] с конкретными условиями DBNet для раздела 1 (идентификация) и раздела 3 (описание данных) сообщения в коде BUFR, как описано в разделе 4.4.2.

- Вторым уровнем стандартизации формата продукции DBNet является сокращенный заголовок бюллетеня. Сокращенный заголовок присваивается каждому сообщению BUFR для формирования «метеорологического бюллетеня». Информация заголовка бюллетеня используется Региональными узлами телесвязи (РУТ) для организации маршрутизации сообщений по ГСТ. Заголовок бюллетеня обычно не используется пользователями сообщений BUFR для интерпретации информации; так как вся необходимая информация для расшифровки сообщения BUFR содержится в фактическом сообщении BUFR (в комбинации с соответствующими кодовыми таблицами – см. Наставление ВМО по кодам). Поэтому имеется некоторое дублирование информации между разделом 1 сообщения BUFR и заголовками бюллетеня (хотя и с различными представлениями). Структура заголовка описана в Объяснении указателей данных $T_1T_2A_1A_2$ii CCCC YYGGgg BBB ([AD.2], том I, часть II,

2.3.2.2/Приложение II-5)". Различные бюллетени, составляющие продукцию, имеют те же самые заголовки за исключением номера «ii», который проводит различие между отдельными бюллетенями той же продукции. Конкретные положения определены в разделе 4.4.3 для определения $T_1T_2A_1A_2$ в случае продукции DBNet.

Так как ИСВ продолжает развиваться, и основное внимание прогрессивным образом сдвигается от бюллетеней к файлам, ожидается, что этот вопрос станет менее существенным. Тем не менее, в настоящее время, бюллетени остаются широко используемым коммуникационным механизмом в рамках ИСВ, и необходима согласованность заголовков бюллетеней в сети DBNet;

- Третьим уровнем стандартизации продукции DBNet является файл. Центры продукции DBNet могут представлять продукцию в ГСТ либо непосредственно в виде метеорологических бюллетеней, или внедрять в файлы. Эти файлы следуют правилам наименования файлов ИСВ: pflag_productidentifier_oflag_originator_yyyyMMddhhmmss[_freeformat].type[.compression]. Руководящие указания для названия файлов продукции DBNet приведены в разделе 4.4.4.

  [Примечание: Больше информации о «Процедурах сбора сообщений в файлы» можно найти в Наставлении по ГСТ [AD.2] том 1, часть II, приложение II-15, стр. 158].

Правила наименования DBNet, применимые к разделу идентификации BUFR, описание данных BUFR, сокращенный заголовок и название файлов обобщаются в Кратком описании кодирования DBNet [RD.4], которое размещается на веб-сайте DBNet: http://www.wmo.int/pages/prog/sat/documents/RARS_Coding-summary.xls .

[Примечание: образец будет рассматриваться для размещения дополнительных видов обслуживания DBNet]

4.4.2. Кодирование сообщения BUFR DBNet

Структура сообщения в коде BUFR определена в Наставлении по кодам [AD.1]. Для упрощения идентификации и использования сообщений BUFR, содержащих продукцию DBNet, следуют конкретным правилам наименования для определения конкретных полей раздела идентификации (раздел 1) и разделу описания данных (раздел 3).

Таблицы BUFR и Общие кодовые таблицы (CCT), на которые делается ссылка в этом разделе, взяты из Наставления по кодам, том I.2 [AD.1] и могут быть найдены по ссылке: https://www.wmo.int/pages/prog/www/WMOCodes/WMO306_vI2/LatestVERSION/LatestVERSION.html

Раздел 1, Октеты 5-6: Идентификация центра — поставщика/производителя продукции

Центр поставщика/производителя продукции указывает на центр, ответственный за обработку до уровня 1 и кодирование в коде BUFR.

Если обработка до уровня 1 и кодирование в коде BUFR выполняются локально на месте размещения станции, тогда Центр поставщика/производителя является организацией, несущей ответственность за станцию. Если обработка до уровня 1 и/или преобразование в формат BUFR выполняются или управляются региональным центром DBNet, тогда Центр поставщика/производителя является региональным центром DBNet.

Соответствующая идентификация определена в Общей кодовой таблице (CCT) C-11 и приводится в [RD.4]

Раздел 1, октеты 7-8: Идентификация под-центра поставщика/производителя

Под-центр поставщика/производителя указывает станцию прямого вещания, которая получает данные. Каждый под-центр определяется со ссылкой на центр поставщика/производителя, с каким он функционально связан для рассматриваемого применения.

Соответствующая идентификация определяется в Общей кодовой таблице C-12 и приводится в [RD. 4].

Идентификация под-центров присваивается соответствующими центрами и используется совместно с Секретариатом ВМО для включения в Общую кодовую таблицу C-12 и [RD.4]

Раздел 1, Октет 11: Международная категория данных

Категория данных, указанная в Октете 11, определяется в Кодовой таблице A BUFR , в которой дается, например, «3» для спутниковых данных вертикального зондирования, «12» для спутниковых данных поверхности, «21»" для спутниковых данных об излучении, «24» для рефлектометрии, и «101» для спутниковых данных изображений (см. приложение D)

Раздел 1, Октет 12: Международная подкатегория данных

Подкатегории вышеуказанных категорий определяются Общей кодовой таблицей C-13 для конкретных приборов (AMCУ-A, AMCУ-B, ХИРС, MHS, ИАСИ, SSMI, ACKAT, CrIS, ATMS, VIIRS) или для общих типов приборов (ИК зондирование, гиперспектральное зондирование, микроволновое зондирование, радиозатменное зондирование).

Октет 12 раздела 1 (Издание 4 кода BUFR) должен заполняться, используя соответствующую международную подкатегорию. Если имеется конкретная запись по прибору в Общей кодовой таблице C-13, она должна использоваться. Если конкретная запись по прибору отсутствует в Общей кодовой таблице C-13, следует использовать наиболее подходящую запись общей категории прибора. Если нет общей применимой записи в Общей кодовой таблице C-13, следует сделать запрос на добавление в таблицу такой подходящей записи.

Дополнительная детальная информация может быть представлена в Октете 13, где можно указать локальную подкатегорию (например, провести различие между приборами одной и той же подкатегории или различными режимами работы прибора, см. приложения D и E).

Раздел 3: Раздел описания данных (раздел 3) включает определение элементов, которые используются для построения сообщения. Это определение обычно принимает форму одного дескриптора последовательности таблицы D. Рекомендуется использовать утвержденные ВМО последовательности, как указано в следующей таблице.

Прибор	**Последовательность (F-X-Y)**	**Замечание**
ХИРС	3-10-008	20 каналов
AMCУ-A	3-10-009	15 каналов
MHS	3-10-010	5 каналов
ИАСИ	3-40-008	Каналы + ПК (параметр)
CrIS	3-10-060	Каналы (параметр)
ATMS	3-10-061	22 канала
MWTS-2	Будет определено позднее	
MWHS-2	Будет определено позднее	
IRAS	Будет определено позднее	

Таблица 10: Раздел 3, последовательности дескриптора данных

Если согласованной последовательности в таблице D не имеется (случай для приборов спутника FY-3 от августа 2016 г.), тогда можно использовать список дескрипторов таблицы B.

Следует поддерживать согласованность с эквивалентными глобальными данными. Обычно, учреждение, несущее ответственность за распространение глобальных данных, отвечает за определение последовательности BUFR.

4.4.3. Заголовки бюллетеней

Структура сокращенного заголовка бюллетеня следующая:
$T_1T_2A_1A_2$iiCCCCYYGGgg(BBB), как описано в [AD.2] «Объяснение указателей данных $T_1T_2A_1A_2$ii CCCC YYGGgg BBB (Наставление по ГСТ, том I, часть II, 2.3.2.2/приложение II-5)".

Для продукции DBNet, применяется следующее осуществление:

- **T_1T_2** следует установить на "IN";
- **A_1** идентифицирует прибор (например, A=АМСУ-A, B=АМСУ-B, H=ХИРС, M=MHS). Желательна согласованность идентификаторов приборов в заголовке бюллетеня и названии файла (т.е., значение A_1 в заголовке бюллетеня и значение <указателя данных> в названии файла должны быть согласованы). (см. приложение E)
- **A_2** является указателем географического района в соответствии с таблицей C3 Наставления по ГСТ (см. https://www.wmo.int/pages/prog/www/ois/Operational_Information/Publications/WMO_386/AHLsymbols/TableC3.html). В отношении значения A_2, можно использовать региональный или глобальный указатель («X») в зависимости от наиболее соответствующей характеристики охвата. Там где это важно, рекомендуется использовать региональные индикаторы (например, «N» для Арктических станций и «S» для Антарктических станций).

Примеры:

Заголовки бюллетеней, полученных со станции Кейси:

INAS01 AMMC YYGGgg	(для данных АМСУ-A)
INBS01 AMMC YYGGgg	(для данных АМСУ-B)
INHS01 AMMC YYGGgg	(для данных ХИРС)

4.4.4. Названия файлов

i) Для файлов данных DBNet руководствуются правилами присвоения имен файлов ГСТ (при pflag=W) (см. [AD.2]);

ii) Файл метаданных (который в общем будет статичным) связан с каждым файлом данных DBNet.

Структура названия файла должна иметь форму:

W_productidentifier_oflag_originator_yyyyMMddhhmmss[_freeformat].type[.compression]

где:

productidentifier (определитель продукции) - поле переменной длины, которое описывает характер данных в файле. Он состоит из 2 частей; «статичная часть» и «факультативная часть», что не используется в контексте DBNet.

«статичная часть» - описание продукции и состоит из:

<**указатель местоположения**>, <**указатель данных>, <свободное описание**>

Где <**указатель местоположения**> определяет производителя: страна, организатор и центр-производитель. Например, для Бразилии < **указатель местоположения** > может быть "br-INPE-cp"

Там, где <**указатель данных**> указывает тип данных со ссылкой на категории и подкатегории, определенные в общей таблице C-13 Наставления по кодам. Если данные являются составными, используйте знак "+".

В контексте DBNet используются следующие правила наименований:

<у**казатель данных**> должен быть названием прибора без разделителя, например: amsua, amsub, hirs, mhs, iasi или ascat (см. приложение F).

<**свободное описание**> следует использовать для указания спутника и станции выпуска ХРПТ, с предшествующим названием «DBNet». Например: для данных НУОА 17 с Кашуэйра-Паулиста <свободное описание> следует составлять как «DBNet+noaa17+cpt». Примечание: Для обратной совместимости вместо «DBNet» можно использовать «rars».

(см. подробную информацию в приложении F.)

oflag – в настоящее время единственная допустимая величина **oflag** – «C» – указывающая, что поле <originator (отправитель)> будет декодироваться, как стандартный код страны CCCC (и использование величины CCCC в названиях файлов и бюллетеней должно быть согласованным).

Originator - поле переменной длины, содержащее информацию, указывающую источник происхождения данного файла и декодируется в соответствии с oflag. Например,: «SBBR» для аэропорта Бразилиа.

yyyyMMddhhmmss - поле фиксированной длины для метки даты и времени, содержащее время создания файла BUFR.

[_freeformat] (свободный формат) в контексте DBNet должен быть «_(AAPP filename)_bufr”. Это использование должно быть совместным с пользователями данных DBNet.

тип в контексте DBNet – эта величина обычно устанавливается на «bin» для указания файла, содержащего данные, закодированные в двоичной кодовой форме ВМО, такой как BUFR.

Таким образом, типичным названием файла для данных АМСУ-А со спутника НУОА 17, предоставляемых СРТЕС/ИНПЕ в Бразилии со станции ХРПТ в Кашуэйра-Паулиста может быть:

W_br-INPE-CP,amsua,DBNet+noaa17+cpt_C_SBBR_20110701090858_(AAPP filename)_bufr.bin

4.5. РЕГИСТРАЦИЯ И ОБНАРУЖЕНИЕ ПРОДУКЦИИ DBNet

4.5.1. Обнаружение метаданных ИСВ

Для возможности обнаружения продукции DBNet в Информационной системе ВМО, она регистрируется в каталоге метаданных обнаружения ИСВ с записью метаданных (Наставление по ИСВ [AD.3] приложение C). Это позволяет любому члену ВМО быть осведомленным о доступе к этой продукции посредством каталога ИСВ, и при наличии интереса запросить ее из соответствующего центра ИСВ, т.е. из Глобальных Центров Информационной Системы (ГЦИС) или Центров Сбора Данных и Продукции (ЦСДП).

4.5.2. Регистрация в томе C1

Кроме того, сокращенные заголовки метеорологических бюллетеней регистрируются в Каталоге метеорологических бюллетеней (Публикация ВМО № 9, том.C1). Это позволяет любому члену ВМО быть осведомленным о доступе к этим бюллетеням, и при наличии интереса запросить их из соответствующего Регионального Узла Телесвязи (РУТ). Однако, если продукция DBNet включена в «файлы», она не регистрируются систематически в томе C1. Для того, чтобы облегчить обнаружение продукции DBNet, рекомендуется регистрировать бюллетени DBNet в томе C1, даже если они внедрены в файл.

Процедура для регистрации метеорологических бюллетеней описана в: http://www.wmo.int/pages/prog/www/ois/Operational_Information/VolC1_en.html под заголовком «ОБНОВЛЕНИЕ ПРОЦЕДУР И МЕТОДОВ УВЕДОМЛЕНИЯ СЕКРЕТАРИАТА ВМО ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ / ЗАБЛАГОВРЕМЕННЫЕ УВЕДОМЛЕНИЯ». ММЦ и РУТ на Главной сети телесвязи (ГСЕТ) поддерживают том С1 в отношении бюллетеней, выпускаемых из зоны, за которую они несут ответственность. Формат регистрации бюллетеня описан по ссылке: http://www.wmo.int/pages/prog/www/ois/Operational_Information/VolumeC1/AN_RecordFormat_en.html.

В таблице 9 предоставляются руководящие указания для заполнения полей 9-15 этой записи.

Поле	Поле Name	Величина
9	Категория	«E» (основные данные/продукция)
10	TTAAii	(указывается TTAAii, как определено соглашением о кодировании DBNet)
11	CCCC	((указывается CCCC, как определено соглашением о кодировании DBNet)
12	Кодовая Форма	“FM 94-XIV”
13	Группа Времени	«ПО МЕРЕ ПОСТУПЛЕНИЯ»
14	Содержание	«DBNet»
15	ПРИМЕЧАНИЯ	«ПЕРЕДАЕТСЯ В ВИДЕ ФАЙЛА»

Таблица 11: Руководящие указания для записи в томе С1 бюллетеня DBNet, направленного в виде файла

4.6. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПРОДУКЦИИ

Региональные сети DBNet стремятся сделать продукцию DBNet доступной для глобального сообщества пользователей и, в частности, для центров ЧПП по всему миру, посредством Информационной системы ВМО.

Рекомендованный маршрут для доступа к данным DBNet в пределах региона необходимо определить на региональном уровне в консультации между ГЦИС/ ЦСДП и региональными узлами DBNet, принимая во внимание уровень соединения основных региональных пользователей.

Межрегиональный обмен данными осуществляется между региональными узлами и ГЦИС, принимая во внимание рекомендации группы ГОДЕКС-ЧПП, которая периодически проводит обзор потребностей центров ЧПП для межрегионального обмена спутниковых данных.

Это будет вопрос компромисса между пользой, предоставляемой дополнительными данными, и увеличением нагрузки на телесвязь. Несмотря на то, что основным средством распространения будут сети ГСТ/РСПМД, использование спутниковой вещательной службы, такой как ЕВМЕТКаст или КМАКаст или Интернета является преимуществом для

пользователей с ограниченной возможностью соединения с ИСВ/ГСТ. Иллюстрация схемы телесвязи представлена на рисунке 2.

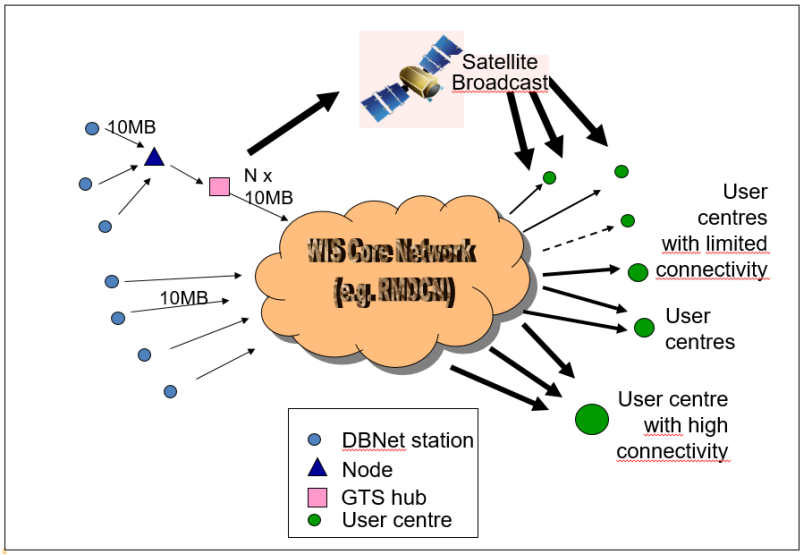


Рисунок 12: Уровень соединения DBNet с ГСТ/РСПМД

Спутниковое вещание
10 мб N-x 10 мб
Базовая сеть ИСВ (например, РСПМД)
Центры пользователей с ограниченным уровнем соединения
Центры пользователей
Центр пользователей с высоким уровнем соединения
Станция DBNet
Узел
Узел ГСТ
Центр пользователя

Конкретные аспекты соединения ИСВ-DBNet:

- Станции DBNet с прямым доступом к базовому узлу ИСВ (ГЦИС или РСПМД) должны непосредственно вводить информацию в ИСВ (например, Киосе/Токио, Криб Поинт/Мельбурн);

- Станция DBNet с доступом на ГСТ должна непосредственно вводить информацию в ГСТ (например, Нью Дели);

- Станция DBNet, не имеющая доступа к ИСВ/ГСТ, должна посылать свою продукцию либо в ГСТ или на базовый узел ИСВ через ФТП (например, Маупуйя в Мельбурн, Кордоба в Буэнос-Айрес, Кашуэйра-Паулиста в Бразилиа, Инчхон в Сеул);

- В качестве альтернативы, станциям DBNet, которые являются частью скоординированной региональной / субрегиональной сети, следует направлять свою продукцию в региональный/субрегиональный узел, который направит весь пакет продукции DBNet на узел ГСТ/ГЦИС/РСПМД (например, станции EAPC, сконцентрированные EBMETCAT через ВЧС, перед отправкой в ГИСЦ/Рут Оффенбах; Натал, Куяба через Кашуэйра-Паулиста перед отправкой в ГЦИС/РУТ Бразилиа).

5. СТАНДАРТЫ ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ ВИДОВ ОБСЛУЖИВАНИЯ DBNet

Эти стандарты являются наилучшими практиками, применимыми к предоставлению отдельных видов обслуживания DBNet. Обслуживание DBNet определяется в плане сравнения групп эквивалентных или подобных приборов, потенциально устанавливающихся

на различных спутниках. Взятый в отдельности оператор DBNet может только предоставить поднабор определенного вида обслуживания. Сфера охвата всей DBNet включает виды обслуживания, перечисленные в таблице Table 2.

Области, охватываемые эти стандартами, являются конкретными для вида обслуживания аспектами обработки продукции, форматов, контроля качества и мониторинга.

5.1. ОБСЛУЖИВАНИЕ В ОБЛАСТИ ИК/МИКРОВОЛНОВОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Это обслуживание предоставляется для набора приборов ATOBC на борту спутников НУОА/ПОЕС и EBMETCAT/Метоп, а также эквивалентных приборов на борту КМА/FY-3 и НУОА/SNPP и спутников ОПСС.

5.1.1. Программное обеспечение для обработки продукции

Для обеспечения глобальной согласованности комплекта данных DBNet, оператор использует программное обеспечение AAPP (пакет для предварительной обработки ATOBC и УРОВР) для обработки продукции набора приборов ATOBC, CSPP для ATMS и пакет для предварительной обработки [FY-3 L0/L1 для MWTS, MWHS и IRAS.

Пакет AAPP поставляется и поддерживается Центром EBMETCAT по применению спутников для целей численного прогноза погоды (САФ ЧПП). Пакет находится в свободном доступе (при условии подписания лицензионного соглашения), и процесс получения пакета полностью описывается на веб-страницах AAPP САФ ЧПП (http://www.nwpsaf.eu). Справочная информация общего характера по AAPP также доступна на этой веб-стр. Вариант программного обеспечения AAPP, который необходимо использовать, является самым последним выпуском, как описано на веб-странице по AAPP.

Для изменений, затрагивающих выходные данных, этот последний выпуск осуществляется в оперативном порядке САФ ЧПП в течение 1 месяца со времени выпуска, в противном случае самый последний выпуск осуществляется в оперативном порядке в течение 3 месяцев.

Для SNPP ATMS, обработка продукции выполняется с помощью программного обеспечения AAPP и CSPP. CSPP выполняет обработку уровня 1, и записи данных датчика (SDR) доставляются в формате HDF5 для ATMS. AAPP усваивает эти SDRs и выполняет кодирование в коде BUFR. CSPP можно загрузить по сылке:
http://cimss.ssec.wisc.edu/cspp/

Программное обеспечение для предварительной обработки данных FY-3: предварительная обработка данных FY-3 осуществляется с использованием пакетов программного обеспечения FY3L0/L1pp, распространяемых КМА, см. http://satellite.cma.gov.cn/portalsite/ “Tools”.

AAPP может усваивать данные SDRs MWTS, MWHS и IRAS, и может кодировать их в коде BUFR.

5.1.2. Уровень обработки

Межрегиональный обмен любой продукции осуществляется на уровне яркостных температур с геолокацией по исходной приборной сетке.

5.1.3. Проверка качества и флаги качества

Программное обеспечение для предварительной обработки включает проверку качества, и любая распространяемая продукция включает флаги качества. Для АМСУ-А, MHS, ХИРС и ATMS флаги качества имеются в продукции BUFR. Тем не менее, следует отметить, что в настоящее время (август 2016 г.) флаги качества отсутствуют в продукции BUFR для VASS (MWTS-2, MWHS-2 и IRAS), вместо этого сомнительные величины измерений устанавливаются на «отсутствуют».

5.1.4. Мониторинг качества продукции

Стандартный мониторинг качества данных зондирования в ИК/микроволновом диапазоне DBNet выполняется САФ ЧПП. Результаты мониторинга доступны в разделе «Отчеты по мониторингу» на веб-сайте САФ ЧПП http://www.nwpsaf.eu.

5.2. ОБСЛУЖИВАНИЕ В ОБЛАСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ИК/ВИДИМОМ ДИАПАЗОНЕ

5.2.1. Программное обеспечение для обработки продукции

Для SNPP VIIRS, обработка продукции выполняется программным обеспечением CSPP, за которым следует CVIIRS. Для MERSI, обработка продукции выполняется пакетами программного обеспечения FY3L0/L1pp.

Для УРОВР НУОА, необработанные данные в настоящее время распространяются, поэтому не требуется на момент обработки или кодирования продукции (August 2016 г.).

Для УРОВР, Метоп, Metopizer или подобное программное обеспечение необходимы для создания, прежде всего, САП уровня 0.

5.2.2. Уровень обработки

Уровень обработки – или не обработанные данные HRPT (НУОА ПОЕС / Метоп) или на уровне интенсивности излучения/отражательной способности (VIIRS / MERSI).

Предпочтительнее для прохождения орбиты иметь сегментирование для возможности оперативной передачи сегментов продукции с целью обеспечения небольшой задержки и упрощения работы с большими комплектами данных.

Так как важно предоставлять непрерывные изображения (без отсутствующих строк или перекрытий) расписания получения данных локальными станциями координируются, и где это осуществимо, источник получения переключается с одной станции на следующую на определенной строке изображения.

Сжатие данных имеет большое значение, используются эффективные процедуры сжатия. Для VIIRS был разработан и осуществлен в EBMETCAT-DBNet компактный формат SDR. Этот формат обеспечивает компактное представление геолокации VIIIRS, информацию об угловых координатах и данные измерений. Для получения дальнейшей информации см: http://www.eumetsat.int/website/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_FILE&dDocName=PDF_VIIRS_SDR_PF_UG&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&Rendition=Web.

5.2.3. Проверка качества и флаги качества

Не применимо к необработанным данным.

5.2.4. Мониторинг качества продукции

Не применимо к необработанным данным.

5.3. ОБСЛУЖИВАНИЕ В ОБЛАСТИ ГИПЕРСПЕКТРАЛЬНОГО ИК ЗОНДИРОВАНИЯ

5.3.1. Программное обеспечение для обработки продукции

Для ИАСИ EBMETCAT реализовал установку компьютера на каждой станции с прогоном AAPP вместе с процессором ИАСИ уровня 1 (OPS-LRS). И ААПП и OPS-LRS распределяются САФ ЧПП (http://www.nwpsaf.eu/) и имеются в свободном доступе для любого заинтересованного

пользователя. Для AAPP необходимы данные Метоп уровня 0 в качестве входной информации (Примечание: если они еще не доставлены приемной станцией, уровень 0 может быть генерирован бесплатным ПО «Metopizer», доступным от EBMETCAT: http://www.eumetsat.int/website/home/Data/DataDelivery/SupportSoftwareandTools/index.html.

Для OPS-LRS вспомогательные файлы прибора ИАСИ предоставляются САФ ЧПП (www.nwpsaf.eu) зарегистрированным пользователям пакета и объявляются через Форум объявлений AAPP САФ ЧПП, Вследствие взаимозависимости между конфигурацией приборов на борту и наземным ПО, важно, чтобы операторы станции DBNet устанавливали обновленные вспомогательные файлы в AAPP до того, как соответствующие изменения конфигурации на борту загружены в Метоп операциями EBMETCAT. Подробная информация о процессе инсталляции приведена в Наставлении пользователя OPS-LRS.

Для SNPP CrIS, обработка продукции осуществляется с помощью AAPP и CSPP. CSPP выполняет обработку уровня 1 и передает записи данных датчика (SDR) в формате HDF5 для приборов ATMS, CrIS и VIIRS. AAPP усваивает эти SDRs, выполняет выбор канала CrIS и кодирование BUFR. CSPP можно загрузить с адреса: http://cimss.ssec.wisc.edu/cspp/

Для HIRAS наличие пакета обработки продукции пока еще не подтверждено.

5.3.2. Уровень обработки

Любая продукция межрегионального обмена находится в под-комплекте канала интенсивности излучения уровня 1, произвольно дополняемым количественными показателями основного компонента, которые позволяют восстановление полного спектра с минимальной потерей информации. Определение комплекта выбранных каналов для каждого из гиперспектральных зондов, а также выбор соответствующего представления количественных показателей основного компонента выполняется учреждениями в консультации с пользователями в соответствии со следующей таблицей.

Обслуживание	Агентство, несущее ответственность за выбор канала	Агентство, несущее ответственность за выбор количественных показателей основного компонента	Применение аподизации
ИАСИ	EBMETCAT	EBMETCAT	Да
CrIS	НУОА	Будет определено позднее	Да
HIRAS	КМА	Будет определено позднее	ДА
АИРС	НУОА	Не применимо	Нет

Таблица 12: Выбор данных для гиперспектральных зондировщиков

Вкратце, при шаге кодирования основного компонента каждый спектр проецируется на ряд ортогональных базисных функций (собственных векторов), и получающиеся в результате амплитуды являются количественными показателями основного компонента. В обратном процессе пользователь DBNet может восстановить интенсивности излучения, когда у него есть количественные показатели основного компонента и собственные векторы. Количество основных компонентов определяется агентством с целью сохранения как можно большей части реального атмосферного сигнала, отбрасывая основные компоненты, которые содержат только помехи прибора.

Для информации по осуществлению количественных показателей основного компонента в AAPP см. документ NWPSAF-MO-UD-022 «Основные компоненты ИАСИ в ААПП: Наставление пользователя», доступное по адресу http://www.nwpsaf.eu/deliverables/aapp/index.html.

В отношении выбора канала для CrIS, НУОА подготовило документ с рекомендацией выбора канала из 399 каналов, «Методология и информационное содержание выбора оперативного канала НЕСДИС НУОА для зондирования поперек трассы ИК зондировщиком (CrIS)" Антониа Гамбакорта и Кристофера Д. Барнета. ИИЭИЭ Труды по наукам о Земле и дистанционному зондированию, том 51, № 6, июнь 2013 г. (IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, Vol. 51, No. 6, June 2013).

В отношении выбора канала для ИАСИ, EBMETCAT подготовило документ с рекомендацией выбора канала из 500 каналов в руководящих указаниях по продукции ИАСИ уровня 1: http://www.eumetsat.int/website/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_FILE&dDocName=pdf_iasi_level_1_prod_guide&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&Rendition=Web.

Выбор каналов для гиперспектральных ИК зондировщиков будет вновь рассматриваться в будущем, исходя из растущих возможностей пользователей, улучшения возможности ИСВ в отношении глобального распространения продукции и изменений технических способностей приборов (например, переход от SNPP к НУОА-20).

5.3.3. Проверка качества и флаги качества

Программное обеспечение для обработки продукции включает проверку качества, и любая распространяемая продукция включает флаги качества. Для ИАСИ и CrIS все флаги качества в собственных форматах продукции зондировщика передаются в форматированную продукцию BUFR.

5.3.4. Мониторинг качества продукции

Стандартный мониторинг качества данных гиперспектрального зондирования выполняется САФ ЧПП. Результаты мониторинга имеются в разделе «Отчеты по мониторингу» на веб-сайте САФ ЧПП: http://www.nwpsaf.eu. Выполняется мониторинг согласованности между продукцией глобальных и локальных данных, а также согласованности между необработанными и восстановленными данными об интенсивности излучения.

5.4. ОБСЛУЖИВАНИЕ В ОБЛАСТИ РЕФЛЕКТОМЕТРИИ

Это обслуживание в настоящее время предоставляется сетью EARC EBMETCAT для приборов ASCAT на борту спутника Метоп-A/B.

5.4.1. Программное обеспечение для обработки продукции

Для ASCAT, используемое программное обеспечение для обработки продукции представляет ПО платформы (ППО) обработки продукции ASCAT уровня 1, перенесенного с центрального наземного сегмента ЕПС EBMETCAT.

Наличие пакета обработки Wind RAD (FY-3) пока еще не подтверждено.

5.4.2. Уровень обработки

Любая продукция межрегионального обмена находится на уровне 1 (поперечные сечения площади обратного рассеяния) или на уровне 2 (ветры и влага почвы).

5.4.3. Проверка качества и флаги качества

Программное обеспечение для предварительной обработки включает проверку качества, и любая распространяемая продукция включает флаги качества.

5.4.4. Мониторинг качества продукции

Будет определено позднее.

5.5. ОБСЛУЖИВАНИЕ В ОБЛАСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ В МИКРОВОЛНОВОМ ДИАПАЗОНЕ

Это обслуживание в настоящее время не предоставляется, однако рассматривается для прибора MWRI на спутнике FY-3.

5.5.1. Программное обеспечение для обработки продукции

Наличие пакета обработки MWRI пока еще не подтверждено.

5.5.2. Уровень обработки

Будет определено позднее.

5.5.3. Проверка качества и флаги качества

Программное обеспечение для предварительной обработки включает проверку качества, и любая распространяемая продукция включает флаги качества.

5.5.4. Мониторинг качества продукции

Будет определено позднее.

6. ВЫВОДЫ

Положения, содержащиеся в настоящем документе, включают стандарты, которым необходимо следовать операторам DBNet с тем, чтобы:

- Обеспечивать предоставление соответствующего уровня обслуживания в региональном плане;

- Оказывать содействие межрегиональному обмену данными DBNet;

- Обеспечивать глобальную согласованность комплектов данных DBNet.

_____

ПРИЛОЖЕНИЯ

A. КРУГ ВЕДЕНИЯ КООРДИНАЦИОННОЙ ГРУППЫ ПО DBNet

1. Координационная группа по DBNet учреждена Космической программой ВМО для поддержки развития и осуществления Прямой вещательной сети для получения и ретрансляции данных с низкоорбитальных спутников в режиме времени, близком к реальному (DBNet).

2. Цель координационной группы по DBNet:

   - Проводить обзоры спецификаций высокого уровня обслуживания DBNet в консультации с пользователями;

   - Координировать осуществление и расширения обслуживания DBNet, реагируя на потребности пользователей;

   - Определять и поддерживать стандарты, обеспечивая функциональную совместимость и межрегиональный обмен продукции DBNet и согласованность с Информационной системой ВМО;

- Осуществлять мониторинг эффективности компонентов DBNet и определять действия для улучшения этой эффективности по мере необходимости;
- Проводить обзор приоритетов для заполнения пробелов охвата и для составления расписания получения спутниковых данных;
- Определение проблем для представления на рассмотрение спутниковых операторов КГМС.

3. Координационная группа по DBNet состоит из координаторов региональной или субрегиональной сети DBNet, организаций, предоставляющих программное обеспечение для обработки уровней L0/L1, технических экспертов, назначенных организациями, вносящих вклад в глобальную сеть DBNet, планирование или рассматривающих внесение вкладов, и Секретариата ВМО.

4. В рамках КГ по DBNet назначается координатор для обеспечения связи с МПЭГ-ОМПД.

5. Координационная группа по DBNet номинально проводит свое совещание один раз в год, или чаще по мере необходимости.

6. Координационная группа по DBNet представляет отчет о своей деятельности КГМС и Комиссии по основным системам ВМО посредством Межпрограммной экспертной группы по использованию спутников и их продукции (МПЭГ-ИСП). Она получает руководящие указания от КГМС, КОС через МПЭГ-ИСП и репрезентативных групп пользователей, таких как международная рабочая группа по ТОВС (МРГТ).

_____

B. ПРОЦЕДУРА ДЛЯ ДОБАВЛЕНИЯ/МОДИФИЦИРОВАНИЯ СТАНЦИИ В СЕТИ DBNet

Цель данной процедуры заключается в предоставлении руководства оператору станции в отношении действий, которые необходимо предпринять при включении новой станции в сеть DBNet, или при изменении режима работы станции, обеспечивая соответствующую координацию и информирование всех участвующих сторон.

Выполняются следующие действия для добавления новой станции:

Этап 1: Оператор станции (или региональный/субрегиональный координатор) информирует Бюро Космической программы ВМО (КП ВМО) Секретариата ВМО о характеристиках новой станции DBNet:

- Широта и долгота станции (в градусах, с десятичными знаками);
- Название станции;
- Трехбуквенное сокращенное название;
- Центр, административно ответственный за эту станцию;
- Идентификатор центра в Общей кодовой таблице (ССТ) С-1/С-11 (если имеется);
- Идентификатор станции как под-центра этого центра в ССТ С-12 (если имеется);
- РУТ/ГЦИС, который будет передавать данные по ГСТ/Базовой сети ИСВ;
- Идентификатор СССС этого РУТ/ГЦИС;
- Обслуживание DBNet, которое будет поддерживаться станцией.

Этап 2: Если Центр пока еще не определен в Общей кодовой таблице ССТ С-11, или если станция пока еще не определена в Общей кодовой таблице ССТ С-12 в качестве под-центра этого центра, оператор просит дополнение кода для центра и/или под-центра в соответствующих Общих кодовых таблицах. Процедура внесения изменений в таблицы включает направление запроса от Постоянного представителя Генеральному секретарю, или от координатора по кодам и вопросам представления данных страны/территории в

Секретариат ВМО (OBS/WIS/DRMM с копией OBS/SAT). Процедуры для внесения поправок в таблицы инициируются после осуществления каждого обновления в мае и ноябре.

Этап 3: Оператор осуществляет оперативные процессы для получения, предварительной обработки, обработки, кодирования и маршрутизации продукции DBNet в соответствии с применимыми стандартами DBNet, описанными в разделах 3 и 4.

Этап 4: Оператор станции отправляет образцы файлов по ФТП для проверки в течение минимального тестового периода одной недели:

- В РУТ, отвечающей за передачу данных в ГСТ (если есть отличия от оператора);
- В соответствующий региональный координационный центр DBNet;
- В центр мониторинга DBNet.

Этап 5: РУТ, региональный координатор проверяют согласованность с правилами наименований DBNet и регулярность, и своевременность продукции. Глобальный центр мониторинга DBNet проверяет согласованность продукции с глобальными данными и их своевременность. Они взаимодействуют необходимым образом с оператором станции, пока не будет продемонстрировано полное соответствие.

Этап 6: Как только тест будет успешно проведен, оператор:

- информирует Бюро Космической программы ВМО о запланированном старте стандартного распространения и о любых изменениях в заголовках бюллетеней и названиях файлов (если необходимо);
- просит координатора ответственной РУТ надлежащим образом обновить соответствующие части тома С1 в отношении новых бюллетеней, по меньшей мере, с заблаговременностью два месяца. Заблаговременное уведомление о томе С1 будет выпущено для Членов ВМО;
- обновляет записи метаданных в области обнаружения для совместного использования с ответственными ЦСДП или ГЦИС.

Этап 7: Постоянный представитель страны/территории оператора или региональный/субрегиональный координатор информирует Секретариат ВМО об изменениях в работе DBNet и предоставляет информацию для включения объявления в Оперативный информационный бюллетень Всемирной службы погоды (http://www.wmo.int/pages/prog/www/ois/Operational_Information/index_en.html); Секретариат проводит соответственно обновление документации DBNet и предпринимает любые другие соответствующие действия для информирования спутникового сообщества.

В случае модификации или прекращения эксплуатации станции DBNet, Оператор информирует Бюро Космической программы о любых изменениях статуса станции, например, если готово для осуществления дополнительное обслуживание DBNet на станции. Продукция, связанная с новым обслуживанием осуществляется, следуя этапам 3 - 7 выше.

Если обслуживание отменяется, или прекращается общая эксплуатация станции, Оператор:

- Информирует Бюро Космической программы ВМО о планируемом прекращении;
- Регистрирует завершение выпуска бюллетеней в томе С1;
- Вычеркивает запись метаданных в области обнаружения.

Бюро Космической программы ВМО соответственно обновляет документацию DBNet.

_____

C. ПРИОРИТЕТЫ РАСПИСАНИЯ ПРИЕМА ДАННЫХ DBNet

Последнее обновление: май 2015 г.

Спутник	**Орбита и статус спутника** (D=нисходящая, A=восходящая)	**Состояние спутника**	**Глобальные данные** (Воздействие на DBNet самое большое при запаздывании глобальных данных)	**Передачи прямого вещания**	**Приоритет DBNet** (B/C/H)
SNPP	Основной спутник НУОА на полярной орбите после полудня 1330A	Хорошее	1 сброс на орбиту	Хорошие (X-диапазон). Эпизодические краткие пробелы вследствие затемнения солнечной панели.	B
Метоп-B	Основное обслуживание до полудня. 0930D	Хорошее	Очень хорошие: сбросы в Арктике и Антарктике	Хорошие (L-диапазон)	B
НУОА-19	Основная миссия обслуживания НУОА после полудня. Рядом с SNPP 1400A/0200D	Хорошее	1 сброс на орбиту	Хорошие (L-диапазон)	B
НУОА-18	Переход на утреннюю раннюю орбиту 1700A/0500D	Хорошее. Ухудшение ХИРС	Некоторые скрытые орбиты	Хорошие (L-диапазон)	B
Метоп-A	Та же орбитальная плоскость, как и у Метоп-B 0930D	Хорошее.	1 сброс на орбиту	Ограниченные географически	C
НУОА-15	Рядом с НУОА-18 0530D	Плохое. АМСУ-B и ХИРС не работают. АМСУ-A все еще полезен.	Некоторые скрытые орбиты. Низкий приоритет при обработке данных НЕСДИС L1.	Низкая сила сигнала (L-диапазон), может приниматься только большими антеннами	H
FY-3C	1030D	MWTS-2 не работает, MWHS-2 OK.	Значительные задержки	Хорошие (L-диапазон для зондировщиков, X-диапазон для MERSI)	H

———————

D. ВЫДЕРЖКА ИЗ НАСТАВЛЕНИЯ ПО КОДАМ: ВЫДЕРЖКА ИЗ ОБЩЕЙ КОДОВОЙ ТАБЛИЦЫ C-13

Настоящая выдержка содержит записи, касающиеся спутников от августа 2015 г.

Ссылка на текущую версию:
http://www.wmo.int/pages/prog/www/WMOCodes/WMO306_vI2/LatestVERSION/WMO306_vI2_CommonTable_en.docx

Категории данных		**Международные подкатегории данных**	
Код BUFR издание 4 Октет 11 в разделе 1		Код BUFR издание 4 Октет 12 в разделе 1	
Кодовая цифра	**Название**	**Кодовая цифра**	**Название (соответствующие традиционные буквенно-цифровые коды в скобках)**
3	Вертикальное зондирование (спутник)	0	Температура (CATEM)
		1	ТАЙРОС (TOBC)
		2	ATOBC
		3	AMCУ-A
		4	AMCУ-B
		5	ХИРС
		6	MHS
		7	ИАСИ
		20	Зондирование температуры/влажности в инфракрасном диапазоне
		30	Гиперспектральное зондирование температуры/влажности
		40	Зондирование температуры/влажности в микроволновом диапазоне
		50	Радиозатменное зондирование
12	Приземные данные (спутниковые)	0	EPC-uwa
		1	EPC uwi
		2	EPC-ura
		3	EPC-uat
		4	Радиометр SSM/I
		5	Приземная температура/радиация (SATOB)
		6	Quikscat
		7	Данные ASCAT
		8	Влажность почвы
		9	Приведенный разностный индекс растительности (ПРИР)
		10	Нормализованные данные обратного рассеяния радиолокационных сигналов
		11	Излучательная способность поверхности
		12	Температура поверхности моря
21	Интенсивность излучения (измеренная со спутника)	0	Радиационный баланс Земли
		5	ИК прибор для зондирования поперек трассы (CrIS)
		6	Микроволновый зонд с использованием усовершенствованной технологии (ATMS)
		7	Радиометрический комппекс для получения изображений в видимом /ИК-диапазонах (VIIRS)
22	Радиолокатор (спутниковый), но не альтиметр и не скаттерометр	0	Радиолокатор для обнаружения облачности и осадков
		1	Радиолокатор с синтезированной апертурой

23	Лидар	0	Программы измерений с использованием лидаров (для ветра, облаков/аэрозолей, водяного пара, альтиметрии
24	Скаттерометрия (спутниковая)	0	Скаттерометрия-ветер
25	Альтиметрия (спутниковая)	0	Радиолокационная альтиметрия
26	Спектрометрия (спутниковая	0 1 2 3 4	Коротковолновая спектрометрия— надирные измерения (для химии атмосферы) ИК-спектрометрия — надирные измерения (для химии атмосферы) Коротковолновая спектрометрия лимбового зондирования атмосферы ИК-спектрометрия лимбового зондирования атмосферы Субмиллиметровая спектрометрия лимбового зондирования атмосферы
30	Массив калибровочных данных	0	Под-комплекты данных
		1	Сопоставленные данные измерений
		2	Данные бортовой калибровки
		3	Мониторинг систематических ошибок
		4	Коррекция в близком к реальному масштабе времени
		5	Коррекция посредством реанализа
101	Данные изображений (спутниковые)	0	Многоцелевые изображения в видимом и ИК диапазоне
		1	Изображения при коническом сканировании в микроволновом диапазоне (промежуточные частоты)
		2	Изображения в низкочастотной части микроволнового диапазона
		3	Изображения цветности океана
		4	Изображения со специальной геометрией обзора
		5	Изображения молний
		6	Изображения высокого разрешения, полученные в коротковолновом диапазоне для наблюдения суши
		7	Данные по СМОС

_____

E. СУЩЕСТВУЮЩИЕ/ПРЕДЛАГАЕМЫЕ КОДОВЫЕ ВЕЛИЧИНЫ ДЛЯ ПРИБОРОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В DBNet

«A_1» Указатель типа данных в заголовках ГСТ "T_1 T_2 A_1 A_2ii", определенных в Наставлении по ГСТ, ВМО-№ 386 ТОМ. 1 [AD.2]

см. текущие величины в таблице C6 в Объяснении указателей данных: http://www.wmo.int/pages/prog/www/ois/Operational_Information/Publications/WMO_386/AHLsymbols/TableDefinitions.html

Определение	Замечания	Соответствующая категория/подкатегория в Общей кодовой таблице C-13 (ВМО-№ 306) [AD.1]
При T_1 T_2 = IN :	Продукция зондирования уровень 1 (Кодовые величины, взятые из таблицы C6 по состоянию на 1/01/2016 г.)	
A АМСУ-A		003 / 03
B АМСУ-B		003 / 04
C CrIS (выбранные каналы)		021 / 05
H ХИРС		003 / 05
I IRAS		003 / 20
J HIRAS		003 / 30
K MWHS/MWHS-2		003 / 40
M MHS		003 /0 6
Q ИАСИ (PC scores)		003 / 07
S ATMS		021 / 06
T MWTS/MWTS-2		003 / 40
Дополнительные коды (только для информации)		
При T_1 T_2 = IE: A АМСУ-A/METOP D ИАСИ продукция L2 H ХИРС/METOP M MHS/METOP Q ИАСИ (показатели основного компонента)	Используемые EBMETCAT при T_1T_2 = IE для продукции со спутников EBMETCAT.	003 / 03 003 / 07 003 / 05 003 / 06 003 / 07

————————

F. ИДЕНТИФИКАТОР ПРОДУКЦИИ ДЛЯ НАЗВАНИЙ ФАЙЛОВ ПРОДУКЦИИ DBNet

Идентификатор продукции = <указатель местоположения>, <указатель данных>, <свободное описание>

В структуре названия файла, определенного в Наставлении по ГСТ [AD.2]

Правила DBNet для указателя местоположения	**Правила DBNet для указателя данных**	**Правила DBNet для свободного описания**
<ИД Страны – Организация – Центр поставщика>	<прибор> Где: ИАСИ = iasi CrIS = cris ATMS = atms MWTS = mwts MWHS = mwhs IRAS = iras HIRAS = hiras АМСУ-А= amsua АМСУ-В= amsub MHS = mhs	“DBNet+<спутник>+<станция>” Где <спутник> -: НУОА-xx = noaaxx МЕТОП-А = metopa МЕТОП-В = metopb Suomi-NPP = snpp FY-3A = fy3a FY-3B = fy3b FY-3C = fy3c FY-3D = fy3d ОПСС-1 = noaa20 ОПСС-2 = noaa21 Где <станция > является приемной станцией прямого вещания (так же, как и «под-центр-поставщик» в коде BUFR раздела 1)
Например: “br-inpe-cpt” для продукции, произведенной ИНПЕ в Кашуэйра-Паулиста (Бразилия)		Например: “DBNet+metopb+ath” для продукции DBNet, произведенной с помощью данных МЕТОП-В, полученных в Афинах.

[Примечание: Более подробные пояснения по «Сбору сообщений в файлы» можно найти в Наставлении по ГСТ (ВМО-№. 386) том 1, часть II, приложение-15, стр. 158]

[Примечание: приняты идентификаторы «rars» и «npp» в качестве альтернативы «DBNet» и «‟snpp» для обратной совместимости]

_____

G. ГЛОССАРИЙ

ATOBC	Усовершенствованный зонд оперативного вертикального зондирования ТАЙРОС (пакет приборов, включая ХИРС, АМСУ-А and АМСУ-В)
CCSDS	Консультативный комитет для систем космических данных (http://public.ccsds.org/default.aspx); “CCSDS” также обозначает стандарт формата данных, определенный этим комитетом.
CCSDS к L0	Преобразование из формата CCSDS в формат ЕПС уровень 0 обычно включается в ПО приемной станции. Также доступно из EBMETCAT, как части ПО «Metopizer ».

УСД	Станция управления и сбора данных основного наземного комплекса программы низкоорбитальных спутников
CSPP	Пакет сообщества спутниковой обработки для пользователей прямого вещания, предоставляемый НУОА через Висконсинский университет.
Координатор DBNet	Региональный координатор, отвечающий за обеспечение технического руководства операторам, мониторинг своевременности, и поддерживающий он-лайн информацию для пользователей, для регионального компонента глобальной сети DBNet
Центр мониторинга DBNet	Организация, занимающаяся мониторингом качества продукции DBNet в глобальном масштабе (САФ ЧПП, Метеорологическое Бюро/СК)
Оператор DBNet	Организация, отвечающая за получение данных и предварительную обработку
Станция DBNet	Комплекс, включающий станцию прямого считывания, который получает данные
DBNet:	Система сбора и ретрансляции данных прямого считывания для спутников НОС. Это система, основанная на концепции РАРС, но расширенная для рассмотрения более широкого спектра данных и продукции, и использования различных форматов и протоколов с соблюдением набора стандартов и наилучших практик, которые описываются в настоящем руководстве.
ЕПС	Полярная система Евметсат
ГЦИС	Глобальный центр информационной системы
ГОДЕКС-ЧПП	Группа по определению и поддержанию потребностей для глобального обмена данными для центров ЧПП
ХИРЛАМ	Модель по ограниченной территории с высоким разрешением, разработанная и поддерживаемая посредством сотрудничества Европейских метеорологических институтов для оперативного краткосрочного прогнозирования погоды.
МРГТ	Международная рабочая группа по ТОВС
ОПСС	Программа Объединенной системы полярных спутников. Спутники ОПСС-1 и ОПСС-2 программы ОПСС будут переименованы после успешного запуска в НУОА-20 и НУОА-21.
НОС	Низкоорбитальные спутники
ЧПП	Численное прогнозирование погоды
OPS-LRS	«Оперативное ПО для локальной приемной станции» ИАСИ, которое обрабатывает данные прибора ИАСИ с уровня 0 (необработанные данные прибора) до уровня 1c (откалиброванные с геолокацией, Гаусовские аподизированные величины излучения). OPS-LRS предоставляется ЕВМЕТСАТ через САФ ЧПП, как часть продукции ААРР.
СФП	Спецификация формата продукции (ЕВМЕТСАТ)
РАРС	Региональная служба ретрансляции данных АТОВС. Договоренность среди операторов станций ХРПТ для получения, предварительной обработки и совместного использования данных спутникового зондирования пакета прибора АТОВС на борту спутников НУОА и МЕТОП, в режиме времени, близком к реальному, в соответствии с согласованными стандартами, в поддержку ЧПП.
RDR	Запись необработанных данных

РСПМД	Региональная сеть передачи метеорологических данных
РУТ	Региональный узел телесвязи Глобальной системы телесвязи (ГСТ)
RT-STPS	Программная система телеметрической обработки в режиме реального времени, обобщенный пакет обработки данных CCSDS, который усваивает телеметрические данные из спутниковой передачи в режиме реального времени, выполняет многоцелевую обработку протокола, и дает выходную продукцию в файл или сокет TCP/IP. RT-STPS предоставляется Лабораторией прямого считывания НАСА.
SDR	Запись данных датчика
SNPP	Национальное полярно-орбитальное партнерство Суоми (S-NPP)
ИСВ	Информационная система ВМО
WMOSP	Бюро Космической программы ВМО, в Департаменте наблюдательных и информационных систем (НИС/САТ)

Рекомендация 18 (КОС-16)

ПОПРАВКИ К *НАСТАВЛЕНИЮ ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ТЕЛЕСВЯЗИ* (ВМО-№ 386) И ЕГО ПРИЛОЖЕНИЯМ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание:

1) *Наставление по Глобальной системе телесвязи* (ВМО-№ 386), том I, приложение I-5, в котором определены процедуры количественного мониторинга Всемирной службы погоды;

2) необходимость внесения поправок в *Наставление по Глобальной системе телесвязи* для определения зон ответственности и наилучшей маршрутизации для региональных узлов телесвязи в соответствии с резолюцией 32 (Кг-17) «Отчет внеочередной сессии (2014 г.) Комиссии по основным системам в части, касающейся правил Технического регламента, относящихся к Глобальной системе телесвязи, управлению данными и Информационной системе ВМО» в связи с упразднением тома II данного Наставления;

3) *Наставление по Глобальной системе телесвязи*, приложение II-15, содержащее определения рекомендуемых практик и процедур осуществления, использования и применения Протокола управления передачей/межсетевого протокола в Глобальной системе телесвязи (ГСТ);

4) *Guide to Information Technology Security* (WMO-No. 1115) (Руководство по обеспечению безопасности в области информационных технологий);

5) *Guide to Virtual Private Networks (VPN) via the Internet between GTS centres* (WMO-No. 1116) (Руководство по виртуальным частным сетям (ВЧС), соединяющим центры ГСТ через Интернет);

принимая во внимание далее:

1) важность поддержания в актуальном состоянии оперативных руководящих указаний, направленных на обеспечение безопасного и эффективного функционирования ГСТ;

2) что для включения указателей данных в поддержку международной гражданской аэронавигации в приложение II-5 к *Наставлению по Глобальной системе телесвязи* была использована простая (ускоренная) процедура,

рекомендует Исполнительному совету внести поправки в *Наставление по Глобальной системе телесвязи* и в приложения к нему, определенные в дополнениях к настоящей рекомендации:

1) внести поправки в *Наставление по Глобальной системе телесвязи*, приложение I-5, согласно дополнению 1 к настоящей рекомендации;

2) внести поправки в *Наставление по Глобальной системе телесвязи*, часть I и приложения I-2 и I-3, согласно дополнению 2 к настоящей рекомендации;

3) внести поправки в *Наставлению по Глобальной системе телесвязи*, приложение II-15, согласно дополнению 3 к настоящей рекомендации;

4) внести поправки в *Руководство по обеспечению безопасности в области информационных технологий* согласно дополнению 4 к настоящей рекомендации;

5) внести поправки в *Руководство по виртуальным частным сетям (ВЧС), соединяющим центры ГСТ через Интернет*, предусмотренные в дополнении 5 к настоящей рекомендации.

Дополнение 1 к рекомендации 18 (КОС-16)

ПОПРАВКИ К *НАСТАВЛЕНИЮ ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ТЕЛЕСВЯЗИ* (ВМО-№ 386), ПРИЛОЖЕНИЕ II-5

1. В приложении I-5, раздел 4 (приоритеты)

Добавить примечание после перечня типов информации в пункте 4.1:

Примечание: ссылка на типы сводок включает любую кодовую форму представления этой информации ВСП.

Внести поправки в пункт 4.2 следующим образом:

4.2 Мониторинг спутниковых данных представляет собой особый случай. Имеется всего несколько спутниковых операторов, и их стандарты мониторинга, включая контроль качества спутниковых данных, уже являются высокими. Мониторинг бюллетеней спутниковых данных и бюллетеней в коде ~~GRID~~GRIB в течение некоторого ограниченного времени, определенного Секретариатом ВМО, будет являться специальным случаем.

2. В приложении I-5, раздел 5 (ответственность)

Внести поправки в пункт 5.5 следующим образом:

5.5 Для контроля эффективности работы ВСП периодически следует проводить скоординированный на международном уровне неоперативный мониторинг по полному объему глобальных данных наблюдений ~~один раз~~четыре раза в год в октябре, январе, апреле и июле с участием ограниченного числа основных центров ВСП. В течение других периодов следует проводить мониторинг определенных проблемных областей в отношении только выборочной информации или в отношении ограниченных частей земного шара. Генеральный секретарь при консультации с соответствующими центрами определит детали специальных видов мониторинга, а также время, в течение которого их следует провести, и сообщит об этом с достаточной заблаговременностью.

3. В приложении I-5, раздел 6 (процедуры)

Внести поправки в пункты 6.1 и 6.2 следующим образом:

6.1 Что касается оперативного мониторинга, то каждому центру следует разработать необходимые подробные процедуры для этой цели. Эти процедуры будут отличаться в каждом центре, но должны служить ускорению оперативной проверки получения соответствующих бюллетеней и результатов наблюдений. В полностью автоматизированных центрах эти процедуры могут включать использование записей системы телесвязи. ~~, устройств визуального дисплея, специальных программ для ЭВМ телесвязи и обработки данных и т. д.~~ В неавтоматизированных центрах можно для тех же самых целей разработать проверочные списки или листы, использующие галочки, крестики или пометки о времени для указания получения отобранных бюллетеней и/или сводок. ~~Чтобы избежать чрезмерного использования бумажных форм, может оказаться удобным накладывать прозрачные листы пластика на проверочные листы и делать пометки, используя мягкие восковые карандаши.~~ Эти пометки можно будет легко удалить по истечении соответствующего периода, и листы будут готовы для проведения последующих проверок. Некоторые моменты руководства по проведению оперативного мониторинга вместе с примерами форм, которые можно разработать, приводятся в таблице C.

6.2 Что касается неоперативного мониторинга, то Секретариат при запросе о проведении специальных тестов будет указывать форму, по которой следует предоставлять материалы. Важно, чтобы центры по мере возможности следовали указанным процедурам и таким образом результаты различных центров можно было бы сравнивать между собой. Особенно важно, чтобы этого правила придерживались во время проведения ежегодной проверки по глобальному мониторингу. Процедуры, а также стандартные ~~формы~~ форматы, которые следует использовать для представления результатов, приводятся в таблице D.

4. *В приложении I-5, таблица C (руководство по оперативному мониторингу)*

Добавить примечание сразу после заголовка таблицы C:

Примечание: в данной таблице ссылка на тип сводки (например, SYNOP) относится к этому типу информации в любой кодовой форме ВСП.

5. В приложении I-5, таблица D (процедуры скоординированного на международном уровне неоперативного мониторинга)

Внести поправки в пункт 1 (периоды проведения мониторинга) следующим образом:

Скоординированный на международном уровне мониторинг глобального обмена данными будет проводиться ~~один раз~~четыре раза в год в октябре, январе, апреле и июле с целью периодической проверки эффективности работы ВСП. ~~Неавтоматизированным и автоматизированным центрам~~ Сследует составлять статистику данных за период ~~с 1 по 5 октября и~~ с 1 по 15 октября, с 1 по 15 января, с 1 по 15 апреля и с 1 по 15 июля. ~~соответственно В целях облегчения сравнения результатов неавтоматизированных и автоматизированных центров автоматизированным центрам также следует предоставлять результаты за два периода — с 1 по 5 октября и с 1 по 15 октября.~~

~~Примечание. Что касается сводок CLIMAT/CLIMAT TEMP, период мониторинга следует увеличить до 15 дней, даже если (для других наблюдений) мониторинг вновь проводится в течение только пяти дней.~~

Внести поправки в пункт 2 (типы данных, по которым будет проводиться мониторинг) следующим образом:

Типы данных, перечисленные ниже в таблице, которые следует контролировать:

Типы данных	*Сокращенные заголовки бюллетеней* $T_1T_2A_1A_2$	*Стандартный формат для представления результатов (см. http://wis.wmo.int/iwm)*
Сводки SYNOP	SMA_1A_2/$ISMA_2$/$ISNA_2$	A
Сводки TEMP, части A и B	USA_1A_2/UKA_1A_2/$IUKA_2$	B1/B2
Сводки PILOT, части A и B	UPA_1A_2/UGA_1A_2/$IUJA_2$	B1/B2
Сводки SHIP	SMA_1A_2/$ISSA_2$	C1/C2
Сводки TEMP SHIP, части A и B	USA_1A_2/UKA_1A_2/$IUKA_2$	D1/D2/D3/D4
Сводки PILOT SHIP, части A и B	UPA_1A_2/UGA_1A_2/$IUJA_2$	D5/D6/D7/D8
Сводки BUOY	SSA_1A_2/$IOBA_2$	E
Сводки AIREP	UAA_1A_2/$IUAA_2$	F
Сводки AMDAR	UDA_1A_2/$IUAA_2$/$IUOA_2$	G
Сводки BATHY/TESAC/TRACKOB	SOA_1A_2/$IOSA_2$	H
Сводки CLIMAT	CSA_1A_2/$ISCA_2$	I1

a) Мониторинг сводок SYNOP

По каждой контролируемой станции, обозначенной идентификатором станции ИГСНВ и, при наличии, индексом станции Всемирной службы погоды (IIiii), количество сводок SYNOP, подготовленных ~~в основные стандартные синоптические сроки (00:00, 06:00, 12:00 и 18:00 ВСВ)~~ и имеющихся в течение периода проведения мониторинга в пределах одного, двух и шести часов после стандартных сроков бюллетеней, следует заносить в соответствующий файл, определенный в: http://wis.wmo.int/iwm; ~~соответствующие колонки формата A~~

b) Мониторинг сводок TEMP и PILOT, части A и B (или подъем до высоты 100 мб для сводок в таблично ориентированных кодовых формах)

По каждой контролируемой станции, обозначенной идентификатором станции ИГСНВ и, при наличии, индексом станции Всемирной службы погоды (IIiii), количество частей A и B сводок TEMP и PILOT, полученных путем слежения с помощью электронных или оптических средств за находящимся в свободном полете шаром ~~в основные стандартные синоптические сроки (00, 06, 12 и 18 ВСВ)~~ и имеющихся в течение периода проведения мониторинга в пределах двух и 12 часов после стандартных сроков бюллетеней, следует заносить в соответствующий файл, определенный в: http://wis.wmo.int/iwm; ~~соответствующие колонки форматов B_1 и B_2;~~

c) Мониторинг сводок SHIP

Количество бюллетеней, обозначенных сокращенными заголовками ($T_1T_2A_1A_2$ii CCCC) и включающих сводки SHIP, ~~подготовленные в основные синоптические сроки (00, 06, 12 и 18 ВСВ) и~~ имеющиеся в течение периода проведения мониторинга в пределах двух и 12 часов после стандартных сроков бюллетеней, а также количество сводок, включенных в эти бюллетени, следует заносить в соответствующий файл, определенный в: http://wis.wmo.int/iwm;

d) Мониторинг частей A и B сводок TEMP SHIP и PILOT SHIP (или подъем до высоты 100 мб для сводок в таблично ориентированных кодовых формах)

Количество бюллетеней, обозначенных сокращенными заголовками ($T_1T_2A_1A_2$ii CCCC), включающих части A и B сводок TEMP SHIP и PILOT SHIP (или подъем до высоты 100 мб для сводок в таблично ориентированных кодовых формах), ~~подготовленных в основные синоптические сроки (00, 06, 12 и 18 ВСВ) и~~ имеющихся в течение периода проведения мониторинга в пределах 12 и 24 часов после стандартных сроков бюллетеней, а также количество сводок, включенных в эти бюллетени, следует заносить в соответствующий файл, определенный в: http://wis.wmo.int/iwm ~~соответствующие колонки форматов D1–D8~~;

e) Мониторинг сводок BUOY, AIREP и AMDAR

Количество бюллетеней, обозначенных сокращенными заголовками ($T_1T_2A_1A_2$ii CCCC), включающих сводки BUOY, AIREP и AMDAR, подготовленных в период между 21:00 и 02:59 ВСВ, 03:00 и 08:59 ВСВ, 09:00 и 14:59 ВСВ и 15:00 и 20:59 ВСВ и полученных в

период проведения мониторинга соответственно до 05:00, 11:00, 17:00 и 23:00 ВСВ, как и количество сводок, включенных в эти бюллетени, следует заносить в соответствующий файл, определенный в: http://wis.wmo.int/iwm; ~~соответствующие колонки форматов E, F и G.~~

f) Мониторинг сводок BATHY/TESAC/TRACKOB

Сроки получения бюллетеней, обозначенных сокращенными заголовками ($T_1T_2A_1A_2$ii CCCC YYGGgg (BBB)), содержащих сводки BATHY/TESAC/TRACKOB, как и количество сводок, включенных в эти бюллетени, следует заносить в соответствующий файл, определенный в: http://wis.wmo.int/iwm;

g) Мониторинг сводок CLIMAT

По каждой контролируемой станции, обозначенной идентификатором станции ИГСНВ и, при наличии, индексом станции Всемирной службы погоды (IIiii), «I» следует заносить в соответствующий файл, определенный в: http://wis.wmo.int/iwm.

Внести поправки в пункт 5 (осуществление процедур мониторинга и вопросники) следующим образом:

5.1 Вопросник~~и~~, относящий~~е~~ся к процедурам осуществления мониторинга в центрах, ~~временному приостановлению проведения программ наблюдений на наблюдательных станциях и приостановлению передачи по цепям,~~ представлен~~ы~~ ~~соответственно в форматах J, K и L~~ в разделе «Вопросник по осуществлению процедур мониторинга» по ссылке: http://wis.wmo.int/iwm.

5.2 Процедуры мониторинга следует осуществлять в центрах таким образом, чтобы все ответы на вопросы, включенные в вопросник ~~формат J~~, были позитивными (ответ: 1~~«Да»~~). ~~Вопросы 7, 8 и 10 применимы только к сводкам SYNOP, TEMP, PILOT и CLIMAT.~~

Внести поправки в пункт 6.1 (стандартный формат статистической информации) следующим образом:

6.1 С целью обеспечения сравнения результатов скоординированного на международном уровне мониторинга, проводимого различными центрами, следует использовать ~~прилагаемые~~ стандартные форматы, указанные в: in http://wis.wmo.int/iwm. Всем центрам, проводящим мониторинг, следует четко указывать охватываемый период. В каждом формате центрам следует представлять данные для каждого Региона и для Антарктики, а также давать общее количество бюллетеней или сводок, полученных в рамках установленного времени по каждому Региону и по Антарктике.

Удалить нынешний пункт 6.2 и заменить нумерацию пункта 6.3 на 6.2.

Удалить таблицы форматов A-L включительно (стр. 34-55 английской версии Наставления).

Дополнение 2 к рекомендации 18 (КОС-16)

ПОПРАВКИ В *НАСТАВЛЕНИЕ ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ТЕЛЕСВЯЗИ* (ВМО-№ 386), ЧАСТЬ I И ПРИЛОЖЕНИЯ I-2 И I-3

1. Внести поправки в часть 1, раздел 1, пункт 1.1 следующим образом:

1.1 Функции

Функции Глобальной системы телесвязи (ГСТ) как ключевого компонента Информационной системы ВМО (ИСВ) облегчают поступление данных и обработанной продукции с целью своевременного, надежного и эффективного, с точки зрения затрат, удовлетворения

потребностей ВСП, обеспечивая, таким образом, доступ всех стран-членов к данным и продукции в соответствии с принятыми процедурами и в рамках согласованной системы ВСП.

Примечание: она в качестве компонента ИСВ также обеспечивает поддержку систем телесвязи другим программам, как было решено на Конгрессе или Исполнительном совете ВМО, в рамках первоочередных задач.

2. Внести поправки в часть 1, раздел 1, пункт 1.2.1 следующим образом:

ГСТ организована таким образом, чтобы в качестве основной сети ИСВ справляться с объемом метеорологической информации и ее передачей в пределах сроков, необходимых для удовлетворения потребностей мировых, региональных специализированных и национальных метеорологических центров, возникающих в результате осуществления ВСП.

Вставить следующее примечание после пункта 1.2.2(c):

1.2.2 ГСТ организована на трехуровенной основе, а именно:

…c) национальные сети телесвязи.

Примечание: компоненты ГСЕТ, связывающие глобальные центры информационных систем ИСВ, также называются Базовой сетью ИСВ (см. *Наставление по Информационной системе ВМО* ВМО-№ 1060).

3. Внести поправки в часть 1, раздел 3 следующим образом:

3. ФУНКЦИИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕТЕЙ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТЕЛЕСВЯЗИ

3.1 Главная сеть телесвязи (ГСЕТ)

3.1.1 ГСЕТ является комплексной системой цепей, соединяющих между собой ГЦИС в Базовой сети ИСВ ~~ММЦ~~ и назначенные РУТ. ~~Цепи, соединяющие непосредственно ММЦ и/или РУТ, расположенные на ГСЕТ, могут быть назначены по требованию заинтересованных Членов ВМО в качестве цепей ГСЕТ.~~

Примечание: названия этих центров и схемы, обозначающие конфигурацию ГСЕТ, приводятся в приложении I–2.

3.1.2 ГСЕТ проектируется таким образом, чтобы поток сообщений, выходящий из каждого центра (ММЦ, назначенный РУТ), селективно направлялся к центру(ам) назначения. Каждый центр ГСЕТ обеспечивает селективную ретрансляцию потока сообщений, принимаемого по обслуживаемой им цепи(ям).

3.1.3 Функции ГСЕТ являются такими, чтобы обеспечивалась эффективная и надежная связь между назначенными центрами для:

a) быстрого и надежного обмена данными наблюдений, необходимыми для удовлетворения потребностей Глобальной системы обработки данных и прогнозирования (ГСОДП);

b) обмена обработанной информацией между ММЦ, в том числе данными, полученными с метеорологических спутников;

c) передачи обработанной информации, выпущенной ММЦ, для удовлетворения потребностей РСМЦ и НМЦ;

d) передачи других данных наблюдений и обработанной информации, требующихся для межрегионального обмена.

Примечание: распределение ответственности между РУТ ~~центрами~~, в том числе расположенными на ГСЕТ, за передачу данных наблюдений и обработанной информации указано в приложении I–3.

4. Внести поправки в часть 1, приложение I-2, заменив текущую диаграмму следующей (рисунок 1 Маршрутизация РУТ ИСВ)

Приложение I-2. КОНФИГУРАЦИЯ ГЛАВНОЙ СЕТИ ТЕЛЕСВЯЗИ

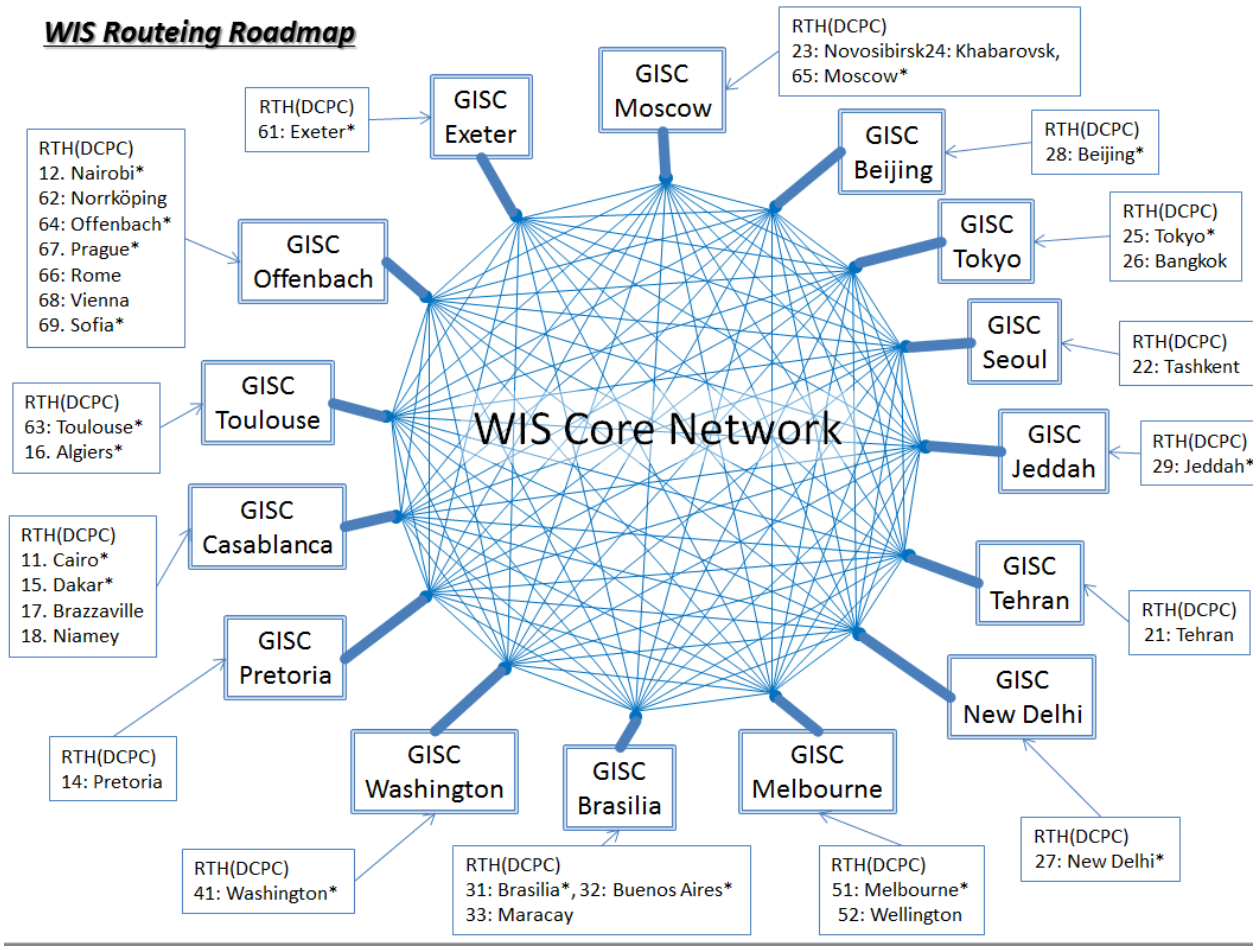


Рисунок 1. План маршрутизации РУТ ИСВ

5. Внести поправки в часть 1, приложение I-3 следующим образом:

ПРИЛОЖЕНИЕ I-3. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ РЕГИОНАЛЬНЫХ УЗЛОВ ТЕЛЕСВЯЗИ ~~ЦЕНТРОВ ГЛАВНОЙ СЕТИ ТЕЛЕСВЯЗИ~~ ЗА ПЕРЕДАЧУ ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ И ОБРАБОТАННОЙ ИНФОРМАЦИИ

1. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ~~ММЦ И~~ РУТ~~, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА ГЛАВНОЙ СЕТИ ТЕЛЕСВЯЗИ,~~ ЗА СБОР, ОБМЕН И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

~~Ответственность:~~

[заменить таблицу в п.1 следующей таблицей на рисунке 2 (РУТ – зоны ответственности)]

Регион РУТ	Номер РУТ	Город (страна) размещения РУТ (*=РУТ/ГСЕТ)	Основной ГЦИС РУТ	Резервный ГЦИС РУТ	Зона ответственности РУТ
1	11	Каир* (Египет)	Касабланка	Тулуза	Египет, Судан, Ливия, прилегающие акватории морей
1	12	Найроби* (Кения)	Оффенбах	Москва/Токио	Кения, Эфиопия, Бурунди, Джибути, Уганда, Руанда, Сомали, Реюньон, Объединенная Республика Танзания, прилегающие акватории океанов
1	13	Лусака (Замбия)	Претория	Эксетер	Замбия, Зимбабве, Малави
1	14	Претория (Южная Африка)	Претория	Эксетер	Южная Африка, Ангола, Ботсвана, Лесото, Мадагаскар, Малави, Мозамбик, Намибия, Свазиленд, Реюньон, Зимбабве и следующие центры через Реюньон: Антананариву, Коморские острова, Маврикий, Сейшельские острова, остров Амстердам, остров Кергелен, прилегающие акватории океанов
1	15	Дакар* (Сенегал)	Касабланка	Тулуза	Сенегал, остров Вознесения, Кабо-Верде, Канарские острова, Кот-д'Ивуар, Гвинея, Гвинея-Бисау, Либерия, Мадейра, Мали, Мавритания, Марокко, Нигерия, Сьерра-Леоне, остров Св. Елены, Гамбия, прилегающие акватории океанов
1	16	Алжир* (Алжир)	Тулуза	Эксетер	Алжир, Марокко, Ливан, Тунис, прилегающие акватории океанов
1	17	Браззавиль (Конго)	Касабланка	Тулуза	Демократическая Республика Конго, Камерун, Центральноафриканская Республика, Габон, Экваториальная Гвинея, Сан-Томе и Принсипи, прилегающие акватории океанов
1	18	Ниамей (Нигер)	Касабланка	Тулуза	Бенин, Буркина-Фасо, Чад, Гана, Нигер, Нигерия,Того

Регион РУТ	Номер РУТ	Город (страна) размещения РУТ (*=РУТ/ГСЕТ)	Основной ГЦИС РУТ	Резервный ГЦИС РУТ	Зона ответственности РУТ
2	21	Тегеран (Исламская Республика Иран)	Тегеран	подлежит уточнению	Иран (Исламская Республика), Ирак, Пакистан, Йемен, другие арабские территории, прилегающие акватории морей и океанов
2	22	Ташкент (Узбекистан)	Сеул	Москва	Афганистан, Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан
2	23	Новосибирск (Российская Федерация)	Москва	Оффенбах/ Тулуза	Монголия, Российская Федерация (в Регионе II)
2	24	Хабаровск (Российская Федерация)	Москва	Оффенбах/ Тулуза	Корейская Народно-Демократическая Республика, Российская Федерация (в Регионе II), прилегающие акватории морей и океанов
2	25	Токио* (Япония)	Токио	Пекин/ Оффенбах/ Мельбурн	Гонконг (Китай), Япония, Макао (Китай), Республика Корея, прилегающие акватории морей и Тихого Океана
2	26	Бангкок (Таиланд)	Токио	Пекин/ Оффенбах/ Мельбурн	Камбоджа, Лаосская Народно-Демократическая Республика, Мьянма, Таиланд, Вьетнам, прилегающие акватории морей и океанов
2	27	Нью-Дели* (Индия)	Нью-Дели	подлежит уточнению	Бангладеш, Бутан, Индия, Мальдивские Острова, Мьянма, Непал, Пакистан, Шри-Ланка, прилегающие акватории морей и океанов
2	28	Пекин* (Китай)	Пекин	Токио	Китай, Корейская Народно-Демократическая Республика, Вьетнам, прилегающие акватории морей и океанов

Регион РУТ	Номер РУТ	Город (страна) размещения РУТ (*=РУТ/ГСЕТ)	Основной ГЦИС РУТ	Резервный ГЦИС РУТ	Зона ответственности РУТ
2	29	Джидда* (Саудовская Аравия)	Джидда	подлежит уточнению	Бахрейн, Кувейт, Оман, Катар, Саудовская Аравия, Объединенные Арабские Эмираты, Йемен, другие арабские территории, прилегающие акватории морей и океанов
3	31	Бразилиа* (Бразилия)	Бразилиа	Вашингтон/ Претория	Бразилия, Колумбия, Эквадор, Французская Гвиана, Гвиана, Суринам, Венесуэла, сводки с кораблей и самолетов
3	32	Буэнос Айрес* (Аргентина)	Бразилиа	Вашингтон/ Претория	Аргентина, Боливия, Чили, Парагвай, Перу, Уругвай, сводки с кораблей и самолетов
3	33	Маракай (Венесуэла)	Бразилиа	Вашингтон/ Претория	Колумбия, Эквадор, Французская Гвиана, Гвиана, Суринам, Венесуэла, сводки с кораблей и самолетов
4	41	Вашингтон* (Соединенные Штаты Америки)	Вашингтон	Бразилиа	Антигуа и Барбуда, Аруба, Багамские острова, Барбадос, Белиз, Британские Карибские Территории, Канада, Каймановы острова, Колумбия, Коста-Рика, Куба, Кюрасао, Доминика, Доминиканская Республика, Сальвадор, Гренада, Гватемала, Гаити, Гондурас, Ямайка, Мексика, Монтсеррат, Невис, Никарагуа, Панама, Сент-Китс, Сен-Мартен, Тринидад и Тобаго, Соединенные Штаты Америки

Регион РУТ	Номер РУТ	Город (страна) размещения РУТ (*=РУТ/ГСЕТ)	Основной ГЦИС РУТ	Резервный ГЦИС РУТ	Зона ответственности РУТ
5	51	Мельбурн* (Австралия)	Мельбурн	Токио/Сеул	Австралия и окружающие острова, Бруней-Даруссалам, Демократическая Республика Тимор-Лешти, Федеративные Штаты Микронезии, Фиджи, Французская Полинезия, Индонезия, Кирибати, Малайзия, Новая Каледония, Папуа-Новая Гвинея, Филиппины, Самоа, Сингапур, Соломоновы острова, Тонга, Тувалу, Вануату, Острова Уоллис и Футуна
5	52	Веллингтон (Новая Зеландия)	Мельбурн	Токио/Сеул	Новая Зеландия и окружающие острова, Острова Кука, Ниуэ, Питкэрн, Токелау
6	61	Эксетер* (Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии)	Эксетер	Тулуза	Гибралтар, Гренландия, Исландия, Ирландия, Нидерланды, Соединенное Королевство, океанические метеорологические станции (ОМС)
6	62	Норчепинге (Швеция)	Оффебах	Москва/Токио	Дания, Эстония, Финляндия, Латвия, Литва, Норвегия, Швеция
6	63	Тулуза* (Франция)	Тулуза	Эксетер	Бельгия, Франция, Люксембург, Монако, Португалия, Испания
6	64	Оффенбах* (Германия)	Оффенбах	Москва/Токио	Германия, Иордания, Израиль, Швейцария
6	65	Москва* (Российская Федерация)	Москва	Оффенбах/ Тулуза	Армения, Азербайджан, Беларусь, Грузия, Республика Молдова, Российская Федерация (в Регионе VI), Украина
6	66	Рим/Италия	Оффенбах	Москва/Токио	Греция, Италия, Ливан, Мальта, Турция
6	67	Прага* (Чешская Республика)	Оффенбах	Москва/Токио	Чешская Республика, Польша
6	68	Вена (Австрия)	Оффенбах	Москва/Токио	Австрия, Хорватия, Венгрия, Словакия, Словения

Регион РУТ	Номер РУТ	Город (страна) размещения РУТ (*=РУТ/ГСЕТ)	Основной ГЦИС РУТ	Резервный ГЦИС РУТ	Зона ответственности РУТ
6	69	София* (Болгария)	Оффенбах	Москва/Токио	Албания, Босния и Герцеговина, Болгария, Кипр, бывшая югославская Республика Македония, Черногория, Румыния, Сербия, Сирийская Арабская Республика

Рисунок 2 РУТ — зоны ответственности (* означает РУТ в ГСЕТ)

Дополнение 3 к рекомендации 18 (КОС-16)

ПОПРАВКИ К *НАСТАВЛЕНИЮ ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ТЕЛЕСВЯЗИ* (ВМО №-386), ПРИЛОЖЕНИЕ II-15

A) Предлагаемые поправки к приложению II-15

Предлагаются следующие поправки к приложению II-15 Наставления по ГСТ:

1. В Предисловие (с. 149):

«В 1980-е и 1990-е ~~последние~~ гг.~~ оды~~ использовались различные протоколы, включая X.25.»

«Были приложены значительные усилия для определения основы для применения протоколов TCP/IP в рамках ГСТ ~~и для упорядоченного перехода от лежавшего в основе ГСТ взаимодействия открытых систем (OSI)/X.25~~. Кроме того, ~~считается, что~~ TCP/IP ~~будет~~ являе~~тся~~ться ~~ся~~ основой для всех новых функций телесвязи, осуществляемых в поддержку Информационной системы ВМО (ИСВ).»

2. В раздел «Введение/Исторический обзор» (стр. 149):

«В настоящее время ГСТ прежде всего используется для поддержки применения коммутации сообщений путем использования обмена сообщениями в формате ВМО. Этот обмен производится с использованием~~:~~

~~a) протоколов TCP/IP;~~

~~b) ограниченной транспортной службы OSI, основанной на двустороннем протоколе X.25,~~

и дополняется радиопередачами.»

3. Во Введение/Цель настоящего приложения (стр. 150)

«Цель данного приложения — описать те аспекты применения TCP/IP, которые применяются конкретно к ГСТ для удовлетворения новых требований, а также установившегося в течение длительного периода каждодневного обмена данными, осуществляемого посредством СКС. В приложении ~~учитывается техническое развитие ГСТ от этапа сети, работающей на основе X.25, а также~~ сохраняется философия, заключающаяся в том, что центры и далее будут, насколько это возможно, автономными. Признается, что временные рамки для осуществления новых систем определяются отдельными Членами ВМО в свете имеющихся у них ресурсов и относительных приоритетов, однако также существует понимание того, что функциональность новой ИСВ, как ожидается, будет достигнута главным образом на основе протоколов TCP/IP.»

4. В раздел «Эволюция ГСТ» (стр. 151)

~~«Использование стандарта X.25 ИСО/МСЭ было принято ВМО в начале 1980-х гг. для облегчения обмена данными и продукцией, закодированными в двоичных кодовых формах ВМО (GRIB, BUFR и т. д.), а также чтобы оно служило основой для приложений OSI более высокого уровня. Хотя в то время OSI рассматривалась как стратегическое направление эволюции передачи данных, подобное отношение изменилось. В настоящее время нет никакого сомнения в том, что протоколы TCP/IP являются наиболее приемлемыми и широко распространенными протоколами для обмена данными.»~~

5. В раздел «МЕТОДЫ ОБМЕНА ДАННЫМИ ГСТ — Введение» (стр. 162)

~~«Для использования в ГСТ определены три метода обмена данными. Первые два служат для обмена традиционными сообщениями ГСТ. Третий — для обмена другими данными.»~~

FTP и SFTP являются двумя методами обмена данными, которые могут быть использованы в ГСТ.

~~Для традиционных сообщений ГСТ (с TTAAii CCCC) два стандарта основаны на:~~
~~a) сокетах TCP/IP;~~
~~b) FTP.~~

Центр~~ам~~ы предлагается ~~могут~~ выбирать между ~~этими стандартами~~ FTP и SFTP на основе двусторонних соглашений. В Интернете предпочтение должно отдаваться SFTP.

~~Другими данными можно также обмениваться через ГСТ, используя отдельный стандарт, основанный на FTP».~~

6. В раздел «МЕТОДЫ ОБМЕНА ДАННЫМИ ГСТ» (стр. 162-164):

~~Обмен данными на базе сокетов TCP~~

~~Стандарт сокетов TCP включает создание схемы соединений от отправителя к получателю и для сообщений ГСТ, которые при отправке должны предваряться двумя контрольными полями. Первое поле содержит информацию о длине сообщения, а второе — двухсимвольное поле, указывающее тип сообщения (двоичное, буквенно-цифровое или факс). Третье поле — это фактическое сообщение ГСТ, содержащееся в рамках стандартного пакета ГСТ SOH/ETX. Получающий центр использует длину сообщения для того, чтобы определить, где начинается и заканчивается каждое входящее сообщение.~~

~~Сокет TCP ГСТ не гарантирует доставки между конечными пунктами, и данные могут быть потеряны, если линия связи или одна из систем коммутации сообщений дает сбой.~~

~~Полная структура данных приведена на рисунке 6. Следует отметить, что длина сообщения не включает длину первых двух полей (длину и тип сообщения). Длина сообщения должна всегда насчитывать восемь символов и включать, по мере необходимости, предшествующие нули. Поле типа сообщения должно быть закодировано с использованием символов ASCII: BI означает двоичный, AN — буквенно-цифровой и FX — факсимильный.~~

~~<РИСУНОК 6>~~

~~Правила по осуществлению обмена между сокетами TCP/IP можно резюмировать следующим образом:~~

~~1. Все новые соединения должны начинаться с нового сообщения.~~

~~2. Каждому сообщению предшествует поле с указанием длины сообщения из восьми символов ASCII и поле с указанием типа сообщения из двух символов ASCII.~~

~~3. Длина сообщения считается от SOH до ETX включительно и должна, в случае необходимости, содержать предшествующие нули.~~

~~4. Тип сообщения должен кодироваться следующим образом: BI — двоичный, AN — буквенно-цифровой, FX — факсимильный.~~

5. Принимающие центры будут проверять синхронизацию следующим образом:

• проверить, что первые восемь символов являются цифрами ASCII;

• проверить, что девятый и десятый символы — это BI, AN или FX;

• проверить, что 11-й символ — это SOH;

• проверить, что последний символ — это ETX.

6. Если синхронизация прекращается, получатель должен прервать соединение, используя следующую последовательность элементарных действий пользователя протокола TCP:

• shutdown (завершение работы) (убедиться, что все данные в пересылочном буфере TCP были переданы);

• close (закрытие).

6. Рекомендуется использовать отдельные сокеты для сообщений в коде ASCII и сообщений в двоичном коде, а также отдельные соединения для передачи и для приема. Ответственность за установление соединения всегда несет отправитель.

6. Связь, будучи однажды установленной, должна сохраняться.

9. В случае возникновения необходимости закрытия сокета следует придерживаться следующей процедуры:

• shutdown (завершение работы) (убедиться, что все данные в пересылочном

буфере TCP были переданы);

• close (закрытие).

10. Этой же процедуры следует придерживаться и в случае, когда нужно завершить работу СКС.

11. В случае, когда к получателю поступает новый неожиданный запрос о связи относительно порта, для которого он уже имеет установленный сокет, следует закрыть старый сокет и одобрить для работы новый сокет.

12. Номера порта/сервиса TCP/IP для таких соединений будут устанавливаться путем двусторонних соглашений. Следует избегать использования зарезервированных номеров портов (от 1 до 1 023). Рекомендуется использовать номера портов, превышающие 10 000.

13. Для уменьшения количества данных, которые могут быть потеряны в случае нарушения установленной связи, могут быть откорректированы размеры пересылочных и принимающих буферов TCP. Рекомендуемый размер буфера составляет 4 Кбайта, однако эта величина может согласовываться на двусторонней основе.

14. В целях обеспечения возможности для обнаружения потери сообщений обязательным является использование порядкового номера канала (ПНК). При использовании ПНК для проверки факта отсутствия сообщений необходимо следовать процедурам запросов/повторений ВМО, позволяющим восстановить эти пропущенные сообщения. Вероятно, полезно было бы автоматизировать этот механизм, с тем чтобы избегать задержек, связанных с обработкой запросов вручную. В целях сведения к минимуму потерь данных центрам настоятельно рекомендуется применять в будущем ПНК, состоящие из пяти знаков.

15. Порядковый номер канала 000 (или соответственно 00 000) указывает на инициализацию и не должен служить основанием для запросов о повторной передаче.

7. *В раздел «МЕТОДЫ ОБМЕНА ДАННЫМИ ГСТ» (стр. 164):*

«Процедуры SFTP/FTP и соглашение об именовании файлов

Введение

Протокол передачи файлов SSH (SFTP) — это протокол безопасной передачи файлов, основанный на SSH. Официального стандарта RFC не существует. Тем не менее, SSH (и, следовательно, SFTP) в настоящее время широко доступен и используется в сети Интернет.

File Transfer Protocol (FTP) — Протокол передачи файлов — это удобный и надежный способ обмена файлами, особенно большими файлами.

Основными вопросами, которые необходимо рассмотреть, являются:

1. Процедуры сбора сообщений в файлы с целью минимизации непроизводительных потерь SFTP/FTP при коротких сообщениях (применяется только к существующим типам сообщений).

2. Соглашения об именовании файлов для существующих типов сообщений (с AHL — строка сокращенного заголовка).

3. Общие соглашения об именовании файлов.

4. Переименование файлов.

5. Использование каталогов.

6. Имена пользователей и пароли.

7. Сеансы SFTP/FTP.

8. Требования локальных SFTP/FTP.

9. Сжатие файлов.

Сбор сообщений в файлы

~~Одной из проблем, связанной с использованием FTP для отправки традиционных сообщений ГСТ, являются непроизводительные потери в тех случаях, когда каждое сообщение направляется в качестве отдельного файла. Для решения этой проблемы~~ Ммногочисленные сообщения в стандартном пакете сообщений ГСТ ~~необходимо~~ можно размещать в одном и том же файле в соответствии с изложенными ниже правилами. Подобный метод сбора многочисленных сообщений применяется только в отношении сообщений, которым присвоены AHL.»

8. *В раздел «МЕТОДЫ ОБМЕНА ДАННЫМИ ГСТ» (стр. 170-171)*

Использование каталогов

Некоторые принимающие центры могут пожелать разместить файлы в конкретных подкаталогах. Подобную операцию следует ограничивать с целью размещения всех файлов одного типа в одном и том же каталоге. Рекомендуется использовать отдельный каталог для каждой хост-системы, которая инициирует сеансы SFTP/FTP для предотвращения возможности дублирования имени файла.

Имена пользователей и пароли

При помощи SFTP/FTP отправитель «регистрируется» в удаленной машине, используя конкретное имя пользователя и пароль. Принимающий центр определяет имя пользователя и пароль. Необходимо проявлять осторожность, поскольку эта операция может вызвать сбои в системе защиты центров.

При этом следует соблюдать следующие общие правила:

a) принимающий центр определяет имя пользователя и пароль для отправляющего центра;

b) можно использовать анонимный FTP или создать конкретное имя пользователя. (В случае использования анонимного FTP каждый отправляющий центр должен иметь свой собственный подкаталог на сервере FTP).

Аутентификация сеансов SFTP также может осуществляться при помощи асимметричных ключей. НМГС могут выбирать между аутентификацией по имени пользователя/паролю и асимметричным ключам.

Сеансы SFTP/FTP

Для ограничения нагрузки на отправляющие и принимающие системы не следует осуществлять одновременно более одного сеанса SFTP/FTP на один тип файла. Если, например, центр A хочет направить два файла одного и того же типа (например, .ua) в центр B, второй файл следует отправлять только после окончания отправки первого. Центрам следует ограничивать количество одновременных сеансов с конкретным центром до максимум пяти.

Таймер времени ожидания для закрытия сеанса SFTP/FTP должен быть выставлен на значение между временем отсечения для сбора сообщений (максимум 60 секунд) и максимум тремя минутами.

Для того чтобы минимизировать непроизводительные издержки, отправляющий центр должен поддерживать сеанс SFTP/FTP по меньшей мере 10 минут или до конца времени ожидания (в зависимости от двустороннего соглашения).

Требования локального SFTP/FTP

Всем направляющим центрам необходимо будет разрешать дополнительные «статичные» команды FTP, которые должны быть включены в направляемые ими команды FTP. Например, некоторым центрам MVS (многосегментная виртуальная память) может потребоваться включение команд “SITE” для определения длины записей и блоков. Центрам необходимо поддерживать команды FTP, указанные в RFC 959, если только некоторые из них не исключаются по двустороннему соглашению. Кроме того, может появиться необходимость в двустороннем согласовании процедур и команд.

Принимающие центры отвечают за уничтожение файлов после их обработки.

Для того чтобы выполнить требование по максимальному времени доставки предупреждающих сообщений в 2 минуты, центры, получающие файлы через SFTP/FTP, должны поставить себе цель считывать и обрабатывать входящие файлы не дольше 15 секунд после их получения.

B) Обновление таблицы 6 Принятые величины сжатия, приложение II-15. Наставление по ГСТ

ЭГ-КТС отметила, что МПЭГ-ОМПД согласилась с предложенными изменениями и с тем, чтобы включить следующие обновления в Наставление по ГСТ, приложение II-15:

В таблицу 6 «Принятые величины compression (сжатия)» приложения II-15 (стр. 168) необходимо включить новые величины сжатия, а compression Z пометить как «устарело».

Compression	*Значение*
Z	УСТАРЕЛО Для сжатия файла применялся метод Unix COMPRESS.
zip	Для сжатия файла применялся метод PKWare zip.
gz	Для сжатия файла применялся метод Unix gzip.
bz2	Для сжатия файла применялся метод Unix bzip2.
xz	Для сжатия файла применялся метод xz.

B) Обновление таблицы 3. Принятые величины pflag

Приложение II-15 необходимо обновить, включив в него возможность упаковки файлов перед передачей (стр. 166). Включить пример и примечания, как показано ниже.

Таблица 3. Принятые величины pflag

pflag	*Значение*
T	Поле productidentifier будет декодироваться как стандартный указатель данных $T_1T_2A_1A_2$ii. (Стандартные указатели данных ВМО приводятся в приложении II-5.)
A	Поле productidentifier будет декодироваться как стандартный сокращенный заголовок (Abbreviated Heading), включая BBB, в случае необходимости, при этом символы пробела сбрасываются, например $T_1T_2A_1A_2$2iiCCCCYYGGgg[BBB].
W	Определитель продукции (Product Identifier) ВМО
Z	Местный определитель продукции выпускающего центра.
X	Архив множественных действующих файлов ГСТ, извлекается в соответствии с типом архива.
TM	Поле productidentifier будет декодироваться как стандартный указатель данных $T_1T_2A_1A_2$ii (стандартные указатели данных ВМО приводятся в приложении II-5). Файл будет содержать метаданные, соответствующие файлу "T".
AM	Поле productidentifier будет декодироваться как стандартный сокращенный заголовок (Abbreviated Heading), включая BBB в случае необходимости, при этом символы пробела сбрасываются, например $T_1T_2A_1A_2$iiCCCCYYGGgg[BBB]. Файл будет содержать метаданные, соответствующие файлу "A".
WM	Определитель продукции (Product Identifier) ВМО. Файл будет содержать метаданные, соответствующие файлу "W".
ZM	Местный определитель продукции выпускающего центра. Файл будет содержать метаданные, соответствующие файлу "Z".

Пример файла:

X_fr-meteofrance-Toulouse_C_LFPW_20060913030000.tar.xz

После извлечения может содержать следующие файлы:
- T_PGBE07_C_KWBC_20020610180000_D241_SIG_WEATHER_250-600_VT_06Z.tif
- W_fr-meteofrance-Toulouse,SYNOP,MAIN+HOURS,,RRA_C_LFPW_20060913030000.txt
- LFPW00000123.b
- LFPW00000124.f
- LFPW00000125.b

[и добавить примечания:]

a) Архивы файлов для обмена по FTP используются по двустороннему соглашению между центрами. Любой новый ГЦИС должен иметь такую функциональную возможность начиная с 2018 г., а любой существующий ГЦИС — до конца 2020 г.

b) Для pflag X допускается только расширение формата сжатого архива файлов (tar, tar.gz, tar.xz and .zip).

Дополнение 4 к рекомендации 18 (КОС-16)

ПОПРАВКИ К *GUIDE TO INFORMATION TECHNOLOGY SECURITY* (WMO-No. 1115)

(Имеется только на английском языке)

Make the following amendments be made to the *Guide to Information Technology Security* (WMO-No. 1115)

(See http://wis.wmo.int/file=2479 for authors' full text track changes)

1. Under Revision History include:

2016-April – ET-CTS, document review

2. Under 1. Executive Summary

(Paragraph 1)

The quality of ~~our~~ work, ~~our~~ research and ~~our~~ services ~~for~~ supporting ~~the~~ health and safety of humans depends on the exchange of meteorological and environmental data, and on discussions that occur within the WMO ~~our~~ scientific community.

(Paragraph 3)

However, in parallel to these positive changes in the way our community works, an increasing number of threats are prevalent throughout the ~~whole~~ Internet, and …

(Paragraph 5)

For example, it would potentially only take minutes for a newly purchased computer system to become infected with some form of electronic virus if it was ~~installed on~~ connected to the Internet without …

(Paragraph 8)

… It should ~~help to~~ act as an aid to understanding the basic concepts and principles of ITS, …

(Paragraph 9)

– … approach to all ITS matters

– Building a zoned network architecture that will provide resilience against attempts to ~~illegally penetrate~~ compromise systems, networks and hosts. In this context, a zone is a logical area within a networking environment with a defined level of network security

– Monitoring external connections in order to detect any abnormal access or activity

– Regularly applying security patches to critical systems as they become available

– Ensuring that access control mechanisms are in place, commensurate with the system being protected, and ~~M~~managing them with diligence. ~~care the user access codes and passwords~~

– reinforcing best security and cultural practices across Organisations through continual security education

The complete list as defined in the International Standards Organization (ISO) / International Electrotechnical Commission (IEC) information security standard can be found at http://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_27002. ~~Another helpful reference is http://www.itgovernance.co.uk/bs7799.aspx.~~

3. Under 2. Definition of Information Technology Security

The purpose of Information Technology Security (ITS) is to help an organization fulfil its mission by protecting its IT resources, which also include observation systems, and through that, its assets. ~~These assets must be properly identified so that adequate security requirements can be defined.~~

Adequate security requirements can be defined using the following steps:

1. Identifying the assets
2. Identifying the proper security criteria with, for each criterion, a proper scale (cf. §2.3)
3. Identifying the assets' security needs, according to the defined criteria
4. conducting a risk analysis (some risks described in § 2.2)
5. Identifying the security techniques and procedures to consider (cf. §2.4)

Additional information regarding the information security standard can be found at http://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_27002, and http://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_27001 and in section five of this document.

The next four sections briefly mention some of the tasks necessary ~~tasks~~ to implement ITS…

4. *Under 2.1 Protecting systems against potential failures*

All Information Technology (IT) resources play a part, which must be correctly understood, in permitting an organization to deliver services according to its mission. Any failure in these IT resources can then affect the capability to deliver these services.

Moreover, ~~most~~ some organizations have dedicated links with partners. By default, these partner links should be considered similarly to ~~as unsecure as~~ any other public link (such as a ~~the~~ connection to the Internet). They could be used to propagate security threats ~~incidents between organizations. In the best-case scenario, these could damage reputation, and, in the worst-case scenario, generate legal proceedings~~.

Thus, ITS is concerned …

5. *Under 2.2 Malicious versus non-malicious*

… For example, malicious activities can include fraud and theft, internal or external hackers, malicious codes such as viruses or spyware, espionage, etc. …

6. *Under 2.4 Security techniques and procedures to consider*

Once an organization has properly identified its ITS requirements, ~~prevention measures are set up to prevent or restrict an error, omission or unauthorized intrusion~~ measures are implemented to technically and procedurally deliver against them.

Monitoring and reporting should give the organization some ~~proper~~ visibility of its information system. ~~They~~ It must be defined so that a security incident can be ~~quickly~~ detected, ~~and~~ its origin ~~properly~~ identified, and for this to act as an enabler to a complementary process that would limit the threat boundary (such that it is prevented from doing further damage to connected systems/data).

Predefined ~~I~~incident handling and disaster recovery procedures are helpful in minimizing ~~essential to minimize~~ the impact of an ITS-linked ~~incident~~ event within an organization, by reacting quickly and in a proper manner to the incident, and by being able to recover the essential elements impacted ~~by the incident~~.

Once the incident is over, it ~~must~~ should be analysed so ~~that prevention measures can be reviewed~~ potential lessons can be learned ~~if necessary~~.

7. *Under 3.1 Reasons for threats*

~~The motivations~~ Motives can be deliberate or accidental.

8. *Under 3.1.3 Playful or exploration to 3.2.3 Malicious hacking*

Another kind of motivation is curiosity, boredom, game or challenge. Many famous governmental institutions have been impacted ~~hit~~ by such ~~motivated~~ attacks, degrading their reputation.

3.1.4 Accident

The last category is human or physical accident or oversight. It can take many forms and touch any part of the information system (network, hardware, ~~and~~ software, procedural), and can be ~~prevented~~ mitigated by adequate ~~disaster recovery~~ procedures and training, such as implementing system redundancy and automatic failover procedures, being aware of public visibility, or delivering regular training.

9. Under 3.2 Common threats

3.2 Common threats

A very resourceful link for this topic is https://www.sans.org/critical-security-controls ~~http://www.sans.org/top-cyber-security-risks/~~.

3.2.1 Malicious codes: viruses, ransomware, worms and Trojans ~~horses~~

A virus is a destructive computer program that spreads from computer to computer using a range of methods, including infecting portable storage (e.g. USB), infected web pages ~~floppy disks~~ and other programs. Viruses ~~typically~~ often attach themselves to a program and modify it so that the virus code runs when the program is first started. The infected program typically appears to run~~s~~ normally, but the virus code then infects other programs whenever it can.

A worm is a special type of virus that does not attach itself to programs, but rather spreads via other methods such as e-mail.

A Trojan~~horse~~ (or backdoor) is a program that performs the desired task, but also includes unexpected functions, such as allowing remote connection to the infected computer or sending information.

All these codes have the potential to disrupt services, destroy information, use resources for their own good, or any other function that the originator of the code may wish to implement.

3.2.2 Denial of service

A denial-of-service attack is characterized by an attempt to prevent legitimate users of a service from using that service. These attacks can be deliberate or accidental, such as abusive use of storage, network and supercomputing resources. They can also be from distributed (and therefore difficult to block) sources, using networks of compromised hosts called a “botnet”.

10. Under 3.3.1 Hacking systems …

All these components, if not kept up to date regarding security holes, or if not properly configured, can easily be used by a threat agent (human, such as malicious hackers, or non-human, such as viruses) to compromise the system. If the security hole is not known to the vendor it is known as a zero-day vulnerability. Patches should be applied when they become available.

Specific tools exist, used by security staff as well as malicious hackers, to identify both security holes and configuration weaknesses of a system.

11. Under 3.3.4 Spying …

One of the most dangerous forms of spying is a class of software called keyloggers. Once installed on a computer, these systems can collect every keystroke, mouse movement and screen update on a computer, thus allowing a hacker to obtain all privileged information before

it is encrypted or after it is decoded. Keyloggers can also be of the hardware variety, often placed in-line on USB ports, and can use their own wireless connectivity to report what they gather back to an off-site system.

3.3.5 Root or Domain Controller access

Hackers try to get access to the most privileged user or account in order to gain control of the entire network. Avoid keeping the passwords hard coded in the software or saved in flat files or in spreadsheets.

3.3.6 Wireless LAN Networks

Wifi has become an accepted method of connection of mobile devices. Mobile devices connect to a wifi access point to access IP services. These services can be replicated by "imposter" systems to look like official wifi services, but can act very differently. For example, when they are used to access the Internet they can locally show a Web page to be secure when accessed, but the secure access is only to the "imposter" device, not the end website. Users information including their passwords and keys can then be captured in the open, and used to steal personal information and access services.

Users are less likely to be vulnerable if they are accessing internet services through a VPN tunnel to their home organization. The use of split tunnelling (where Internet services are accessed locally) increases the risk and is not recommended for Corporate use.

It is possible for official organizations wifi to detect and suppress these "imposter" access points, but this is unlikely where you do not control the environment. In a public space be vigilant for wifi services which have multiple similar names, or if in doubt, ask someone in charge which service to use.

12. Under 4 Impacts of Threats and Security Events

Although it can be difficult to predict exactly what the impacts can be, the following are key potential impacts, which can be used to prepare security plans and contingency plans. Understanding the potential impacts is also important in justifying the funding for security measures, as the cost of repair, loss of business, loss of reputation and even loss of life often far exceed the cost of ~~defence~~ mitigation measures.

It should also be noted that although some events may seem to be low impact at first, they could be of major importance to an organization at a later date, since many events are just part of a set-up process for later events. In addition, because all organizations will be interconnected, these types of events can be set-ups for attacks in other organizations. In this respect, it is important to note our responsibility to the community of interconnected ~~machines~~ systems.

… 4.1 System and service impacts …

(c) *System or component of system or data destroyed:* The events cause not only the systems and services not to be available for a period of time, but cause the destruction of resources. Typically, this can be the destruction of data on ~~hard disk drives~~ storage media, or stored in the database. Some viruses have been demonstrated to harm hardware by putting it in states that it was not designed to be in ~~used for~~. These problems waste much time, but also require system components to be either replaced or reinitialized. There is often an important cost associated with these repairs.

(e) *System used to compromise others:* The events would compromise an organization's systems in a way that is not detected, and may be left unused for a long time. However, these components can be used to compromise other systems. Although the impact on a given organization may seem negligible, harm to other organizations is possible. Furthermore, hackers often use such techniques to hide themselves behind several layers of obscurity as a ~~of apparently unnecessary hops~~ disguise. These layers render troubleshooting very difficult and

provide much hiding space for illicit components. An organization could be falsely accused of being the source of trouble because of this technique.

4.2 Administrative, legal and reputation impacts

In addition to the obvious system and service impacts, all security events can also cause administrative, legal and reputation impacts. By being connected to the Internet, all organizations need to act as good corporate citizens. They must mitigate the problems of security and ensure they are not the cause of problems to others. Failure to do so may eventually lead to legal action. It is also obvious that bad information and poor service will certainly have administrative impacts, as well as the loss of reputation ~~impacts~~. This is particularly important in the weather business, where state agencies have an important responsibility for the health and safety of their citizens.

The perception that a member in the GTS community may be compromised can lead to a series of restrictions or concerns that this may be a threat to connected agencies. Members may isolate one another until further information on the issue is sought. This can take some time as this may involve the national intelligence counterparts. During this period the exchange of critical meteorological information across the world may be disrupted reducing the quality of the services offered.

13. Under 5 Information technology security processes

5 INFORMATION TECHNOLOGY SECURITY PROCESS~~ES~~

The ISO 27000 family of standards helps organizations to keep their information assets secure. ISO/IEC 27001 is the best known standard in the family providing requirements for an information security management system.

These request are described below in more detail.

5.1 …

Security criteria that are important for the organization must then be defined, so that each asset's security needs can be expressed regarding these criteria. The most common ones are availability, integrity and confidentiality.

14. Under 6 Information Technology Security Best Practices

6.1 IT ~~Network and~~ system security

IT system security in this context includes application, operating system, data, and network security. The following paragraphs refer to network and operating system security only. Application and data security will be addressed by an update of this document.

…

Integrity

System integrity is assured through network and system protection, host-based or network-based intrusion detection/prevention systems and an appropriate backup/restore strategy. Data integrity can be assured through cryptographic measures such as hash and signing algorithms.

Confidentiality

Confidentiality is achieved through organization, ~~network, and~~ system~~, protection~~ and cryptographic protection measures.

Accountability

Accountability is achieved through logging of system access and authorization wherever possible.

A key measure for all three security criteria is network and system protection. A key technology for network protection is using firewall systems. The most common use ~~application~~ for firewall systems is a central firewall between the internal network and the Internet based on a proper zoned design. However, depending on the complexity of the internal network, distributed firewall systems should be put in place to protect sensitive internal network zones and systems, for example, databases and servers running critical services, from more dangerous parts, for example, network zones connecting user personal computers (PCs) and workstations (see section 6.2). Network protection can also be improved by introducing an intrusion detection/prevention system (IDS/IPS) to monitor the network traffic at certain points and to detect unwanted or suspicious traffic according to the security policy (section 6.5).

System protection is more complex. The following measures have to be taken:

(a) *Access control:* Make sure that only authorized personnel have both physical and electronic access to a system. In addition, authentication has to be ~~as strong as possible~~ of appropriate strength (appropriate password policy, certificate- or token-based authentication). Finally, logging is important to trace user activity, especially on mission critical systems. Hence, group-based accounts should be avoided wherever possible (where a single account is used and the password shared between users).

(b) *Minimize services:* Disable all services and processes that are not necessary for system operation and service offerings. ~~Run only one single service on critical systems such as Domain Name System (DNS) servers, web servers, etc. Do not combine multiple services whenever possible.~~

…

(e) *Diversification and redundancy:* Make mission critical services, such as DNS servers, customer-related web and File Transfer Protocol (ftp) servers, database servers, e-mail relays, etc., redundant. Make sure that these redundant servers and gateways are physically separated to protect the overall system from fire, flooding, etc.

6.2 …

Virtual networks can be set up on top of physical networks or other virtual networks. There are numerous types of virtual networks. The most popular are:

– VLANs: Virtual LANs are used to segment a LAN-based Intranet into different network zones; a VLAN is built on top of a LAN and is based upon Ethernet packet tagging according to the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) standard 802.1q.

– VPLS: Virtual Private LAN Service is a way to provide Ethernet-based multipoint to multipoint communication over IP or MPLS networks.

…

~~Be careful~~ Care should be taken with encrypted virtual networks such as IPSec-based VPNs that are set up in tunnel mode versus VPNs in transport mode, which make use of data signing only. Because data are encrypted, virus scanners, intrusion detection/prevention systems and other centralized security measures may ~~do~~ not work. …

6.2.1 …

… while a PC is always at risk of Internet worms, Trojan horses and other malicious software.

The host (or PC) in the internal network must strictly follow the security policy of the corresponding network zone, and invalid external connection detection software should be installed in the host which could access the critical IT resource. The LAN segments that connected most critical IT resource or the sensitive data should be physically isolated by the local law.

To protect the disjunctive network segments from each other, they should be interconnected through appropriate ~~firewall~~ separation systems.

The security of an Ethernet LAN or LAN segment can be increased by using ISO/OSI (Open Systems Interconnection) layer 2 switching technology instead of broadcast media, so that traffic from a host A to another host B cannot be sniffed by a third-party host C. However, layer 2 switching cannot avert the so-called Address Resolution Protocol (ARP) spoofing. Additional security measures, such as Port Based Network Access Control in conjunction with the use of host certificates, either based on registered hardware addresses or as defined in IEEE standard 802.1x have to be taken into consideration to protect LANs from such attacks. Port-based access control makes sure that hosts which have not been registered cannot be connected to the network.

~~6.2.2 Wide Area Networks~~

~~A WAN interconnects a number of local networks that can be LANs or other WANs, for example, Metropolitan Area Networks. In this context, a VPN can also be seen as a WAN.~~

~~Typically, WANs are public or semi-private networks that are used by different companies, public offices or even private people. Furthermore, a WAN has to carry multiple protocols mostly making it impossible to apply certain filters that comply with the demands of all users.~~

~~Therefore, WAN security can mostly be considered low. Measures have to be taken to protect a private Intranet against public WANs. These measures are referred to as firewalls or firewall systems.~~

6.2.~~3~~2 Wireless Local Area Networks

Securing Wireless LANs (WLANs) ~~are very critical with~~ is critical in regards to availability, integrity and confidentiality:

– *Availability:* …

– *Integrity and confidentiality:* Cryptographic measures have to be taken to guarantee data integrity and data confidentiality, if required. In particular, authentication data such as user names, passwords and token codes have to be encrypted to avert scanning and spoofing. One such method could be using IEEE 802.1x.

The following measures have to be taken to protect WLANs and other network zones that are connected to WLANs:

– *WLAN footprint:* Make the reception area of a WLAN (footprint) ~~as small as possible~~ match only the area of intended coverage. Make sure that WLAN radio cannot be received outside desired borders. Use a WLAN radio scanner to verify.

– *Radio shielding:* …

– *Encryption:* Use encryption on WLANs. Choose the best available encryption algorithm and change the default settings before activating WLANs. ~~Do not rely on standard encryption (Wireless Application Protocol (WAP), IEEE 802.11i) for mission critical WLANs.~~ For user authentication and data encryption, …

– …

– *Intrusion detection:* If necessary, install an IDS/IPS for additional security. Note that an IDS/IPS does not work well for encrypted network zones. However, the IDS/IPS can

monitor communication relations and can generate alarms in case of illegal activity up to ISO/OSI layer 4, for example, port scans.

– *Protecting access:* Mechanism to protect the Wireless Network to unauthorized access must be used. This includes, for example, 802.1x or WPA2.

6.2.~~4~~3 Firewall systems

Firewalls can be divided into two major groups:

– Packet filters

– Application Layer and rule based (also known Next Generation firewalls) Gateways

Packet filters control network traffic …

…

While a firewall always reassembles incoming IP packets to prevent attacks caused by fragmentation, access lists on routers do not reassemble fragmented packets. Therefore, access lists cannot always be considered as a substitute for a firewall.~~.~~

6.3 Remote access

Remote access to network resources is one of the most critical applications with regards to network security. Remote-access systems can be:

– Plain Old Telephone Systems, Public Switched Telephone Networks or Integrated Service Data Networks dial-in servers

– Secured Internet access (IPSec- or SSL-based VPN gateways)

~~– Wireless access servers (for example, Bluetooth)~~

There are four items that have to be taken into consideration when designing and operating remote access:

(a) *Network architecture:* …

(b) *User authentication:* In particular, for remote-access systems, proper user authentication is essential for overall network security. Strong authentication mechanisms such as certificate- or token-based or multi-factor methods are preferred over weak, password-based methods.

(c) *User authorization:* Make sure that even authenticated users will not obtain access to all systems. Authorization rules have to be in place to limit access to systems that the user is authorized for. For easy maintenance, authorization should be based on groups rather than on per-user rights. A user may be a member of several groups, granting the individual all the rights of each group. The host, that is being by an authorized user to get access to an internal system, should meet the security requirement.

(d) *Logging and accounting:* …

6.4 Server access and security

…

– The servers are well patched against all known security holes. Make sure that the latest patches have been applied. ~~Verify the p~~ Patches should be ~~before~~ verified in accordance with change and configuration management processes prior to being installed~~ing them~~ (especially on mission critical systems).~~.~~

In addition to authorization mechanisms, …

… Systems that serve anonymous users should be separated from pre-authorized systems that store confidential data. They should be located in separate firewall zones. Never operate both anonymous and pre-authorized services on one single machine.~~+~~

…

6.4.1 File system authorization rules

Both anonymous and pre-authorized systems require strict authorization rules. By default, only read access should be allowed. Write access should only be allowed when required. Systems with write access should have dedicated directories to store the data and to scan for viruses and malicious code before making them available to internal resources or users.

~~Finally, make sure that directory and file visibility rules are in place. Hide as much information as possible and only make information visible to the remote user required to successfully use the service offered. This also comprises directory and file access rules. Make sure that private files and directories cannot be accessed through fraudulent user behaviour such as directory traversal attacks.~~

Sometimes, it might be required to only accept signed data to verify data integrity. Unsigned data …

6.5.2 Developing a policy

…

Finally, policies should be approved and signed by an appropriate ~~a high~~ authority in the organization. Again, since security is the matter of several (if not all) components of an organization, only ~~a high~~ such an authority will ensure consistency in approach and in implementation.

…

6.8.2 New system installation and change management

All new systems or new system components should be introduced in the production environment through a predefined installation procedure. This procedure should include at least the following steps:

– Suppress all the accounts that do not have passwords

– Back up all configuration files

– Ensure software is up to date according to the organizations configuration and version control processes, and keep a list of components and version numbers

– Suppress network services that are not necessary

– Configure and install a logging system for all important system activities

~~– Use shadow passwords and limit validity of passwords~~

All changes should be tracked to control the system components and be capable of tracing unwanted changes.

6.8.3 Installation of security patches

Follow the security advisories from the Computer Emergency Response Team (CERT) (for example, http://www.us-cert.gov, http://www.dfn-cert.de, https://www.cert.be or http://www.cert.ssi.gouv.fr) and install patches as soon as they are available.

6.8.4 User account management

– All accounts must belong to a specific user.

– Each user should read and understand the organization's security policy.

– End-users' ~~User~~ accounts that are unused for a period of time (3 months) should be deactivated.

~~– Password crackers should be run on a regular basis to identify easily cracked passwords and notify the users to change these passwords to more difficult ones. However, be aware to pay attention to possible legal issues! Best practise is to inform the users about regular password checks and let them individually sign a declaration of agreement, for example, in terms of a common IT user policy before running any password cracking tools.~~

– A password policy should be defined, which outlines the requirements for password complexity, strength, and duration; this policy should be known by all users.~~Passwords must be changed on a regular basis (at least every 3 months).~~

– Remote-access users should use one-time password systems to eliminate the possibility of password capture by illicit users.

~~– Users should be informed of what constitutes a good password.~~

6.8.5 Backup/restore procedures and regular testing …

6.8.6 Detection procedures

Several detection procedures can be put in place to monitor system activity and possible illicit or unwanted activity. These procedures should be 24/7 and can include intrusion detection and prevention, abnormal system activity detection, vulnerability scanning, loss of system or loss of data procedures.

6.8.6.1 Protection from ~~viruses~~ malicious code

Real-time anti-virus systems should be installed and applied ~~on all operational computer equipment~~ where appropriate. Whole-of-server scans should be run on a daily basis. Anti-virus software should be configured in real-time mode to ensure any infections are identified and cleaned immediately upon detection.

A separate server or computer should be configured to sit inside the organization's firewall in real-time mode. This server should be configured with appropriate software to check for ~~viruses~~ malicious code. If ~~a virus~~ such code is detected and all incoming and outgoing e-mail attachments can be cleaned, then the message can be distributed. If attachments cannot be cleaned, then the message should be blocked.

~~Anti-virus software should be regularly updated with new definition files. Anti-virus software should be regularly reviewed. It may be necessary to use more than one type of scanning software to ensure that maximum protection is provided for all information platforms and environments. Organizations should ensure that virus protection and recovery strategies are included in risk management and business continuity plans.~~

Typical controls to protect against malicious use technology, policies and procedures, and training, applied in a layered manner from perimeters inwards to hosts and data. They should be applied at the host, network, and user level.

6.8.6.2 User education

…

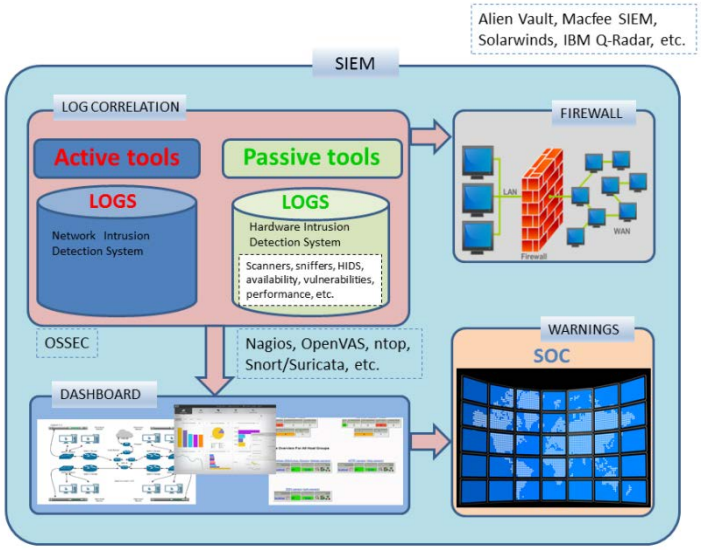
6.8.8 Security information and event management

It is recommended to implement a solution capable to monitor, evaluate and correlate events related to security issues. This type of solution, known as SIEM - Security Information and Event Management, is a software-based solution, which combines events and alerts, provides by network agents in real-time mode. It behaves as a "land mine" in front of your system and helps you visualize or pay attention on what is going on and take actions in advance.

A SIEM solution allows events generated by various security applications (such as firewalls, proxies, intrusion prevention systems and antivirus) to be collected, normalized, stored and correlated in order to enable a rapid identification and response to incidents. A standard SIEM tool would include the following topics:

- Combine the features offered in both technologies SIM (Security Information Management) and SEM (Security Event Management). Real-time access, centralized and consistent to all logs and security events, regardless of the technology and manufacturer;
- Correlation of heterogeneous technologies logs, connecting common or significant attributes between sources, in order to transform the data into useful information;
- Identification of behaviours, incidents, fraud, anomalies and baseline breaks;
- Alerts and notifications triggered automatically in the event of non-compliance with security policies, regulatory standards or according to pre-established business rules;
- Sophisticated reporting on environmental safety conditions for SOC (Security Operations Centre) teams auditing and incident response;
- Retention and indexing long-term data allowing subsequent forensic analysis;
- Auditing event log related information.

The concept of a SIEM system can represented as indicated in the picture:



6.9 Public server configuration

...

It is very important to minimize risks by securing such servers. Here are a few good practices:

(a) Architecture: Install the server in a ~~DMZ~~ dedicated zone, for example, a semi-private network that is visible through the network's firewalls, but that is not part of the private networks of an organization;

(b) Filtering:

(i) Protect the server from network access by a firewall filtering all network ~~fluxes~~ flows, but the port used by the service to access the server;

(ii) ...

(c) Bandwidth: A bandwidth management tool should be used to avoid excessive use of bandwidth by a single user (or group of users);

(d) System/application:

(i) The server should process as few types of data as possible (for example, do not combine multiple server applications on the same virtual or physical system);

(ii) The server should be stripped of all unnecessary services and applications, see also section 6.1 for system security;

(iii) ...

Дополнение 5 к рекомендации 18 (КОС-16)

ПОПРАВКИ К *GUIDE TO VIRTUAL PRIVATE NETWORKS (VPN) VIA THE INTERNET BETWEEN GTS CENTRES* (WMO-No. 1116)

(Имеется только на английском языке)

Make the following amendments to the *Guide to Information Technology Security* (WMO-No. 1115) and the *Guide to Virtual Private Networks (VPN) via the Internet between GTS centres* (WMO-No. 1116)

(See http://wis.wmo.int/file=2481 for authors' full text track changes)

1. Under 2.2 Types of virtual private networks

(i) Asynchronous Transfer Mode (ATM) and Frame Relay connection;

(ii) Multiprotocol Label Switching;

(iii) Virtual Private LAN Service;

(iv) Link-Layer Encryption (Layer 2 Tunnelling Protocol (L2TP) or Point-to-Point Tunnelling Protocol (PPTP));

2. Under 2.2.1.1 Asynchronous Transfer Mode and Frame Relay

Following the definition of VPN given in chapter 1, early data network, such as ATM and Frame Relay solutions, must be considered as VPNs. ~~By construction, a Frame Relay (and ATM) network, such as the Regional Meteorological Data Communications Network (RMDCN), is a VPN. The provider Orange Business Services (OBS) has a network that is securely divided among all customers. Therefore, on a global telecommunication system, multiple isolated sub-networks coexist.~~ In this case, the VPNs rely on the operator.

3. Under 2.2.1.2 Multiprotocol Label Switching

This solution is now widely offered by operators.

Virtual Private LAN Service

VPLS is a way to provide Ethernet-based multipoint-to-multipoint communication over IP or MPLS networks. It allows geographically dispersed sites to share an Ethernet broadcast domain by connecting sites through pseudo-wires, and VPLS allows any-to-any (multipoint) connectivity.

4. Netscape created the protocol SSL. In the TCP/IP layering model it is on top of the TCP layer. Therefore, it could be used for adding security (strong authentication and encryption) for all TCP-based application (telnet, File Transfer Protocol (FTP), etc.). SSL is no longer recommended for use, all SSL versions are deprecated by now. The recommended protocol is now TLS. Companies use this technology to provide secure remote access to their internal infrastructure by using SSL/TLS VPNs with additional strong authentication, Under 2.2.2.1 Secure Socket Layer and Transport Layer Security

4. Under 3.1 Internet Protocol Security architecture

From RFC 2401 (~~now~~ replaced by RFC 4301; Kent and Seo, 2005; RFC 4301 partly replaced by RFC 6040, Briscoe, 2010 and RFC 7619, Smyslov and Wouters, 2015):

5. Under 4.2.1 Physical layers

– Frame Relay lines: The leased line is replaced by a connection to a Frame Relay network, but only two peers share the same Frame Relay network

– An MPLS network such as the RMDCN （as WIS core network） ~~in Region VI~~ is such a network

– Connections using the Internet

– Satellite communication channels

…

With the growth of products and data, and with the ~~upcoming Weather~~ WMO Information System (WIS) network, National Centres (NCs), Data Collection or Production Centres (DCPCs) and Global Information System Centres (GISCs) will want to exchange much more information. …

Рекомендация 19 (КОС-16)

ПЕРЕСМОТРЕННОЕ *НАСТАВЛЕНИЕ ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ* (ВМО-№ 485)

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

рассматривая *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485);

напоминая:

1) резолюцию 6 (Кг-XVI) «Пересмотр *Наставления по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485)»;

2) резолюцию 12 (Кг-17) «Отчет внеочередной сессии (2014 г.) Комиссии по основным системам о введении нового *Наставления по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485)»;

напоминая далее, что Семнадцатый Всемирный метеорологический конгресс подтвердил полномочия Исполнительного совета утвердить новое пересмотренное *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования,* поскольку оно будет завершено до проведения Восемнадцатого конгресса и не будет подвергать риску функционирование и развитие Глобальной системы обработки данных и прогнозирования (ГСОДП);

принимая во внимание успехи и плодотворную работу экспертов КОС и сотрудничество и координацию с соответствующими техническими комиссиями и программами ВМО, а также с другими международными организациями в рамках пересмотра *Наставления по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования*;

принимая во внимание далее, что многие Члены ВМО предоставили комментарии к проекту пересмотренного Наставления в ходе процесса пересмотра и что эти комментарии были учтены в текущей версии,

постановляет придерживаться:

1) процедуры включения новых типов центров ГСОДП, включая список обязательных видов продукции, которые должны предоставляться в рамках ГСОДП, описанной в пересмотренном Наставлении, раздел «Введение»;

2) процесса назначения центров ГСОДП, описанного в пересмотренном Наставлении, часть I, раздел 1.2.6;

настоятельно рекомендует Членам ВМО, размещающим на своей территории мировые метеорологические центры и региональные специализированные метеорологические центры, создавать веб-страницы с описанием характеристик систем, определенных в пересмотренном *Наставлении по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования*, с тем чтобы они могли быть включены в часть III Наставления;

рекомендует Исполнительному совету утвердить пересмотренное *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* в том виде, в каком оно приведено в дополнении к настоящей рекомендации, со вступлением в силу в соответствии с резолюцией 12 (Кг-17) и правилом 127 Общего регламента (издание 2015 г.);

уполномочивает президента КОС, в консультации с Секретариатом, производить любые последующие поправки редакционного характера в отношении *Наставления по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования*.

_____

Дополнение к рекомендации 19 (КОС-16)

ПЕРЕСМОТРЕННОЕ *НАСТАВЛЕНИЕ ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ* (ВМО-№ 485)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

ЧАСТЬ I. СТРУКТУРНЫЙ ПЛАН ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ (ГСОДП)

1.1 Цель и обеспечиваемая деятельность
1.1.1 Общее описание
1.1.2 Деятельность, обеспечиваемая ГСОДП

1.2 Центры ГСОДП
1.2.1 Определения
1.2.2 Национальные метеорологические центры (НМЦ)
1.2.3 Региональные специализированные метеорологические центры (РСМЦ)
1.2.4 Мировые метеорологические центры (ММЦ)
1.2.5 Сеть РСМЦ
1.2.6 Процесс назначения
1.3 Координация с другими системами или программами

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1. ОПРЕДЕЛЕНИЯ СРОКОВ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОГНОЗОВ

ЧАСТЬ II. СПЕЦИФИКАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГСОДП

2.1 Общие требования и стандарты
2.1.1 Контроль качества поступающих данных наблюдений
2.1.2 Сбор данных и распространение продукции
2.1.3 Долговременное хранение данных и продукции
2.1.4 Верификация продукции/эффективность функционирования центров ГСОДП
2.1.5 Документация по системам и продукции
2.1.6 Обучение и профессиональная подготовка сотрудников
2.1.7 Отчетность о соблюдении
2.1.8 Графическое представление данных, анализов и прогнозов

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.1.1 Методы мониторинга качества наблюдений

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.1.2 Процедуры и форматы для обмена результатами мониторинга

2.2 Определение деятельности и процедур для внесения изменений
2.2.1 Виды деятельности общего назначения
2.2.1.1 Глобальные детерминистические численные прогнозы погоды
2.2.1.2 Детерминистические численные прогнозы погоды по ограниченному району
2.2.1.3 Глобальные ансамблевые численные прогнозы погоды
2.2.1.4 Ансамблевые численные прогнозы погоды по ограниченному району
2.2.1.5 Глобальные численные долгосрочные прогнозы
2.2.2 Специализированные виды деятельности
2.2.2.1 Прогнозирование и мониторинг регионального климата
2.2.2.2 Координация прогнозирования на базе мультимодельных ансамблей в интересах долгосрочных прогнозов
2.2.2.3 Прогнозирование тропических циклонов, в том числе опасных явлений, имеющих отношение к морю
2.2.2.4 Реагирование на ядерные чрезвычайные экологические ситуации
2.2.2.5 Прогнозирование атмосферных песчаных и пыльных бурь
2.2.3 Координация деятельности не в режиме реального времени
2.2.3.1 Координация деятельности по верификации детерминистических ЧПП
2.2.3.2 Координация деятельности по верификации САП
2.2.3.3 Координация деятельности по верификации ДСП
2.2.3.4 Координация мониторинга данных наблюдений

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.1. Обязательные и настоятельно рекомендуемые виды глобальной детерминистической продукции ЧПП для предоставления через ИСВ
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.2. Характеристики глобальных детерминистических систем ЧПП
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.3. Обязательные и настоятельно рекомендуемые виды детерминистической продукции ЧПП по ограниченному району для предоставления через ИСВ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.4. Характеристики детерминистических систем ЧПП по ограниченному району
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.5. Обязательные и настоятельно рекомендуемые виды глобальной продукции САП для предоставления через ИСВ
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.6. Характеристики глобальных САП
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.7. Обязательные и настоятельно рекомендуемые виды продукции САП по ограниченному району для предоставления через ИСВ
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.8. Характеристики САП по ограниченному району
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.9. Обязательные и настоятельно рекомендуемые виды продукции глобального численного долгосрочного прогнозирования для предоставления через ИСВ
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.10. Характеристики глобальных систем численных долгосрочных прогнозов
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.11. Обязательные функции РКЦ
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.12. Минимальная информация, подлежащая представлению от ВЦ-ДПММА
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.13. Доступ к данным и продукции визуализации ГЦП, хранящимся в ведущих центрах ДПММА
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.14. Активация поддержки в случае реагирования на ядерную чрезвычайную экологическую ситуацию и стандарты предоставления международного обслуживания со стороны РСМЦ
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.15. Перечень обязательных видов продукции и правил для отображения продукции
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.16. Подразумеваемые значения параметров источника эмиссии
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.17. Характеристики системы моделирования атмосферного переноса
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.18. Бланк заявки на активацию поддержки со стороны РСМЦ
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.19. Спецификации для поддержки ОДВЗЯИ
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.20. Перечень обязательных видов продукции об атмосферных песчаных и пыльных бурях для предоставления через ИСВ
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.21. Стандартизованная верификация продукции детерминистических ЧПП
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.22. Стандартные меры верификации глобальной продукции САП
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.23. Стандартизированная система верификации долгосрочных прогнозов (ССВДП)
ДОБАВЛЕНИЕ 2.2.1. Дополнительные виды продукции глобального численного долгосрочного прогнозирования для предоставления через ИСВ
ДОБАВЛЕНИЕ 2.2.2. Дополнительные настоятельно рекомендуемые функции РКЦ
ДОБАВЛЕНИЕ 2.2.3. Руководящие принципы для обратной связи ГЦП с РКЦ/НМГС
ДОБАВЛЕНИЕ 2.2.4. Дополнительная информация для предоставления со стороны ВЦ-ДПММА

ЧАСТЬ III. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ГСОДП

ВВЕДЕНИЕ

Основные положения

1. *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ГСОДП) является единым источником информации о технических правилах для всех оперативных систем обработки данных и прогнозирования назначенных метеорологических центров Членов ВМО.

2. Достижения в области численного прогнозирования погоды (ЧПП) со времени выпуска предыдущего полного издания данного *Наставления* в 1992 г. были огромными: более высокая точность, более высокое разрешение, более длительный период

заблаговременности, более широкий диапазон соответствующих применений. В этой связи акцент в оперативной метеорологии, гидрологии и климатологии сместился в сторону осуществления все более сложных и разнообразных численных моделей и применений для все более расширяющегося круга пользователей.

3. Глобальная система обработки данных и прогнозирования (ГСОДП) предоставляет возможности Членам ВМО применять эти достижения путем предоставления рамочной основы в целях совместного использования данных, связанных с оперативной метеорологией, гидрологией и климатологией.

4. Главной опорой для обмена этими данными и их предоставлением — то есть продукцией ГСОДП — является Информационная система ВМО (ИСВ). Одной из ключевых особенностей ИСВ по сравнению с прежней ГСТ является расширение диапазона центров, которые могут подключаться к системе; это, в свою очередь, окажет поддержку расширению спектра применений ГСОДП.

5. Большое количество поправок к *Наставлению по ГСОДП* было принято Членами ВМО за прошедшие 20 лет со времени предыдущего издания, и темпы внесения новых изменений, которые потребуется внести в предстоящие годы, вряд ли снизятся. Вот почему Конгресс ВМО поручил, чтобы данное издание было достаточно гибким для того, чтобы в него можно было включать необременительным образом технические и организационные аспекты, которые могут появиться как следствие развития новых областей применения, например в связи с ГРОКО.

6. Кроме того, принимая во внимание тот факт, что в основных системах происходят кардинальные изменения, Конгресс поручил, чтобы настоящее издание *Наставления* учитывало существующую структуру ГСОДП и ее возможную будущую эволюцию, как, например, включение всех эксплуатируемых метеорологических центров ВМО, которые обеспечивают обслуживание по оперативной обработке данных и прогнозированию (в том числе координируемых КОС и совместно КОС с другими техническими комиссиями и/или программами ВМО, а также центрами, координируемыми ВМО совместно с другими международными организациями).

7. Следует отметить, что настоящее издание было подготовлено в соответствии с принципами менеджмента качества, которые обеспечат его устойчивость в рамках Структуры менеджмента качества ВМО.

Как читать настоящее *Наставление*

8. *Наставление* состоит из трех частей, а именно:

a) часть I. Структурный план ГСОДП ВМО — содержит общую цель ГСОДП, ее организацию и общие характеристики различных видов деятельности, которые будут выполняться;

b) часть II. Спецификация деятельности ГСОДП — содержит подробную информацию о различных видах деятельности: об обязательных функциях, включая производство, верификацию и документацию, а также о дополнительных рекомендуемых функциях и продукции. Здесь также определены общие требования, применимые ко всем видам деятельности, в том, что касается распространения, верификации, обучения и профессиональной подготовки кадров и т. д.;

c) часть III. Осуществление ГСОДП — представляет информацию о состоянии осуществления ГСОДП с точки зрения пользователя: таблицу выполненных видов деятельности с указанием участвующих центров, а также с точки зрения производителя: таблицу центров ГСОДП с указанием выполненных видов деятельности.

9. Читателю, заинтересованному в получении общей информации о ГСОДП и ее применениях, следует обратиться к части I, в то время как часть II и часть III

предоставляют детализированную информацию о различных компонентах системы, доступных видах продукции и информации, состоянии осуществления, а также о критериях соответствия.

10. *Наставление* составлено таким образом, чтобы в него можно было вносить изменения так часто, как это необходимо, чтобы поддерживать его в актуальном состоянии. В то время как часть I должна оставаться достаточно неизменной и редко обновляться, ожидается, что эволюция научных, технических и пользовательских требований будет продолжать стимулировать разработки, требующие внесения частых изменений в части II и III.

11. В соответствии с требованиями, касающимися менеджмента качества, органы, ответственные за управление информацией, содержащейся в *Наставлении*, четко определены для каждого вида деятельности ГСОДП. Это выполнено в части II.2, пункт 2.2, с помощью таблиц в рамках примечаний под названием «Ответственность» (см. пример далее), где:

a) три строки под заголовком «Изменения спецификации деятельности» указывают группу(ы) и органы, ответственные за подготовку обновлений спецификации, их одобрение и принятие решения об обновлении *Наставления* соответственно;

b) две строки под заголовком «Назначение центров» указывают органы, отвечающие за утверждение назначения центра ГСОДП для осуществления рассматриваемого вида деятельности и за принятие решения соответственно;

c) две строки под заголовком «Соответствие» указывают группу(ы) и органы, ответственные за осуществление мониторинга на предмет того, что назначенные центры ГСОДП по-прежнему соответствуют спецификации деятельности.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ			
ИЗМЕНЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ			
Внесение предложений:	КОС/ЭГ-ПОППП		
Рекомендация:	КОС		
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРОВ			
Рекомендация:	КОС		
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
СООТВЕТСТВИЕ			
Осуществление мониторинга:	КОС/ЭГ-ПОППП		
Представление отчета в адрес:	КОС/ГКО-СОДП	КОС	

12. Следующая процедура применяется для включения новых видов центров ГСОДП в это *Наставление:*

1) соответствующей технической комиссией или группой экспертов программы вырабатываются критерии/функции для нового вида центров, в том числе перечень обязательной продукции, предоставляемой в контексте ГСОДП;

2) критерии/функции для нового вида центров, которые одобряются соответствующей группой управления технической комиссии или руководящим комитетом программы и представляются в КОС через посредство ее президента;

3) президент комиссии, отвечающей за поддержание этого Наставления, принимает решение о группе экспертов этой комиссии, которая несет ответственность за рассмотрение предложения, и применяет стандартную процедуру для внесения поправок, как изложено в Общих положениях.

ЧАСТЬ I. СТРУКТУРНЫЙ ПЛАН ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ (ГСОДП)

1.1 ЦЕЛЬ И ОБЕСПЕЧИВАЕМАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

1.1.1 Общее описание

1.1.1.1 ГСОДП представляет собой всемирную сеть оперативных центров, эксплуатируемых Членами ВМО. Ее целью является распространение среди всех Членов ВМО и соответствующих оперативных организаций в рабочем порядке согласованной продукции и предоставление обслуживания для решения прикладных задач, связанных с погодой, климатом, водой и окружающей средой.

1.1.1.2 ГСОДП предоставляет возможности для того, чтобы достижения научно-технического прогресса в области метеорологии и смежных областях были доступны и использовались Членами ВМО.

1.1.1.3 Виды деятельности, организационная структура и оперативное функционирование ГСОДП планомерно разрабатываются в соответствии с потребностями Членов ВМО и их возможностями вносить вклад в систему и получать от нее пользу эффективным образом, сокращая до минимума дублирование.

1.1.1.4 Одна из главных задач ГСОДП заключается в содействии сотрудничеству и обмену информацией, тем самым внося вклад в развитие потенциала в развивающихся странах.

1.1.1.5 Определенные виды продукции и обслуживания для применений, связанных с погодой, климатом, водой и окружающей средой, включают:

a) продукцию численного метеорологического, океанографического и климатического прогнозирования (анализ и прогноз, включая вероятностную информацию);

b) специализированные виды продукции, предназначенные для конкретных применений.

1.1.1.6 Дополнительная информация, необходимая для надлежащего использования идентифицированной продукции и обслуживания, будет доступна. Это включает информацию, предоставляемую не в реальном масштабе времени, такую как:

a) описание систем и их характеристик;

b) метаданные продукции;

c) результаты верификации и мониторинга.

1.1.2 Деятельность, поддерживаемая ГСОДП

1.1.2.1 Благодаря использованию ГСОДП Члены ВМО предоставляют и обеспечивают доступ к метеорологической, гидрологической, океанографической и климатологической информации, поддерживающей диапазон видов оперативной деятельности.

1.1.2.2 ГСОДП организована в виде трехуровневой системы видов деятельности следующим образом:

Примечание: проводится разграничение между видами деятельности общего назначения и специализированными видами деятельности: виды деятельности общего назначения — это такие

виды деятельности, которые охватывают существенную обработку данных, необходимую для широкого спектра конечных применений, в то время как специализированные виды деятельности — это такие виды деятельности, которые производят прогностическую продукцию, возможно включающую руководящие указания на основе интерпретации человеком и специально предназначенную для конкретного вида применения или сообщества пользователей. В дополнение к этим видам деятельности, осуществляемым в масштабе реального времени, оперативная координационная деятельность не в масштабе реального времени также является частью ГСОДП. Перечень видов деятельности в рамках ГСОДП приводится в этом пункте; однако связанные с этим обязательства и другие соответствующие подробности конкретно указываются в части II.

a) Виды деятельности общего назначения:

- **глобальные детерминистические численные прогнозы погоды**
- **детерминистические численные прогнозы погоды по ограниченному району**
- **глобальные ансамблевые численные прогнозы погоды**
- **ансамблевые численные прогнозы погоды по ограниченному району**
- **глобальные численные долгосрочные прогнозы**
- **численное прогнозирование океанических волн** *[см. рекомендацию 20 (КОС-16), дополнение 1]*
- **прогнозирование штормовых нагонов** *[см. примечание ниже]*
- **глобальное численное прогнозирование состояния океана** *[см. рекомендацию 20 (КОС-16), дополнение 2]*
- **прогнозирование текущей погоды** *[см. рекомендацию 20 (КОС-16), дополнение 3]*

b) Специализированные виды деятельности:

- **региональное прогнозирование суровых явлений погоды** *[см. рекомендацию 20 (КОС-16), дополнение 4]*
- **прогнозирование и мониторинг регионального климата**
- **координация прогнозирования на базе мультимодельных ансамблей в интересах долгосрочных прогнозов**
- **координация прогнозирования короткопериодной изменчивости климата** *[см. рекомендацию 20 (КОС-16), дополнение 7]*
- **прогнозирование тропических циклонов, в том числе опасных явлений, имеющих отношение к морю**
- **загрязняющие вещества, связанные с вулканической деятельностью** *[см. рекомендацию 20 (КОС-16), дополнение 5]*
- **морское метеорологическое обслуживание** *[см. рекомендацию 20 (КОС-16), дополнение 8]*
- **реагирование на чрезвычайные аварийные ситуации на море** *[см. рекомендацию 20 (КОС-16), дополнение 9]*
- **реагирование на ядерные чрезвычайные экологические ситуации**
- **реагирование на экологические чрезвычайные ситуации неядерного характера** *[см. рекомендацию 20 (КОС-16), дополнение 6]*
- **прогнозирование атмосферных песчаных и пыльных бурь**

c) Координация деятельности не в режиме реального времени:

- **координация деятельности по верификации детерминистических численных прогнозов погоды (ЧПП)**

- **координация деятельности по верификации систем ансамблевого прогнозирования (САП)**
- **координация деятельности по верификации долгосрочных прогнозов (ДСП)**
- **координация деятельности по верификации прогнозов волнения** *[см. рекомендацию 20 (КОС-16), дополнение 10)]*
- **координация деятельности по верификации прогнозов тропических циклонов** *[см. рекомендацию 20 (КОС-16), дополнение 11]*
- **координация мониторинга данных наблюдений**

Примечание: другие виды деятельности, в том числе связанные с гидрологией, сельским хозяйством, полярными регионами, прогнозированием штормовых нагонов и космической погодой будут разработаны в будущем.

1.2 ЦЕНТРЫ ГСОДП

1.2.1 Определения

1.2.1.1 Сроки метеорологических прогнозов являются таковыми, как они определены в приложении 1.1.

1.2.1.2 ГСОДП организована в виде трехуровневой системы из мировых метеорологических центров (ММЦ), региональных специализированных метеорологических центров (РСМЦ) и национальных метеорологических центров (НМЦ), выполняющих функции ГСОДП на глобальном, региональном и национальном уровнях соответственно. Эти центры именуются центрами ГСОДП.

1.2.2 Национальный метеорологический центр (НМЦ)

1.2.2.1 Национальный метеорологический центр (НМЦ) выполняет функции для удовлетворения национальных и международных потребностей соответствующего Члена ВМО.

Примечание: для выполнения национальных и международных обязательств национальным метеорологическим центрам необходимо быть должным образом укомплектованными персоналом и обеспеченными оборудованием, чтобы предоставить им возможность играть ту роль, которая им отводится в рамках системы Всемирной службы погоды (ВСП).

1.2.2.2 В функции НМЦ входит подготовка прогнозов и предупреждений во всех прогностических диапазонах, необходимых для удовлетворения потребностей соответствующего Члена ВМО.

1.2.2.3 В зависимости от контекста другие виды деятельности национального метеорологического центра должны включать производство:

a) продукции для специализированных применений пользователями, включая продукцию мониторинга и прогноза климата и качества окружающей среды;

b) неоперативной продукции, связанной с климатом.

1.2.3 Региональный специализированный метеорологический центр (РСМЦ)

1.2.3.1 Член ВМО, принявший на себя ответственность за организацию регионального специализированного метеорологического центра (РСМЦ), обеспечивает, чтобы этот центр выполнял оперативно по крайней мере один из видов деятельности общего назначения или специализированной деятельности, перечисленных в пункте 1.1.2.2, конкретные стандарты которого описываются в части II.

1.2.3.2 РСМЦ для видов деятельности общего назначения должен предоставлять продукцию, которую РСМЦ, по крайней мере, по одному специализированному виду деятельности сочтет целесообразной и направит запрос на ее производство.

Примечания:

1. Назначение в качестве РСМЦ не препятствует использованию других названий, определенных в других контекстах, например глобальный центр подготовки долгосрочных прогнозов (ГЦП ДСП).

2. РСМЦ, который руководит деятельностью по координации, именуется также ведущим центром.

1.2.4 Мировой метеорологический центр (ММЦ)

1.2.4.1 Член ВМО, принявший на себя ответственность за организацию мирового метеорологического центра (ММЦ), обеспечивает организацию для этого центра выполнения на оперативной основе, по крайней мере, следующих видов деятельности, конкретные стандарты которых описываются в части II.:

a) глобальные детерминистические численные прогнозы погоды;

b) глобальные ансамблевые численные прогнозов погоды;

c) глобальные численные долгосрочные прогнозы.

1.2.5 Сеть РСМЦ

1.2.5.1 Сеть РСМЦ (которая является ассоциацией РСМЦ, принимающих участие в идентифицированном виде деятельности ГСОДП) следует тем же самым спецификациям и соблюдает те же самые критерии и обязательства, что и отдельные РСМЦ, выполняющие аналогичные виды деятельности.

1.2.5.2 Соответствующая документация готовится и предоставляется Членами ВМО, принявшими на себя ответственность за внесение вклада в сеть РСМЦ, для распределения задач и обязанностей среди участвующих центров РСМЦ. Специальный координатор назначается для ответов на запросы пользователей продукции РСМЦ.

1.2.6 Процесс назначения

1.2.6.1 Каждый Член ВМО назначает национальный метеорологический центр.

1.2.6.2 Мировые метеорологические центры, региональные специализированные метеорологические центры и сети РСМЦ назначаются решением Всемирного метеорологического конгресса или Исполнительного совета ВМО. Назначение таких центров предусматривает подробное описание вида деятельности/ функции (или видов деятельности/функций), которые будут выполняться.

1.2.6.3 Заявки на назначение мирового метеорологического центра или регионального специализированного метеорологического центра направляются постоянным представителем страны центра-кандидата, или в случае международных организаций постоянным представителем страны, в которой расположен центр-кандидат, либо президентом соответствующей(их) региональной(ых) ассоциации(й).

1.2.6.4 Заявки на назначение в качестве сети РСМЦ направляются президентом соответствующей региональной ассоциации, либо в случае сетей, учрежденных двумя или более региональными ассоциациями, совместно их президентами.

Примечание: центры, составляющие сеть, будут самоорганизованы должным образом, в зависимости от их собственных условий и особенностей, с тем чтобы обеспечить наличие документации, которая требуется в соответствии с пунктом 1.2.5.2.

1.2.6.5 Заявки на назначение направляются в Секретариат ВМО, который направляет их соответствующим конституционным органам, как указано в таблицах под названием «Ответственность», приводимых для каждого вида деятельности в части II, пункте 2 Наставления. Сопроводительная информация, демонстрирующая соответствие критериям назначения, включается в заявку.

1.2.6.6 В зависимости от вида деятельности, одобрение региональной(ыми) ассоциацией(ями) и технической(ими) комиссией(ями) может потребоваться до назначения Конгрессом или ИС, как указано в части II, раздел 2, Наставления.

1.3 КООРДИНАЦИЯ С ДРУГИМИ СИСТЕМАМИ ИЛИ ПРОГРАММАМИ

1.3.1 ГСОДП оказывает поддержку всем программам ВМО и соответствующим программам других международных организаций в соответствии с решениями Организации.

Примечания:

1. Во многих случаях деятельность, осуществляемая центрами ГСОДП, образовывает оперативный компонент системы, разработанной в рамках другой структуры или программы, либо исключительно усилиями ВМО или совместно с другими международными организациями. В таких случаях правила, касающиеся этих видов деятельности, должны охватывать:

   1) конкретные требования, установленные соответствующей структурой;

   2) общие критерии ГСОДП, касающиеся оперативного качества и надежности, верификации, документации и соответствия (описанные в части II настоящего Наставления).

2. Координационные механизмы, подходящие для контекста, и характеристики различных категорий деятельности, указываются в части II.

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1. ОПРЕДЕЛЕНИЯ СРОКОВ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОГНОЗОВ

[Вставить текущее ПРИЛОЖЕНИЕ I-4]

_____

ЧАСТЬ II. СПЕЦИФИКАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГСОДП

2.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ И СТАНДАРТЫ

2.1.1 Контроль качества поступающих данных наблюдений

2.1.1.1 ММЦ и РСМЦ определяют потребности в наблюдениях для выполнения всех функций их собственной деятельности и выражают их через области применений в рамках регулярного обзора потребностей.

Примечание: Подробная информация о регулярном обзоре потребностей приводится в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ИГСНВ)* (ВМО № 1160), приложение 2.3.

2.1.1.2 ММЦ и РСМЦ применяют контроль качества к поступающим наблюдениям, которые они используют для целей ГСОДП. Цели контроля качества ГСОДП заключаются в следующем:

a) обеспечивать наилучшее возможное качество данных, используемых в оперативной работе ГСОДП;

b) в неоперативной работе сохранять и улучшать качество и полноту данных, предназначенных для хранения и поиска в рамках ГСОДП;

c) обеспечивать базу для обратного потока информации об ошибках и сомнительных данных к источнику данных.

Примечание: минимальные стандарты для контроля качества данных наблюдений включают контроль качества на разных стадиях процесса обработки. Они применяются как к оперативной, так и к неоперативной обработке данных и влекут за собой регистрацию операций по контролю качества и соответствующих метаданных.

2.1.1.3 Процессы контроля качества, осуществляемые в ГСОДП, должны соответствовать стандартам обеспечения качества и контроля качества.

Примечание: подробная информация о стандартах обеспечения качества и контроля качества описывается в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ИГСНВ)* (ВМО-№ 1160), пункт 2.4.3.

2.1.1.4 Центры ГСОДП, оперирующие глобальными моделями, моделями по полушарию или близкими к ним, должны осуществлять мониторинг качества одного или более основных видов наблюдений с использованием методов, перечисленных в приложении 2.1.1. Статистическая информация должна составляться отдельно для каждой наземной станции с помощью индекса станции, для каждого судна — с помощью позывного сигнала, для каждого буя — с помощью указателя, и для спутника — с помощью указателя, а также для различных географических районов и уровней в атмосфере.

2.1.1.5 Центры должны анализировать результаты и выпускать в согласованном формате списки наблюдений, которые, по оценке, постоянно содержат ошибочные данные вместе с информацией о том, в каком элементе наблюдения (давление, температура и т. д.), как предполагается, допущена ошибка, и какова причина, по которой эти данные рассматриваются как неправильные. Эти списки должны основываться на данных, получаемых за месяц, и обмен списками должен осуществляться ежемесячно между участвующими центрами. Стандартные процедуры и форматы для обмена результатами мониторинга приводятся в приложении 2.1.2.

Примечание: ведущие центры, описанные в 2.2.3, играют важную роль в разрешении проблем и сведении к минимуму повторения ошибок, сообщаемых центрами ГСОДП.

2.1.2 Сбор данных и распространение продукции

2.1.2.1 Центры ГСОДП связаны с ИСВ для обеспечения надлежащего обмена информацией с другими центрами.

2.1.2.2 ММЦ и РСМЦ описывают их требующиеся виды продукции и обслуживания согласно стандартам метаданных ВМО и делают их доступными для других центров ГСОДП через Информационную систему ВМО своевременным образом для оперативного использования.

Примечание: подробные сведения о стандартах метаданных изложены в *Наставлении по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060).

2.1.3 Долговременное хранение данных и продукции

Примечание: неоперативные функции ГСОДП включают долговременное (т. е. примерно 10 лет) хранение данных наблюдений, продукции и результатов верификации для оперативных и исследовательских целей).

2.1.3.1 ММЦ и РСМЦ эксплуатируют систему архивации и поиска информации для удовлетворения потребностей процесса постоянного совершенствования; данный процесс должен включать неоперативную оценку их продукции и способность осуществлять технические повторы их оперативной продукции.

2.1.3.2 Членам ВМО следует обеспечивать, чтобы их НМЦ проводили архивацию и поиск соответствующих данных, поступающих с их национальных наблюдательных сетей и технических средств.

2.1.4 Верификация продукции/эффективность функционирования центров ГСОДП

2.1.4.1 Мониторинг точности прогностической продукции, предоставляемой ММЦ и РСМЦ, следует осуществлять с помощью объективных процедур верификации.

Примечания:

1. Задача объективных процедур верификации состоит в том, чтобы обеспечить согласующуюся стандартизированную верификацию прогностической продукции ММЦ и РСМЦ с тем, чтобы пользователи могли наиболее эффективно использовать продукцию, и чтобы выявить благоприятные возможности для улучшения.

2. Детализированные процедуры получения и демонстрации стандартного набора показателей верификации приводятся в приложении 2.2.21. Обязательный набор предоставляется участвующими центрами. Кроме того, центры должны предоставить, по возможности, дополнительные статистические данные, рекомендованные в приложении 2.2.21.

2.1.4.2 Ведущие центры для верификации играют существенно важную роль в координации деятельности по верификации и отвечают за поддержание веб-сайтов, содержащих информацию о результатах верификации и соответствующие руководящие указания (см. часть II, раздел 2.2.3), обеспечивая, чтобы пользователи извлекали пользу от постоянного представления соответствующих результатов.

2.1.4.3 Центры ГСОДП, получающие продукцию РСМЦ по ИСВ, должны выполнять оценку соответствующих районов, используя стандартизированные процедуры, перечисленные в приложениях 2.2.21, 2.2.22 и 2.2.23 и предоставлять эти результаты производящим РСМЦ.

2.1.5 Документация по системам и продукции

2.1.5.1 ММЦ и РСМЦ предоставляют, на имеющемся в открытом доступе веб-сайте, документацию относительно технических характеристик их операционных систем и продукции, которую они выпускают. РСМЦ обеспечивают, чтобы представленная информация была актуальной посредством ее обновления по мере необходимости после каждого крупного изменения в их операционной системе. Обязательная (минимальная) информация, подлежащая представлению, определена для каждого вида деятельности отдельно в следующем разделе 2.2

2.1.5.2 В документации используется международная система единиц (единицы СИ). Если используются другие единицы, следует включать уравнения преобразования.

Примечание: адреса веб-сайтов ММЦ и РСМЦ, содержащих подобную документацию по системам, приводятся в части III, раздел 2, настоящего Наставления. *[В стадии разработки]*

2.1.6 Обучение и профессиональная подготовка сотрудников

2.1.6.1 ММЦ и РСМЦ обеспечивают методическое руководство, включая учебные материалы, по интерпретации, рабочим характеристикам, сильным сторонам и ограничениям их продукции. Они обеспечивают, чтобы эта информация была актуальной посредством ее обновления по мере необходимости после каждого крупного изменения в их операционной системе.

2.1.6.2 ММЦ и РСМЦ, возможно, будет предложено внести вклад в конкретные виды деятельности по подготовке кадров в поддержку развития потенциала и соответствующих видов деятельности. Продукция, использованная в такой деятельности по подготовке кадров, должна в последующем быть доступна для пользователей в их собственных операционных производственных системах.

2.1.7 Отчетность о соблюдении

2.1.7.1 ММЦ и РСМЦ предоставляют информацию о текущем состоянии осуществления их системы. Эта информация должна быть доступной на том же веб-сайте, который используется для размещения документации о системе и продукции и описание которого приводится в разделе 2.1.5.

2.1.7.2 ММЦ и РСМЦ сообщают о несоответствии между обязательными минимальными спецификациями и их фактическим осуществлением в Секретариат ВМО и помещают соответствующую информацию на веб-сайте. Когда информация о данном несоответствии докладывается Конгрессу или Исполнительному совету, которые могут вновь рассмотреть вопрос о назначении.

2.1.8 Графическое представление данных, анализов и прогнозов

2.1.8.1 ММЦ и РСМЦ, сфера компетенции которых охватывает выполнение анализа фактической карты, обеспечивают стандартизированный процесс прогнозирования погоды, включая графическое представление данных наблюдений, анализов и прогнозов.

2.1.8.2 Стандартные наборы графического представления

2.1.8.2.1 Стандартный набор символов и стилей должен использоваться при графическом представлении данных наблюдений и анализов. Это может также использоваться для представления прогнозов.

Примечание: набор символов и стилей приводится в XXX *Наставления по кодам* (ВМО №-306). *[Приложение II-4 нынешнего Наставления по ГСОДП подлежит включению в Наставление по кодам]*

2.1.8.2.2 Все цветовые шкалы для многоцветных карт должны быть должным образом определены с тем, чтобы избежать ошибочной интерпретации любой категорией пользователей, и они должны быть стандартизованы, где только возможно.

2.1.8.3 Практики анализа и прогнозирования

2.1.8.3.1 Опорные поверхности для аэрологического анализа

[Вставить часть II, пункты 3.1.1-3.1.3, существующего Наставления по ГСОДП]

2.1.8.3.2 Подготовка аэрологических карт

[Вставить часть II, пункт 3.2.1, существующего Наставления по ГСОДП и заменить «Члены» на «центры ГСОДП»]

2.1.8.3.3 Прогнозирование погоды

Примечание: процесс прогнозирования погоды включает анализ, прогностику и интерпретацию состояния и прогнозы метеорологических параметров у поверхности и/или в свободной атмосфере для кратких, средних, расширенных и длительных временных диапазонов в соответствии с обязательствами центров ГСОДП и их сети и по согласованию с региональными ассоциациями.

2.1.8.4 Практики графического представления информации на метеорологических картах и диаграммах

2.1.8.4.1 Масштабы и проекции метеорологических карт

[Вставить часть II, пункты 4.1.1–4.1.3, существующего Наставления по ГСОДП]

2.1.8.4.2 Символы, используемые на метеорологических картах

[Вставить часть II, пункты 4.2.1–4.2.2, существующего Наставления по ГСОДП и заменить приложение II-4 существующего Наставления по ГСОДП на XXX Наставления по кодам]

2.1.8.4.3 Построение аэрологических диаграмм

[Вставить часть II, пункты 4.3.1–4.3.2, существующего Наставления по ГСОДП]

2.1.8.4.4 Подготовка карт и диаграмм для факсимильных передач

[Вставить часть II, пункты 4.4.1–4.4.6, существующего Наставления по ГСОДП и заменить приложение II-4 существующего Наставления по ГСОДП на XXX Наставления по кодам]

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.1.1. МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА НАБЛЮДЕНИЙ

1. Составление статистики расхождений между наблюденными значениями и анализом и полем первого приближения;

2. составление статистики по наблюдениям, которые оказались ошибочными в результате регулярных проверок контроля качества;

3. рассмотрение временных серий наблюдений с конкретной станции (особенно полезно в районах, мало освещенных данными);

4. составление статистики по расхождениям между передаваемыми значениями геопотенциальной высоты и геопотенциальной высотой, повторно рассчитанной на основании данных по особым точкам для радиозондовых станций с использованием общей формулы для всех станций;

5. для станций приземных наблюдений, которые передают как давление, приведенное к среднему уровню моря, так и давление на уровне станции, составление статистики по расхождениям между сообщенным давлением, приведенным к среднему уровню моря, и давлением, рассчитанным на уровне станции на основании переданных давления и температуры, а также опубликованных значений высоты станции над уровнем моря;

6. составление статистики совпадений.

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.1.2. ПРОЦЕДУРЫ И ФОРМАТЫ ДЛЯ ОБМЕНА РЕЗУЛЬТАТАМИ МОНИТОРИНГА

[Вставить ДОБАВЛЕНИЕ II.9 существующего Наставления по ГСОДП]

_____

2.2 Определение деятельности и процедур для внесения изменений

2.2.1 Виды деятельности общего назначения

2.2.1.1 Глобальные детерминистические численные прогнозы погоды

2.2.1.1.1 Центры, производящие глобальные детерминистические численные прогнозы погоды (ЧПП):

a) выпускают глобальные анализы трехмерной структуры атмосферы;

b) выпускают глобальные прогностические поля для основных и производных параметров атмосферы;

c) размещают через ИСВ ассортимент этих видов продукции. Перечень обязательной и настоятельно рекомендуемой глобальной детерминистической продукции ЧПП для предоставления приводится в приложении 2.2.1;

d) выпускают статистические данные по верификации в соответствии со стандартом, определенным в приложении 2.2.21, и обеспечивают их доступность для ведущего(их) центра(ов) для верификации детерминистических ЧПП;

e) размещают на веб-сайте новейшую информацию о характеристиках своей системы глобальных численных прогнозов погоды. Минимальная информация, подлежащая представлению, указана в приложении 2.2.2.

Примечание: органы, ответственные за управление информацией, содержащейся в *Наставлении* в связи с глобальными детерминистическими ЧПП, определены в таблице ниже.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ			
ИЗМЕНЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ			
Внесение предложений:	КОС/ЭГ-ПОППП		
Рекомендация:	КОС		
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРОВ			
Рекомендация:	РА	КОС	
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
СООТВЕТСТВИЕ			
Осуществление мониторинга:	КОС/ЭГ-ПОППП		
Представление отчета в адрес:	КОС/ГКО-СОДП	КОС	

2.2.1.2 Детерминистические численные прогнозы погоды по ограниченному району

2.2.1.2.1 Центры, производящие детерминистические численные прогнозы погоды (ЧПП) по ограниченному району:

a) выпускают анализы трехмерной структуры атмосферы по ограниченному району;

b) выпускают прогностические поля основных и расчетных параметров атмосферы по ограниченному району;

c) размещают через ИСВ ассортимент этих видов продукции. Перечень обязательной и настоятельно рекомендуемой детерминистической продукции ЧПП по ограниченному району для предоставления приводится, включая метаданные, в приложении 2.2.3;

d) выпускают статистические данные по верификации в соответствии со стандартом, определенным в приложении 2.2.21, адаптированные применительно к региону, охватываемому моделью соответствующего разрешения, и предоставляют доступ к совместимому

актуализированному графическому отображению результатов верификации на веб-сайте;

e) размещают на веб-сайте актуализированную информацию о характеристиках их системы численных прогнозов погоды по ограниченному району. Минимальная информация, подлежащая представлению, указана в приложении 2.2.4.

Примечание: органы, ответственные за управление информацией, содержащейся в *Наставлении* в связи с детерминистическими ЧПП по ограниченному району, определены в таблице ниже.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ			
ИЗМЕНЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ			
Внесение предложений:	КОС/ЭГ-ПОППП		
Рекомендация:	КОС		
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРОВ			
Рекомендация:	РА	КОС	
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
СООТВЕТСТВИЕ			
Осуществление мониторинга:	КОС/ЭГ-ПОППП		
Представление отчета в адрес:	КОС/ГКО-СОДП	КОС	

2.2.1.3 Глобальные ансамблевые численные прогнозы погоды

2.2.1.3.1 Центры, производящие глобальные ансамблевые численные прогнозы погоды (ЧПП):

a) выпускают глобальные ансамблевые поля основных и расчетных параметров атмосферы;

b) размещают через ИСВ ассортимент этих видов продукции. Перечень обязательной и настоятельно рекомендуемой глобальной ансамблевой продукции ЧПП для предоставления приводится в приложении 2.2.5;

c) выпускают статистические данные по верификации в соответствии со стандартом, определенным в приложении 2.2.22, и обеспечивают их доступность для ведущего(их) центра(ов) для верификации САП;

d) представляют на веб-сайте актуализированную информацию о характеристиках их системы ансамблевых численных прогнозов погоды. Минимальная информация, подлежащая представлению, указана в приложении 2.2.6.

Примечание: органы, ответственные за управление информацией, содержащейся в *Наставлении* в связи с глобальными ансамблевыми ЧПП, определены в таблице ниже.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ			
ИЗМЕНЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ			
Внесение предложений:	КОС/ЭГ-ПОППП		
Рекомендация:	КОС		
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРОВ			
Рекомендация:	РА	КОС	
Принятие решения:	ИС/Конгресс		

СООТВЕТСТВИЕ			
Осуществление мониторинга:	КОС/ЭГ-ПОППП		
Представление отчета в адрес:	КОС/ГКО-СОДП	КОС	

2.2.1.4 Ансамблевые численные прогнозы погоды по ограниченному району

2.2.1.4.1 Центры, производящие ансамблевые численные прогнозы погоды (ЧПП) по ограниченному району:

a) выпускают ансамблевые прогностические поля основных и расчетных параметров атмосферы по ограниченному району;

b) размещают через ИСВ ассортимент этих видов продукции. Перечень обязательной и настоятельно рекомендуемой ансамблевой продукции ЧПП по ограниченному району для предоставления приводится в приложении 2.2.7;

c) выпускают статистические данные по верификации в соответствии со стандартом, определенным в приложении 2.2.22, адаптированные применительно к региону, охватываемому моделью, и предоставляют доступ к совместимому актуализированному графическому отображению результатов верификации на веб-сайте;

d) представляют на веб-сайте актуализированную информацию о характеристиках их системы ансамблевых численных прогнозов погоды по ограниченному району. Минимальная информация, подлежащая представлению, указана в приложении 2.2.8.

Примечание: органы, ответственные за управление информацией, содержащейся в *Наставлении* в связи с ансамблевыми ЧПП по ограниченному району, определены в таблице ниже.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ			
ИЗМЕНЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ			
Внесение предложений:	КОС/ЭГ-ПОППП		
Рекомендация:	КОС		
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРОВ			
Рекомендация:	РА	КОС	
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
СООТВЕТСТВИЕ			
Осуществление мониторинга:	КОС/ЭГ-ПОППП		
Представление отчета в адрес:	КОС/ГКО-СОДП	КОС	

2.2.1.5 Глобальные численные долгосрочные прогнозы

2.2.1.5.1 Центры, производящие глобальные численные долгосрочные прогнозы (известные как глобальные центры подготовки долгосрочных прогнозов (ГЦПДП):

Примечание: функции определены для деятельности по сезонному (1–6 месяцев) прогнозированию.

a) выпускают продукцию сезонных прогнозов с глобальным покрытием;

b) размещают через ИСВ ассортимент видов этой продукции. Перечень обязательной для предоставления продукции приводится в приложении 2.2.9;

c) выпускают статистические данные по верификации в соответствии со стандартом, определенным в приложении 2.2.23, и предоставляют их ведущему(им) центру(ам) по системе стандартизированной верификации долгосрочного прогнозирования и размещают их на веб-сайте;

d) представляют на веб-сайте актуализированную информацию о характеристиках их системы глобальных сезонных численных прогнозов. Минимальная информация, подлежащая представлению, указана в приложении 2.2.10.

2.2.1.5.2 В дополнение к обязательным видам деятельности, указанным выше, следующие виды деятельности настоятельно рекомендуются:

a) представление выходной прогностической продукции ВЦ-ДПММА, как подробно описано в приложении 2.2.12 (раздел 1);

b) размещение через ИСВ настоятельно рекомендуемых видов продукции, перечисленных в приложении 2.2.9;

c) предоставление, по запросу РКЦ или НМЦ, дополнительных данных, продукции и обслуживания, перечисленных в добавлении 2.2.1, принимая во внимание тот факт, что эти виды обслуживания могут подвергаться условиям, которые будут наложены ГЦП.

Примечание: органы, ответственные за управление информацией, содержащейся в *Наставлении* в связи с глобальным численным долгосрочным прогнозированием, определены в таблице ниже.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ			
ИЗМЕНЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ			
Внесение предложений:	КОС-ККл/МПЭГ-ОПСДВМ		
Рекомендация:	КОС	ККл	
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРОВ			
Рекомендация:	РА	КОС	
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
СООТВЕТСТВИЕ			
Осуществление мониторинга:	КОС-ККл/МПЭГ-ОПСДВМ		
Представление отчета в адрес:	КОС/ГКО-СОДП	КОС	

2.2.2 Специализированные виды обслуживания

2.2.2.1 Прогнозирование и мониторинг регионального климата

2.2.2.1.1 Центры, осуществляющие прогнозирование и мониторинг регионального климата (известные как региональные климатические центры):

a) выполняют оперативную деятельность в интересах долгосрочного прогнозирования погоды (ДСП), как динамическими, так и статистическими методами, в рамках временного масштаба от одного месяца до двух лет, исходя из региональных потребностей:

- **интерпретация и оценка соответствующей продукции ДСП, поступающей из глобальных центров подготовки долгосрочных прогнозов (ГЦП); использование продукции ведущего центра стандартной верификации долгосрочных прогнозов (ссылка 2.2.3.3), распространение соответствующей информации среди пользователей и обеспечение обратной связи с ГЦП (руководящие принципы содержатся в добавлении 2.2.3);**

- **подготовка региональной и субрегиональной специализированной продукции в соответствии с потребностями пользователей, включая сезонные ориентировочные прогнозы;**

- **выработка «консенсусного» заявления по прогнозам;**

- **производство и демонстрация верификации прогнозов;**

- **обеспечение интерактивного доступа к продукции и обслуживанию;**

- **оценка использования продукции и обслуживания посредством обратной связи с пользователями.**

b) Оперативная деятельность в области мониторинга климата:

- **осуществление диагностики климата, включая анализ климатической изменчивости и экстремальных климатических явлений, в региональном и субрегиональном масштабах;**

- **создание исторической справочной климатологии для региона и/или субрегионов;**

- **реализация региональной системы климатических сообщений.**

c) Оперативное обслуживание данными в поддержку оперативного ДСП и мониторинга климата:

- **разработка региональных комплектов климатических данных, по возможности в узлах сетки, прошедших контроль качества;**

- **предоставление услуг по ведению баз климатических данных и архивированию.**

d) Обучение в области использования оперативной продукции и обслуживания РКЦ:

- **предоставление информации по методологиям и спецификациям продукции, касающимся обязательной продукции РКЦ, и предоставление руководящих материалов по их использованию;**

- **координация обучения пользователей РКЦ в области интерпретации и использования обязательной продукции РКЦ.**

Примечания:

1. Получателями продукции и обслуживания РКЦ будут НМГС, другие РКЦ и международные институты, признанные региональной ассоциацией; они будут именоваться пользователями РКЦ.

2. Подробная информация о функциях приводится в приложении 2.2.11. Дополнительные требования к функциям РКЦ могут отличаться в деталях от Региона к Региону. Список настоятельно рекомендуемых, но не обязательных функций содержится в добавлении 2.2.2.

3. Органы, ответственные за управление информацией, содержащейся в *Наставлении*, в связи с прогнозированием и мониторингом регионального климата, определены в таблице ниже.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ			
ИЗМЕНЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ			
Внесение предложений:	ККл-КОС/ЭГ-РКЦ	КОС-ККл/МПЭГ-ОПСДВМ	
Рекомендация:	КОС	ККл	
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРОВ			
Рекомендация:	РА	КОС	ККл
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
СООТВЕТСТВИЕ			
Осуществление мониторинга:	ККл-КОС/ЭГ-РКЦ		
Представление отчета в адрес:	КОС/ГКО-СОДП	КОС	

2.2.2.2 Координация прогнозирования на базе мультимодельных ансамблей для долгосрочных прогнозов

2.2.2.2.1 Центры, осуществляющие координацию деятельности по долгосрочному прогнозированию на основе мультимодельных ансамблей (известные как ведущий центр подготовки долгосрочных прогнозов на основе мультимодельных ансамблей (ВЦ-ДПММА)), должны:

a) проводить сбор согласованного комплекта прогностических данных РСМЦ, принимающих участие в сезонном численном прогнозировании, в рамках деятельности 2.2.1.5 (ГЦП);

b) размещать на веб-сайте соответствующую минимальную информацию (приложение 2.2.12) и дополнительную (добавление 2.2.4) продукцию, а также прогнозы ГЦП в стандартном формате;

c) дополнительно распространять цифровые прогностические данные, как это описано в приложении 2.2.13, для тех ГЦП, которые дают на это разрешение;

d) поддерживать архив прогнозов ГЦП и ММА в режиме реального времени;

e) поддерживать хранилище документации для системной конфигурации всех систем ГЦП;

f) выполнять верификацию их продукции с использованием Стандартизованной системы верификации долгосрочных прогнозов (ССВДП) (приложение 2.2.23);

g) обеспечивать обратную связь с ГЦП по вопросам оценки эффективности моделей путем сравнения различных моделей и размещать на веб-сайте результаты верификации;

h) содействовать проведению исследований и получению опыта и знаний в области методов ММА и обеспечивать руководство и поддержку по вопросам применения методов ММА в ГЦП, РКЦ и НМГС.

Примечание: органы, ответственные за управление информацией, содержащейся в *Наставлении*, в связи с координацией деятельности по долгосрочному прогнозированию на основе мультимодельных ансамблей, определены в таблице ниже.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ			
ИЗМЕНЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ			
Внесение предложений:	КОС-ККл/МПЭГ-ОПСДВМ		
Рекомендация:	КОС		
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРОВ			
Рекомендация:	КОС		
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
СООТВЕТСТВИЕ			
Осуществление мониторинга:	КОС-ККл/МПЭГ-ОПСДВМ		
Представление отчета в адрес:	КОС/ГКО-СОДП	КОС	

2.2.2.3 Прогнозирование тропических циклонов, в том числе опасных явлений, имеющих отношение к морю

Примечание: данный вид деятельности включает единую сеть регионального центра и ассоциированных национальных метеорологических центров (НМЦ) в каждом региональном органе по тропическим циклонам.

2.2.2.3.1 Центры, осуществляющие прогнозирование тропических циклонов:

a) ведут непрерывное наблюдение за метеорологическими явлениями, такими как конвективная активность, в целях прогнозирования или обнаружения формирования тропических циклонов;

b) анализируют и прогнозируют тропические циклоны на основе всех имеющихся данных наблюдений и имеющихся руководящих указаний по прогнозированию, включая САП/ЧПП и спутниковую продукцию;

c) выпускают предупреждения о тропических циклонах для ассоциированных НМЦ;

d) в соответствующих случаях добавляют в предупреждения о тропических циклонах информацию об опасных явлениях, связанных с тропическими циклонами, таких как ливневые дожди, сильные ветры и штормовые нагоны;

e) присваивают имена тропическим циклонам в тех случаях, когда они были проанализированы при наличии максимальных скоростей ветра 34 узла и более;

f) проводят ретроспективный анализ тропических циклонов на основе прошедших контроль качества данных наблюдений и выпускают данные об основных траекториях тропических циклонов в рамках соответствующего периода времени (предпочтительно на ежегодной основе). Выпускают такие данные для сообщества, занимающегося тропическими циклонами, в том числе для международного архива данных об основных траекториях тропических циклонов в интересах управления данными о климате;

g) содействуют научным исследованиям и разработкам (НИОКР) и подготовке кадров в области методов анализа, прогнозирования и предупреждения тропических циклонов.

2.2.2.3.2 Национальные метеорологические центры (НМЦ), имеющие отношение к этому виду деятельности:

a) выпускают прогнозы и предупреждения о тропических циклонах, представляющих опасность для общин;

b) координируют деятельность с национальными учреждениями, отвечающими за снижение риска бедствий;

c) обеспечивают соответствующие региональные центры данными наблюдений за тропическими циклонами на оперативной основе.

2.2.2.3.3 Все РСМЦ по ТЦ и ЦПТЦ Дарвин, который назначен в качестве консультативного центра по тропическим циклонам (КЦТЦ) в соответствии с региональным аэронавигационным соглашением в рамках структуры органов слежения за тропическими циклонами ИКАО, выпускают предупреждения о тропических циклонах для авиации в соответствии с положениями Приложения 3 ИКАО: Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации/Технический регламент ВМО [C3.1]. Информация SIGMET, касающаяся тропических циклонов, выпускается органами метеорологического слежения (ОМС) для соответствующих районов полетной информации и основывается на информации предупреждений о тропических циклонах, выпускаемых КЦТЦ.

2.2.2.3.4 Члены ВМО, являющиеся ответственными за МЕТЗОНы в рамках протоколов Глобальной системы по обнаружению терпящих бедствие и по безопасности мореплавания (ГМДСС), учрежденных Международной конвенцией по обеспечению безопасности жизни на море (СОЛАС), включают информацию о тропических циклонах, по мере необходимости, в их морскую метеорологическую информацию для судоходства ГМДСС.

Примечание: органы, ответственные за управление информацией, содержащейся в *Наставлении*, в связи с прогнозированием тропических циклонов, определены в таблице ниже.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ			
ИЗМЕНЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ			
Внесение предложений:	Техническое координационное совещание		
Рекомендация:	КОС	Региональный комитет по ТЦ	
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРОВ			
Рекомендация:	КОС	Региональный комитет по ТЦ	
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
СООТВЕТСТВИЕ			
Осуществление мониторинга:	Техническое координационное совещание		
Представление отчета в адрес:	КОС		

2.2.2.4 Реагирование на ядерные чрезвычайные экологические ситуации

2.2.2.4.1 Центры, осуществляющие реагирование на ядерные чрезвычайные экологические ситуации:

a) вносят вклад в поддержку для Членов ВМО и Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ):

1) готовят по запросу уполномоченного органа[1] и/или МАГАТЭ базовую информацию, касающуюся событий, в силу которых произошел выброс в атмосферу радиоактивных загрязняющих веществ. Активизация начала поддержки в случае реагирования на ядерную чрезвычайную экологическую ситуацию описана в приложении 2.2.14;

2) в пределах двух-трех часов по получении запроса предоставляют целый ряд продукции, доступный для оперативного координатора НМГС[2] и/или МАГАТЕ через ИСВ[3]. Минимальный перечень продукции, в том числе параметры, срок прогноза, временные интервалы и частотность выпуска, приводится в приложении 2.2.15;

3) используют согласованные параметры источника выброса для моделирования атмосферного переноса, когда не имеется информации об источнике. Подразумеваемые параметры источника приводятся в приложении 2.2.16;

4) предоставляют новейшую информацию о характеристиках их систем моделирования атмосферного переноса (АТМ) (минимальная информация для предоставления приводится в приложении 2.2.17) и руководящие указания для пользователей по интерпретации продукции моделей АТМ

Примечание: Бланки заявки на поддержку ВМО со стороны уполномоченного органа и МАГАТЭ содержатся в приложении 2.2.18.

b) вносят вклад в поддержку Организации Договора о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний (ОДВЗЯИ)

1) готовят по запросу со стороны ОДВЗЯИ соответствующую продукцию моделирования атмосферного переноса (отслеживания в обратном направлении)

2) предоставляют запрошенные виды продукции ОДВЗЯИ.

Примечание: Мероприятия для активации и спецификации продукции даются в приложении 2.2.19.

Примечание: органы, ответственные за управление информацией, содержащейся в *Наставлении*, в связи с реагированием на ядерную чрезвычайную экологическую ситуацию, указаны в таблице ниже.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ			
ИЗМЕНЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ			
Внесение предложений:	ЭГ-ДРЧС/КОС		
Рекомендация:	КОС		
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРОВ			
Рекомендация:	КОС		
Принятие решения:	ИС/Конгресс		

[1] Лицо, уполномоченное постоянным представителем страны при ВМО запрашивать поддержку.
[2] Назначен постоянным представителем.
[3] Специальный веб-сайт, защищенный паролем.

СООТВЕТСТВИЕ			
Осуществление мониторинга:	ЭГ-ДРЧС/КОС		
Представление отчета в адрес:	ГКО-СОДП/КОС	КОС	

2.2.2.5 Прогнозы атмосферных песчаных и пыльных бурь

2.2.2.5.1 Центры, осуществляющие прогнозирование атмосферных песчаных и пыльных бурь:

a) эксплуатируют численную модель прогноза погоды, включающую параметризацию всех основных фаз цикла атмосферной пыли;

b) готовят анализы по ограниченному району переменных, относящихся к атмосферным песчаным и пыльным бурям;

c) готовят информацию по прогностическим полям переменных по ограниченному району, относящихся к атмосферным песчаным и пыльным бурям;

d) размещают в ИСВ и на веб-портале ассортимент видов этой продукции. Перечень обязательных видов продукции для предоставления приводится в приложении 2.2.20.

Примечание: органы, ответственные за управление информацией, содержащейся в *Наставлении*, в связи с атмосферными песчаными и пыльными бурями, указаны в таблице ниже.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ			
ИЗМЕНЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ			
Внесение предложений:	Руководящий комитет СДС-ВАС/КАН	ЭГ-ДРЧС/КОС	
Рекомендация:	КАН (НРК/ВПМИ)	КОС	
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРОВ(*)			
Рекомендация:	КАН (НРК/ВПМИ, Руководящий комитет СДС-ВАС)	КОС	РА
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
СООТВЕТСТВИЕ			
Осуществление мониторинга:	ЭГ-ДРЧС/КОС		
Представление отчета в адрес:	ГКО-СОДП/КОС	КОС	

(*) Детализированная процедура назначения РСМЦ-ПАППБ содержится в главе 7 Плана научной деятельности и осуществления СДС-ВАС.

2.2.3 Координация деятельности не в режиме реального времени

2.2.3.1 Координация деятельности по верификации детерминистических ЧПП

2.2.3.1.1 Центры, осуществляющие деятельность по верификации детерминистических ЧПП (известные как ведущие центры по верификации детерминистических ЧПП):

a) предоставляют возможности центрам ГСОДП, производящим глобальные ЧПП, для автоматического сохранения их стандартизированных статистических данных по верификации,

как это определено в приложении 2.2.21, а также обеспечивают доступ к этим статистическим данным по верификации;

b) поддерживают архив статистических данных по верификации, чтобы можно было обеспечивать формирование и отображение тенденций качества работы;

c) проводят мониторинг получаемых статистических данных по верификации и проводят консультации с соответствующим участвующим центром, если данные отсутствуют или являются сомнительными;

d) осуществляют сбор на ежегодной основе информации от участвующих центров по их осуществлению стандартизированной системы верификации, подтверждают любые изменения в их осуществлении (включая ежегодные изменения в списке станций, изменения в дополнительных статистических сведениях) и изменения в их моделях ЧПП;

e) обеспечивают доступ к стандартным наборам данных, необходимых для выполнения стандартной верификации, включая климатологию и списки данных наблюдений, и поддерживают их обновление в соответствии с рекомендацией КОС;

f) обеспечивают на своем(их) веб-сайте(ах):

- **соответствующее современное графическое отображение результатов верификации, поступающих от участвующих центров, за счет обработки получаемых статистических данных;**
- **соответствующую документацию, включая доступ к стандартным процедурам, необходимым для выполнения верификации, а также ссылки на веб-сайты центров, участвующих в ГСОДП;**
- **контактную информацию, с тем чтобы поощрять получение отзывов от НМГС и других центров ГСОДП в отношении полезности информации по верификации.**

2.2.3.1.2 Ведущий(ие) центр(ы) для верификации детерминистических ЧПП может(могут) также предоставить доступ к стандартизованному программному обеспечению для расчета показателей оправдываемости.

Примечание: органы, ответственные за управление информацией, содержащейся в *Наставлении*, в связи с координацией верификации детерминистических ЧПП, указаны в таблице ниже.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ			
ИЗМЕНЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ			
Внесение предложений:	ЭГ-ПОППП/КОС		
Рекомендация:	КОС		
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРОВ			
Рекомендация:	КОС		
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
СООТВЕТСТВИЕ			
Осуществление мониторинга:	ЭГ-ПОППП/КОС		
Представление отчета в адрес:	ГКО-СОДП/КОС	КОС	

2.2.3.2 Координация деятельности по верификации САП

2.2.3.2.1 Центры, осуществляющие координацию деятельности по верификации САП (известные как ведущий центр для верификации САП):

a) предоставляют возможности центрам ГСОДП, производящим глобальные САП, для автоматического сохранения их стандартизированных статистических данных по верификации, как это определено в приложении 2.2.22, а также обеспечивают доступ к этим статистическим данным по верификации;

b) поддерживают архив статистических данных по верификации, чтобы можно было обеспечивать формирование и отображение тенденций качества работы;

c) проводят мониторинг получаемых статистических данных по верификации и проводят консультации с соответствующим участвующим центром, если данные отсутствуют или являются сомнительными;

d) обеспечивают доступ к стандартным наборам данных, необходимых для выполнения стандартной верификации, включая климатологию и списки установленных пунктов наблюдений, и поддерживают их обновление в соответствии с рекомендацией КОС;

e) обеспечивают на своем(их) веб-сайте(ах):

- **соответствующее современное графическое отображение результатов верификации, поступающих от участвующих центров, за счет обработки получаемых статистических данных;**
- **соответствующую документацию, включая доступ к стандартным процедурам, необходимым для выполнения верификации, а также ссылки на веб-сайты центров, участвующих в ГСОДП;**
- **контактную информацию, с тем чтобы поощрять получение отзывов от НМГС и других центров ГСОДП в отношении полезности информации по верификации.**

2.2.3.2.2 Этот(эти) центр(ы) может(могут) также предоставлять доступ к стандартизированному программному обеспечению для расчета показателей оправдываемости.

Примечание: органы, ответственные за управление информацией, содержащейся в *Наставлении*, в связи с координацией деятельности по верификации САП, указаны в таблице ниже.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ			
ИЗМЕНЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ			
Внесение предложений:	ЭГ-ПОППП/КОС		
Рекомендация:	КОС		
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРОВ			
Рекомендация:	КОС		
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
СООТВЕТСТВИЕ			
Осуществление мониторинга:	ЭГ-ПОППП/КОС		
Представление отчета в адрес:	ГКО-СОДП/КОС	КОС	

2.2.3.3 Координация деятельности по верификации ДСП

2.2.3.3.1 Центры, осуществляющие координацию деятельности по верификации ДСП (известный как ведущий центр стандартизированной системы верификации долгосрочных прогнозов (ВЦ-ССВДП):

a) предоставляют возможности РСМЦ, участвующим в глобальном численном долгосрочном прогнозировании погоды в рамках вида деятельности 2.2.1.5, для автоматического сохранения их стандартизированных статистических данных по верификации, как это определено в приложении 2.2.23, а также обеспечивают доступ к этим статистическим данным по верификации;

b) поддерживают архив статистических данных по верификации, чтобы можно было обеспечивать формирование и отображение тенденций качества работы;

c) проводят мониторинг получаемых статистических данных по верификации и проводят консультации с соответствующим участвующим центром, если данные отсутствуют или являются сомнительными;

d) обеспечивают на своем(их) веб-сайте(ах):

- **соответствующее современное графическое отображение результатов верификации, поступающих от участвующих центров, за счет обработки получаемых статистических данных;**
- **соответствующую документацию, включая доступ к стандартным процедурам, необходимым для выполнения верификации, а также ссылки на веб-сайты центров, участвующих в ГСОДП;**
- **контактную информацию, с тем чтобы поощрять получение отзывов от НМГС и других центров ГСОДП в отношении полезности информации по верификации;**

e) обеспечивают доступ к комплектам данных верификации на соответствующем горизонтальном разрешении.

2.2.3.3.2 Помимо этого, эти(этот) ведущие(ведущий) центры(центр) должны:

a) поддерживать связи с другими группами, занятыми верификацией (например, РГСМП, ККл и т. д.), по вопросам эффективности существующей стандартизированной системы верификации (ССВ) и определения областей для будущего развития и усовершенствования;

b) представлять КОС и другим соответствующим комиссиям периодические отчеты об оценке эффективности ССВ.

Примечание: детализированные задачи для ведущих центров ССВДП и показатели верификации перечислены в приложении 2.2.23.

Примечание: органы, ответственные за управление информацией, содержащейся в *Наставлении*, в связи с координацией деятельности по верификации ДСП, указаны в таблице ниже.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ			
ИЗМЕНЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ			
Внесение предложений:	ЭГ-ОПСДВМ/КОС		
Рекомендация:	КОС		
Принятие решения:	ИС/Конгресс		

НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРОВ			
Рекомендация:	КОС		
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
СООТВЕТСТВИЕ			
Осуществление мониторинга:	ЭГ-ОПСДВМ/КОС		
Представление отчета в адрес:	ГКО-СОДП/КОС	КОС	

2.2.3.4 Координация мониторинга данных наблюдений

2.2.3.4.1 Для каждого вида наблюдений президентом КОС периодически назначается ведущий центр для координации мониторинга данных наблюдений.

2.2.3.4.2 Ведущий центр должен поддерживать связь с участвующими центрами для координации результатов мониторинга данного вида наблюдения и определения общих методов и критериев, используемых при составлении ежемесячных статистических материалов.

2.2.3.4.3 Ведущий центр должен привлекать внимание соответствующих координаторов, где они были определены, и Секретариата ВМО к очевидным проблемам по мере их обнаружения.

2.2.3.4.4 Ведущий центр должен также выпускать каждые шесть месяцев уточненный перечень наблюдений соответствующего вида наблюдения, качество которых, как полагают, является постоянно низким. Должна также включаться информация о проблемах с системами наблюдения, а также с отдельными наблюдениями. При составлении уточненного списка сомнительных станций ведущий центр должен быть аккуратен, с тем чтобы указывать только те станции, где его персонал уверен, что наблюдения являются постоянного низкого качества. Ведущий центр также должен указать, какие элементы наблюдений считаются низкого качества, и обеспечить как можно больше информации о характере проблемы. Перечень должен передаваться участвующим центрам и в Секретариат ВМО.

2.2.3.4.5 Там, где не были определены координаторы, Секретариат должен уведомить соответствующие учреждения Членов ВМО, отвечающие за наблюдения, о низком качестве данных наблюдений и запросить о проведении исследования с целью определения и исправления возможной причины ошибки. Членам следует предложить представить ответы в пределах фиксированного временного периода с сообщением о любых мерах по устранению недостатков и с заявлениями о том, требуется ли какая-либо помощь.

2.2.3.4.6 Результаты мониторинга, включая последующие действия, должны быть доведены до сведения КОС, Исполнительного совета и Конгресса. В случае запросов, осуществляемых ВМО, требуется обратная связь с ведущими центрами.

Примечания:

1. Ведущие центры для мониторинга качества данных наблюдений приводятся в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488), часть VII, пункт 7.2.2.1.

2. В настоящее время разрабатывается Система менеджмента качеств ИГСНВ для включения процесса мониторинга качества данных наблюдений, описанного выше. Координация деятельности будет определена в данном разделе в надлежащее время.

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.1. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ И НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ВИДЫ ГЛОБАЛЬНОЙ ДЕТЕРМИНИСТИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ЧПП ДЛЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ИСВ

<table>
<tr><th>Параметр</th><th>Уровень</th><th>Разрешение</th><th>Срок действия прогноза</th><th>Временные шаги</th><th>Частота</th></tr>
<tr><td>Геопотенциальная высота</td><td>850/500/250</td><td rowspan="8">1,5° x 1,5°</td><td rowspan="8">До 3 суток
/
От 3 суток до 6 суток</td><td rowspan="8">Каждые 6 ч
/
Каждые 12 ч</td><td rowspan="8">Два раза в сутки (00 и 12 ВСВ)
/
Один раз в сутки</td></tr>
<tr><td>Температура</td><td>850/500/250</td></tr>
<tr><td>Компоненты ветра u, v</td><td>925/850/700/500/250</td></tr>
<tr><td>Относительная влажность</td><td>850/700</td></tr>
<tr><td>Дивергенция, завихренность</td><td>925/700/250</td></tr>
<tr><td>Давление, приведенное к среднему уровню моря (ДСУМ)</td><td>Поверхность</td></tr>
<tr><td>Температура воздуха на высоте 2 м
Компоненты u и v ветра на высоте 10 м
Общее количество осадков</td><td>Поверхность</td></tr>
</table>

Дополнительные рекомендуемые виды продукции:

- Траектории тропических циклонов (широта/долгота, максимальная средняя скорость устойчивого ветра, давление, приведенное к среднему уровню моря (ДСУМ))

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЛОБАЛЬНЫХ ДЕТЕРМИНИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ЧПП

1. Система

Название системы (версия)

Дата введения в действие

2. Конфигурация

Горизонтальное разрешение модели, с указанием расстояния между точками сетки в км

Число уровней модели

Верхняя граница модели

Срок действия прогноза и прогностический интервал шага

Прогоны в день (Время указано в ВСВ)

Модель сопряжена с моделями океана, волнения и морского льда? Укажите, какие модели

Временной шаг интеграции

Дополнительные комментарии

3. Исходные условия

Метод ассимиляции данных

Дополнительные комментарии

4. Поверхностные граничные условия

Температура поверхности моря? Если да, кратко опишите метод(ы)

Анализ данных о поверхности земли? Если да, кратко опишите метод(ы)

Дополнительные комментарии

5. Дополнительная детализация модели

Какого рода система показателей используется?

Как представлены потоки радиации в параметрическом виде?

Какие виды крупномасштабных динамических процессов используются (к примеру, полулагранжевая модель в узлах сетки)? Гидростатическая или негидростатическая?

Какого вида параметризация граничного слоя используется?

Какого вида параметризация конвекции используется?

Какая схема облачности используется?

Другие соответствующие подробности?

6. Дополнительная информация

Оперативный координатор

Адреса URL для документации о системе

Адрес URL для перечня продукции

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.3. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ И НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ВИДЫ ДЕТЕРМИНИСТИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ЧПП ПО ОГРАНИЧЕННОМУ РАЙОНУ ДЛЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ИСВ

Параметр	Уровень	Разрешение	Срок прогноза	Временные шаги	Частота
Геопотенциальная высота	925/850/700/500/250	0,5° x 0,5°	1 сутки	Каждые 6 ч	Два раза в сутки
Температура	925/850/700/500/250				
Компоненты ветра u, v	925/850/700/500/250				
Относительная влажность	925/850/700/500				
Дивергенция, завихренность	925/850/700/500/250				
Давление, приведенное к среднему уровню моря (ДСУМ)	Поверхность				
Температура воздуха на высоте 2 м Компоненты u и v ветра на высоте 10 м Общее количество осадков	Поверхность				

Дополнительные рекомендуемые виды продукции:

- Вертикальная скорость
- Облачный покров
- Траектории тропических штормов (широта/долгота местоположения, максимальная средняя скорость устойчивого ветра, ДСУМ)

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.4. ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЕТЕРМИНИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ЧПП ПО ОГРАНИЧЕННОМУ РАЙОНУ

1. Система

Название системы

Дата введения в действие

2. Конфигурация

Область применения

Горизонтальное разрешение модели, с указанием расстояния между точками сетки в км

Число уровней модели

Верхняя граница модели

Срок действия прогноза и прогностический интервал шага

Прогоны в день (Время указано в ВСВ)

Модель сопряжена с моделями океана, волнения и морского льда? Укажите, какие модели

Временной шаг интеграции

Дополнительные комментарии

3. Исходные условия

Метод ассимиляции данных

Дополнительные комментарии

4. Поверхностные граничные условия

Температура поверхности моря? Если да, кратко опишите метод(ы)

Анализ данных о поверхности земли? Если да, кратко опишите метод(ы)

Дополнительные комментарии

5. Латеральные граничные условия

Модель, предоставляющая латеральные граничные условия

Регулярность обновления латеральных граничных условий

6. Дополнительная детализация модели

Какого рода система показателей используется?

Как представлены потоки радиации в параметрическом виде?

Какие виды крупномасштабных динамических процессов используются (к примеру, полулагранжевая модель в узлах сетки)? Гидростатические или негидростатические?

Какого вида параметризация граничного слоя используется?

Какого вида параметризация конвекции используется?

Какая схема облачности/микрофизики используется?

Другие соответствующие подробности?

7. Дополнительная информация

Оперативный координатор

Адреса URL для документации о системе

Адрес URL для перечня продукции

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.5. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ И НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ВИДЫ ГЛОБАЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ САП ДЛЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ИСВ

Параметр	Уровень	Пороговые значения	Разрешение (широта/ долгота сетки)	Срок прогноза	Временные шаги	Частота
Вероятность осадков	Поверхность	1, 5, 10, 25, 50 мм и 100 мм/24 ч	1,5° x 1,5°	10 суток (или максимальный срок действия, если меньше)	Каждые 12 ч	Один раз в сутки
Вероятность устойчивого ветра и его порывов на высоте 10 м	Поверхность	10, 15 и 25 $м \cdot с^{-1}$				
Вероятность аномалии температуры	850	± 1, ± 1,5, ± 2 стандартные отклонения по отношению к климатологическим данным повторного анализа, указанным производящим центром				
Среднее значение по ансамблю + разброс (стандартное отклонение) геопотенциальной высоты	500					
Среднее значение по ансамблю + разброс (стандартное отклонение) давления СУМ	Поверхность					
Среднее значение по ансамблю + разброс (стандартное отклонение) скорости ветра	850/250					

Дополнительные рекомендуемые виды продукции:

- Конкретные для данного места и представленные в виде временных рядов данные о температуре, атмосферных осадках, скорости ветра, определяющие наиболее вероятное решение и оценку неопределенности («EPSgrams»). Необходимо, чтобы определение, метод расчета и местоположение были документированы.
- Траектории тропических штормов (местоположение (долгота/широта, максимальная скорость устойчивого ветра, ДСУМ по моделям, входящим в САП).

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.6. ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЛОБАЛЬНЫХ САП

1. Система ансамбля

Название (версия) ансамбля

Дата введения в действие

2. Конфигурация САП

Горизонтальное разрешение модели, с указанием расстояния между точками сетки в км

Число уровней модели

Верхняя граница модели

Срок действия прогноза и прогностический интервал шага

Прогоны в сутки (Время указано в ВСВ)

Содержит невозмущенный прогноз с контролем? (Да/Нет)

Количество членов ансамбля с возмущениями (исключая контроль)

Модель сопряжена с моделями океана, волнения и морского льда? Укажите, какие модели

Временной шаг интеграции

Дополнительные комментарии

3. Исходные условия и возмущения

Стратегия первоначального возмущения

Время оптимизации в прогнозе (при наличии необходимых условий)

Горизонтальное разрешение возмущений (если отличается от разрешения модели)

Начальная область возмущения

Метод ассимиляции данных для проверочного анализа

Задействованы возмущения для наблюдений? (Да/Нет)

(Если да, то какие типы наблюдений подверглись возмущениям)

Возмущения, добавленные к проверочному анализу или рассчитанные непосредственно из анализа ансамбля

Возмущения в +/− парах? (Да/Нет)

Дополнительные комментарии

4. Возмущения неопределенности модели

Физические свойства модели возмущены? Если да, кратко опишите метод(ы).

Для всех членов ансамбля используется точно такая же версия модели, или же, к примеру, используются различные схемы параметризации? Просьба описать любые различия

Динамика модели возмущена? Если да, кратко опишите метод(ы).

Возмущения неопределенности модели применяются к контрольному прогнозу?

Дополнительные комментарии

5. Поверхностные граничные возмущения

Возмущения для температуры поверхности моря? Если да, кратко опишите метод(ы)

Возмущения для влажности почвы? Если да, кратко опишите метод(ы)

Возмущения для сдвига приземного ветра или шероховатости земной поверхности? Если да, кратко опишите метод(ы)

Любые другие поверхностные возмущения? Если да, опишите метод(ы)

Вышеуказанные поверхностные возмущения применяются для контрольного прогноза?

Дополнительные комментарии

6. Другие дополнительные подробности модели

Какая система показателей используется?

Каким образом осуществлена параметризация потоков излучения?

Какие виды крупномасштабных динамических процессов используются (к примеру, полулагранжевая модель в узлах сетки)? Гидростатические или негидростатические?

Какого вида параметризация граничного слоя используется?

Какого вида параметризация конвекции используется?

Какая схема облачности/микрофизики используется?

Другие соответствующие подробности?

7. Продукция

Метод расчета, если метод не единственный.

Другие детализированные спецификации, при необходимости

8. Дополнительная информация

Оперативный координатор

Адреса URL для документации о системе

Адрес URL для перечня продукции

———————————

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.7. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ И НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ВИДЫ ПРОДУКЦИИ САП ПО ОГРАНИЧЕННОМУ РАЙОНУ ДЛЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ИСВ

Параметр	Уровень	Пороговые значения	Разрешение (широта/ долгота сетки)	Срок прогноза	Временные шаги	Частота
Вероятность осадков	Поверхность	1, 5, 10, 25, 50 мм и 100 мм/24 ч	0,5° x 0,5°	2 суток (или максимальный срок действия, если меньше)	Каждые 6 ч	Один раз в сутки
Вероятность устойчивого ветра и его порывов на высоте 10 м	Поверхность	10, 15 и 25 м·с$^{-1}$				
Вероятность аномалии температуры	850	± 1, ± 1,5, ± 2 стандартные отклонения по отношению к климатологическим данным повторного анализа, указанным производящим центром				
Среднее значение по ансамблю + разброс (стандартное отклонение) геопотенциальной высоты	500					

Среднее значение по ансамблю + разброс (стандартное отклонение) давления СУМ	Поверхность					
Среднее значение по ансамблю + разброс (стандартное отклонение) скорости ветра	850/250					

Дополнительные рекомендуемые виды продукции

- Конкретные для данного места и представленные в виде временных рядов данные о температуре, атмосферных осадках, скорости ветра, определяющие наиболее вероятное решение и оценку неопределенности («EPSgrams»). Необходимо, чтобы определение, метод расчета и местоположение были документированы.
- Траектории тропических штормов (местоположение (долгота/широта, максимальная скорость устойчивого ветра, ДСУМ по моделям, входящим в САП).

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.8. ХАРАКТЕРИСТИКИ САП ПО ОГРАНИЧЕННОМУ РАЙОНУ

1. Система ансамбля

Название (версия) ансамбля

Дата введения в действие

2. Конфигурация САП

Горизонтальное разрешение модели с указанием расстояния между точками сетки в км

Число уровней модели

Верхняя граница модели

Срок действия прогноза и прогностический интервал шага

Прогоны в сутки (Время указано в ВСВ)

Содержит невозмущенный прогноз с контролем? (Да/Нет)

Количество членов ансамбля с возмущениями (исключая контроль)

Модель сопряжена с моделями океана, волнения и морского льда? Укажите, какие модели

Временной шаг интеграции

Дополнительные комментарии

3. Исходные условия и возмущения

Стратегия первоначального возмущения

Время оптимизации в прогнозе (при наличии необходимых условий)

Горизонтальное разрешение возмущений (если отличается от разрешения модели)

Начальная область возмущения

Метод ассимиляции данных для проверочного анализа

Задействованы возмущения для наблюдений? (Да/Нет)

(Если да, то какие типы наблюдений подверглись возмущениям)

Возмущения, добавленные к проверочному анализу или рассчитанные непосредственно из анализа ансамбля

Возмущения в +/− парах? (Да/Нет)

Дополнительные комментарии

4. Возмущения неопределенности модели

Физические свойства модели возмущены? Если да, кратко опишите метод(ы).

Для всех членов ансамбля используется точно такая же версия модели, или же, к примеру, используются различные схемы параметризации? Просьба описать любые различия.

Динамика модели возмущена? Если да, кратко опишите метод(ы).

Возмущения неопределенности модели применяются к контрольному прогнозу?

Дополнительные комментарии

5. Поверхностные граничные возмущения

Возмущения для температуры поверхности моря? Если да, кратко опишите метод(ы)

Возмущения для влажности почвы? Если да, кратко опишите метод(ы)

Возмущения для сдвига приземного ветра или шероховатости земной поверхности? Если да, кратко опишите метод(ы)

Любые другие поверхностные возмущения? Если да, опишите метод(ы)

Вышеуказанные поверхностные возмущения применяются для контрольного прогноза?

Дополнительные комментарии

6. Другие дополнительные подробности модели

Какая система показателей используется?

Каким образом осуществлена параметризация потоков излучения?

Какие виды крупномасштабных динамических процессов используются (к примеру, полулагранжевая модель в узлах сетки)? Гидростатические или негидростатические?

Какого вида параметризация граничного слоя используется?

Какого вида параметризация конвекции используется?

Какая схема облачности/микрофизики используется?

Другие соответствующие подробности?

7. Региональные характерные особенности ансамбля

Региональный дескриптор области (широта/долгота границ)

Обычный источник латеральных граничных условий

Латеральные граничные условия возмущены?

Требуется общее описание латеральных граничных условий.

Требования к латеральным граничным условиям совместимы с любыми другими глобальными моделями или стандартами? Если так, просьба описать.

Дополнительные комментарии

8. Продукция

Метод расчета, если метод не единственный.

Другие детализированные спецификации, при необходимости

9. Дополнительная информация

Оперативный координатор

Адреса URL для документации о системе

Адрес URL для перечня продукции

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.9. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ И НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ВИДЫ ПРОДУКЦИИ ГЛОБАЛЬНОГО ЧИСЛЕННОГО ДОЛГОСРОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ИСВ

Обязательные виды продукции (карт) ГЦП

Параметр	Пространственный охват	Срок прогноза или заблаговременность выпуска	Временное разрешение	Типы выходной информации	Частота выпуска
Температура воздуха на высоте двух метров	Глобальный	Любые значения срока действия прогноза (заблаговременности выпуска) между 0 и 4 месяцами	Средние величины за 1 месяц или за более продолжительные периоды (сезоны)	(1) Средняя аномалия по ансамблю (2) Вероятности для прогнозов терциальных категорий (когда применимо) (3) Вероятности для экстремальных явлений (*Примечание: настоятельно рекомендуемые, не обязательные*)	Ежемесячно
Температура поверхности моря	Мировой океан				
Общее количество осадков	Глобальный				

Настоятельно рекомендуемые виды продукции (карт) ГЦП

Параметр	Пространственный охват	Срок прогноза или заблаговременность выпуска	Временное разрешение	Типы выходной информации	Частота выпуска
Высота 500 гПа	Глобальный	Любые значения срока прогноза (заблаговременности выпуска) между 0 и 4 месяцами	Средние величины за 1 месяц или за более продолжительные периоды (сезоны)	(1) Средняя аномалия по ансамблю (2) Вероятности для прогнозов терциальных категорий	Ежемесячно
Давление, приведенное к среднему уровню моря					
Температура на уровне 850 гПа					

Настоятельно рекомендуемые виды продукции (индексы ТПМ) ГПЦ

Индекс	Описание	Координаты
Тихий океан		
Ниньо1+2	Район у побережья Перу и Чили	90° з. д. – 80° з. д., 10° ю. ш. – 0°
Ниньо3	Восточная/центральная часть тропической зоны Тихого океана	150° з. д. – 90° з. д., 5° ю. ш. – 5° с.ш.
Ниньо3.4	Центральная часть тропической зоны Тихого океана	170° з. д. – 120° з. д., 5° ю. ш. – 5° с. ш.
Ниньо4	Западная/центральная часть тропической зоны Тихого океана	160° в. д. – 150° з. д., 5° ю. ш. – 5° с. ш.

Атлантический океан		
TNA	Тропическая зона Северной Атлантики	55° з д. – 15° з. д., 5° с. ш. – 25° с. ш.
TSA	Тропическая зона Южной Атлантики	30° з. д. – 10° в. д., 20° ю. ш. – 0°
TAD	Дипольный индекс Тропической Атлантики	TNA-TSA
Индийский океан		
WTIO	Западная часть тропической зоны Индийского океана	50° в. д. – 70° в. д., 10° ю. ш. – 10° с. ш.
SETIO	Юго-восточная часть тропической зоны Индийского океана	90° в. д. – 110° в. д., 10° ю. ш. – 0°
IOD (DMI)	Дипольный индекс Индийского океана (Индекс дипольной моды)	WTIO-SETIO

Примечания:

1. Продукция с экстремальными значениями метеорологических элементов является настоятельно рекомендуемой (не обязательной). Рекомендованные для использования определения экстремальных значений являются: ниже 20-го процентиля и выше 80-го процентиля;

2. Типы выходной информации: тонированные изображения (к примеру, прогностические карты и диаграммы). Примечание: ГЦП поощряются предоставлять ретроспективные прогнозы (ретроспективные анализы) и прогностические поля, лежащие в основе продукции. Для продукции, размещенной на сайтах FTP, либо распространяемой по ИСВ, следует использовать формат GRIB-2. ГЦП также рекомендуется обеспечивать представление ретроспективного прогноза и прогностических полей, как перечислено в добавлении 2.2.4 (раздел 1) к ВЦ-ДПММА;

3. Определение заблаговременности выпуска прогноза: например, трехмесячный прогноз, выпущенный 31 декабря, имеет заблаговременность, равную 0 месяцев для прогноза сезонных средних значений на январь-март, и равную 1 месяцу для прогноза средних сезонных значений на февраль-апрель;

4. Для всех видов продукции и прогнозов, подлежащих выражению относительно климатологии с использованием ретроспективных прогнозов, по меньшей мере за 15 лет;

5. Следует предоставлять информацию о том, как определяются границы категорий;

6. Индексы должны отображаться с использованием «шлейфа» значений индивидуальных членов ансамбля и/или метода «климаграмм»;

7. Указание показателей успешности предоставляется в соответствии с приложением 2.2.23.

———————————

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.10. ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЛОБАЛЬНЫХ СИСТЕМ ЧИСЛЕННЫХ ДОЛГОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ

Дата введения в действие существующей системы сезонных прогнозов

Является ли система сопряженной прогностической системой океан-атмосфера (Да/Нет)

Является ли система прогностической системой уровня 2 (Да/Нет)

Разрешение модели атмосферы

Модель океана и ее разрешение (если применимо)

Источник атмосферных начальных условий

Источник океанических начальных условий

Если используется уровень 2, источник прогнозов ТПМ

Период ретроспективного прогноза

Размер ансамбля для ретроспективных прогнозов
Метод конфигурирования прогностического ансамбля
Размер ансамбля для прогноза
Метод конфигурирования прогностического ансамбля
Длина прогнозов
Формат данных
Крайний срок представления спрогнозированных аномалий на следующий месяц/сезон
Метод составления прогностических аномалий
URL-адрес, по которому показываются прогнозы
Контактное лицо

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.11. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ РКЦ

[Вставить ПРИЛОЖЕНИЕ II-11 существующего Наставления по ГСОДП и заменить ссылку на добавление II.13 на добавление 2.2.2]

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.12. МИНИМАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ, ПОДЛЕЖАЩАЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЮ ОТ ВЦ-ДПММА

[Вставить раздел 3. ДОБАВЛЕНИЯ II.12 существующего Наставления по ГСОДП и заменить ссылку на пункт 3.1 приложением 2.2.12]

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.13. ДОСТУП К ДАННЫМ И ПРОДУКЦИИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ГЦП, ХРАНЯЩИМСЯ В ВЕДУЩИХ ЦЕНТРАХ ДПММА

[Вставить раздел 6. ДОБАВЛЕНИЯ II.12 существующего Наставления по ГСОДП]

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.14. АКТИВАЦИЯ ПОДДЕРЖКИ В СЛУЧАЕ РЕАГИРОВАНИЯ НА ЯДЕРНУЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНУЮ ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ СИТУАЦИЮ И СТАНДАРТЫ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СО СТОРОНЫ РСМЦ

[Вставить ПРИЛОЖЕНИЕ I-3 существующего Наставления по ГСОДП, с последующей вставкой a) первых трех пунктов ПРИЛОЖЕНИЯ II-7 со следующими поправками и дополнением и b) последнего пункта ПРИЛОЖЕНИЯ II-7, пункт 5.]

СТАНДАРТЫ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СО СТОРОНЫ РСМЦ ПРИ РЕАГИРОВАНИИ НА ЯДЕРНЫЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИТУАЦИИ

Уполномоченный орган запрашивает поддержку со стороны РСМЦ ВМО в виде продукции моделирования атмосферного переноса с использованием формы под названием “Environmental Emergency Response — Request for WMO RSMC Support by Delegated Authority” (Реагирование на чрезвычайную экологическую ситуацию — Запрос уполномоченного органа о поддержке со стороны РСМЦ ВМО) (Приложение 2.2.18). […].

МАГАТЭ запрашивает поддержку от РСМЦ ВМО в виде продукции моделирования атмосферного переноса с использованием формы, согласованной между ВМО и МАГАТЭ (Приложение 2.2.18). […].

Назначенные РСМЦ […]:

a) […];

b) […];

c) […] (~~приложение I-3, Региональные мероприятия,~~ пункты 9 и 10 РЕГИОНАЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ);

d) […].

РСМЦ будут распространять свою стандартную продукцию среди оперативных координаторов НМС посредством […]. РСМЦ могут также использовать другие подходящие технологии.

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.15. ПЕРЕЧЕНЬ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ВИДОВ ПРОДУКЦИИ И ПРАВИЛ ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ ПРОДУКЦИИ

[Вставить ПРИЛОЖЕНИЕ II-7, пункты 2, 3 и 5.]

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.16. ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ИСТОЧНИКА ЭМИССИИ

[Вставить ПРИЛОЖЕНИЕ II-7, пункт 1.]

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.17. ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ АТМОСФЕРНОГО ПЕРЕНОСА

Назначенные центры документально оформляют и поддерживают обеспечение публикации WMO/TD-№ 778 и веб-сайта ВМО по деятельности по реагированию на чрезвычайные ситуации новейшей информацией по характеристикам их систем моделирования атмосферного переноса (АТМ). Информация будет содержать, как минимум:

Для АТМ:

- название модели(ей) и тип (функция Лагранжа, Эйлера)
- горизонтальный шаг сетки(ок) и протяженность
- количество вертикальных уровней и тип вертикальных координат
- модель расчета временного(ых) шага(ов) и выходного(ых) временного(ых) шага(ов) по модели
- информация о схемах захватывания сухих и влажных примесных частиц
- как представлена/смоделирована эмиссия (характеристики источника)
- изотопы, которые могут быть учтены при расчетах

Для данных численного прогноза погоды, используемых в интересах АТМ:

- название системы
- горизонтальный шаг сетки(ок) и протяженность
- количество вертикальных уровней и тип вертикальных координат
- длина прогноза (часы)
- регулярность обновления

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.18. БЛАНК ЗАЯВКИ НА АКТИВАЦИЮ ПОДДЕРЖКИ СО СТОРОНЫ РСМЦ

[Вставить ПРИЛОЖЕНИЕ II-7, запрос уполномоченного органа о поддержке со стороны ВМО и запрос МАГАТЭ о поддержке со стороны ВМО]

———————

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.19. СПЕЦИФИКАЦИИ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ОДВЗЯИ

[Вставить ПРИЛОЖЕНИЕ I-6 вместе со следующими поправками с последующим ПРИЛОЖЕНИЕМ II-9]

ГЛОБАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ВСЕХ РСМЦ ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ОДВЗЯИ

~~ИЗВЕЩЕНИЕ~~

В соответствии с Соглашением о сотрудничестве между Подготовительной комиссией Организации по Договору о всеобщем запрещении ядерных испытаний (ОДВЗЯИ) и ВМО, что […].

~~ГЛОБАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ВСЕХ РСМЦ ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ОДВЗЯИ~~

1. Все извещенные РСМЦ должны […].
2. […].
3. […].
4. […].

~~РЕГИОНАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ОДНОГО ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ РСМЦ ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ НМГС~~

~~В случае, когда требуется поддержка для реагирования на инцидент, требующая отслеживания в обратном направлении с использованием моделей атмосферного переноса, постоянный представитель при ВМО или уполномоченное лицо запрашивающей страны могут направить запрос о поддержке в пункт оперативной связи РСМЦ, назначенного(ых) для его региональной ассоциации.~~

~~1. РСМЦ рассматривает каждый запрос с точки зрения имеющихся у него возможностей и приемлемости его продукции для удовлетворения заявленных потребностей и затем реагирует соответствующим образом.~~

~~2. РСМЦ информирует Секретариат ВМО о полученном запросе и о согласованных действиях и может информировать все другие назначенные РСМЦ об этом запросе.~~

~~3. Продукция РСМЦ направляется оперативному координатору НМС, назначенному соответствующим постоянным представителем.~~

ПРОДУКЦИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЕМАЯ РСМЦ СО СПЕЦИАЛИЗАЦИЕЙ ПО ВИДУ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ АТМОСФЕРНОГО ПЕРЕНОСА (ОТСЛЕЖИВАНИЕ В ОБРАТНОМ НАПРАВЛЕНИИ С ЦЕЛЬЮ ПОДДЕРЖКИ ПРОВЕРКИ СОБЛЮДЕНИЯ ДВЗЯИ)

Временный технический секретариат (ВТС) ОДВЗЯИ запрашивает поддержку от ВМО […].

[…]

———————

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.20. ПЕРЕЧЕНЬ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ВИДОВ ПРОДУКЦИИ ОБ АТМОСФЕРНЫХ ПЕСЧАНЫХ И ПЫЛЬНЫХ БУРЯХ ДЛЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ИСВ

Прогнозы, которые сопровождаются соответствующими комментариями, содержащими информацию о неопределенности, в отношении следующего минимального набора переменных:

- пылевая нагрузка (кг·м$^{-2}$)
- концентрация пыли у поверхности (мкг·м$^{-3}$)
- оптическая плотность пыли в диапазоне 550 нм (–)
- суммарное сухое и влажное осаждение за период 3 часа (кг·м$^{-2}$).

Прогнозы охватывают интервал от времени начала периода прогноза (00:00 и/или 12:00 ВСВ) до, как минимум, 72 часов, с периодичностью выпуска минимум 3 часа. Они составляются для всего определенного района. Горизонтальное разрешение выше, чем 0,5° x 0,5°.

Распространяют прогностическую продукцию через Информационную систему ВМО и размещают ее на своем веб-портале в графическом виде не позднее, чем через 12 часов после начала периода прогноза.

Размещают на веб-портале пояснительную записку, если выпуск прогнозов прекращается по техническим причинам.

———————

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.21. СТАНДАРТИЗОВАННАЯ ВЕРИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ ДЕТЕРМИНИСТИЧЕСКИХ ЧПП

[Вставить ДОБАВЛЕНИЕ II.7, таблица F, раздел I существующего Наставления по ГСОДП и изменить следующим образом]

1. Введение

[…] Функции ведущего центра, как описано в ~~II.~~2.2.3.1, […]

[…]

[…] осуществление в участвующих центрах.

Математическое описание показателей приводится на веб-сайте(ах) ВЦ-ВДЧ наряду с дополнительной информацией по расчету показателей, наборами наблюдательных и климатических данных для использования в целях верификации и процедур представления показателей.

2. Статистические данные по верификации

В нижеследующих ~~подразделах~~разделах определены два набора статистических данных по верификации. Минимальный обязательный набор данных предоставляется всеми участвующими центрами. Также определен набор дополнительных рекомендуемых статистических данных, которые всем центрам, по возможности, следует предоставлять. ~~Существующие спецификации предназначены для верификации прогнозов на высотных уровнях модели. Спецификации будут расширены по мере разработки рекомендуемых процедур для приземных параметров (включая температуру на высоте 2 м, ветер, общее количество осадков) и в соответствии с меняющимися потребностями пользователей.~~ Процедуры для высотных уровней модели и приземных полей являются различными и представлены раздельно. Подробные процедуры необходимы для того, чтобы обеспечить сравнение результатов различных участвующих центров научно обоснованным способом.

~~3~~3. Обмен показателями

Каждый центр должен ежемесячно направлять показатели в ВЦ-ВДЧ. Подробная информация о процедуре и требуемом формате данных размещается на веб-сайте ВЦ-ВДЧ. Все показатели для всех прогнозов, проверяемых в течение месяца, представляются в максимально короткий срок после окончания этого месяца.

4. Документация

Участвующие центры ежегодно представляют в ВЦ-ВДЧ информацию о реализации стандартизованной системы верификации, информируют ВЦ-ВДЧ о внесении любых изменений в процесс ее осуществления (включая ежегодное изменение списка станций, изменения дополнительных статистических данных) и изменений в их модели ЧПП.

I – СТАНДАРТИЗИРОВАННАЯ ВЕРИФИКАЦИЯ ВЫСОТНЫХ УРОВНЕЙ МОДЕЛИ

1. Параметры

[…]

~~4~~2. Время инициализации прогноза

[…]

~~5~~3. Сроки прогноза

[…]

~~6~~4. Районы

[…]

~~7~~5. Верификация по сравнению с анализом

~~7~~5.1 Сетка и интерполяция

[…]

6. Верификация по сравнению с наблюдениями

~~8~~6.1 Наблюдения

[…]

[…] для расчета статистических данных. Во всех возможных случаях эти процедуры корректировки должны быть документально оформлены (например, путем ссылки на технический отчет или статью в журнале).

~~8~~6.2 Интерполяция

[…]

~~8~~6.3 Районы

[…] Раздел ~~8~~4.

[…] (см. подраздел ~~8~~6.1)

~~9.~~ **~~6.4~~ Показатели** ~~*[убрать*~~ **для отдельных станций**

Рекомендуется, чтобы в дополнение к ~~*части II, 1.4]*~~районам, перечисленным в разделе 4, показатели по сравнению с наблюдениями рассчитывались для каждой станции по отдельности. Обмен показателями для районов должен прекратиться со временем.

7. Показатели

[...]

9.1 Определения показателей

Следует использовать следующие определения:

средняя ошибка $M = \left(\sum_{i=1}^{n} w_i (x_f \quad x_v)_i \right) / \sum_{i=1}^{n} w_i$

средняя квадратическая ошибка (СКО): $rms = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} w_i (x_f - x_v)_i^2} / \sqrt{\sum_{i=1}^{n} w_i}$

коэффициент корреляции между прогнозируемыми и проанализированными аномалиями:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^{n} w_i (x_f - x_c - M_{f,c})_i (x_v - x_c - M_{v,c})_i}{\left(\sum_{i=1}^{n} w_i (x_f - x_c - M_{f,c})_i^2 \right)^{1/2} \left(\sum_{i=1}^{n} w_i (x_v - x_c - M_{v,c})_i^2 \right)^{1/2}}$$

СКО вектора ветра: $rms = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} w_i (\vec{V}_f - \vec{V}_v)_i^2} / \sqrt{\sum_{i=1}^{n} w_i}$

средняя абсолютная ошибка: $MAE = \sum_{i=1}^{n} w_i \left| x_f \quad x_v \right|_i / \sum_{i=1}^{n} w_i$

среднеквадратическое значение аномалии: $rmsa = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} w_i (x - x_c)_i^2} / \sqrt{\sum_{i=1}^{n} w_i}$

стандартное отклонение математическое описаниеполя: $sd = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} w_i (x - M_x)_i^2} / \sqrt{\sum_{i=1}^{n} w_i}$, где $M_x = \sum_{i=1}^{n} w_i x_i / \sum_{i=1}^{n} w_i$

показатель S1: $S_1 = 100 \dfrac{\sum_{i=1}^{n} w_i (e_g)_i}{\sum_{i=1}^{n} w_i (G_L)_i}$

где:

где: x_f = прогнозируемое значение рассматриваемого параметра;

x_v = соответствующее проверочное значение;

x_c = климатологическое значение параметра;

n = количество точек сетки или наблюдений в районе верификации;

$M_{f,c}$ = среднее значение отклонения прогноза от климата по району;

~~$M_{v,c}$ = среднее значение отклонения анализа от климата по району верификации;~~

~~$\vec{V}_f$ = прогнозируемый вектор ветра;~~

~~V_v = соответствующее проверочное значение;~~

~~$$e_g = \left\{ \left| \frac{\partial}{\partial x}\left(x_f - x_v\right) \right| + \left| \frac{\partial}{\partial y}\left(x_f - x_v\right) \right| \right\}$$~~

~~$$G_L = \max\left(\left| \frac{\partial x_f}{\partial x} \right|, \left| \frac{\partial x_v}{\partial x} \right| \right) + \max\left(\left| \frac{\partial x_f}{\partial y} \right|, \left| \frac{\partial x_v}{\partial y} \right| \right)$$~~

~~где дифференциация~~ показателей ~~аппроксимируется разностями, рассчитанными~~ документально оформляется на веб-сайте ВЦ-ВДЧ, наряду с дополнительной информацией по расчету показателей ~~на сетке для верификации.~~

~~Веса w_i, используемые в каждой точке сетки или месте наблюдений, определяются как:~~

~~Верификация по сравнению с анализом: $w_i = \cos\phi_i$, косинус широты в узле сетки i~~

~~Верификация по сравнению с наблюдениями: $w_i = 1/n$, все наблюдения имеют одинаковый вес.~~

~~10. Обмен показателями~~

~~Каждый центр должен ежемесячно направлять показатели в ВЦ-ВДЧ. Подробная информация о процедуре и требуемом формате данных размещается на веб-сайте ВЦ-ВДЧ. Все показатели (ежесуточные или 12-часовые) для всех прогнозов, проверяемых в течение месяца, представляются в максимально короткий срок после окончания этого месяца.~~

~~11~~8. Климатология

[…]

~~12~~9. Годовой и месячный средние показатели

[…]

~~13~~10. Доверительные интервалы

[…]

II – СТАНДАРТИЗИРОВАННАЯ ВЕРИФИКАЦИЯ ПРИЗЕМНЫХ ПОЛЕЙ

1. Параметры и единицы измерения

Обязательные

- Температура на высоте 2 м К
- Скорость ветра на высоте 10 м $м \cdot с^{-1}$
- Направление ветра на высоте 10 м град
- Суточное количество осадков мм

Дополнительно рекомендованные

- Общее покрытие небесного свода облаками 0-1 (преобразовать до октанта для сопряженных таблиц)
- Осадки за 6 ч мм
- Относительная влажность на высоте 2 м %
- Температура точки росы на высоте 2 м K

Для температуры на высоте 2 м простая поправка на высоту между высотой по модельным расчетам и высотой станции над уровнем моря применяется с использованием вертикального температурного градиента, равного 0,0065 $К \cdot м^{-1}$. Для точки росы на высоте 2 м аналоговая поправка на высоту применяется с использованием вертикального температурного градиента, равного 0,0012 $К \cdot м^{-1}$. Это приблизительно соответствует вертикальному градиенту точки росы в атмосфере при температурном градиенте 0,0065 $К \cdot м^{-1}$ и постоянной относительной влажности.

2. Время инициализации прогноза

Показатели будут ежедневно рассчитываться отдельно для прогнозов, инициализированных в 00:00 ВСВ и в 12:00 ВСВ. Для тех~~. Документация~~

~~Участвующих~~ центров, которые не рассчитывают прогнозы для какого-либо из этих сроков, показатели могут предоставляться для прогнозов, инициализированных в другое время, и должны обозначаться соответственно.

3. Сроки прогноза

Обязательные:

От 6 часов до включительно T + 72, от 12 часов до включительно T + 240 или конца прогноза

Осадки на сутки: от 24 часов до T + 240 часов или конца прогноза

Дополнительно рекомендованные:

От 3 часов до включительно T + 72, от 6 часов до T + 240 или конца прогноза (для улучшенного представления суточного цикла)

Осадки за шестичасовой период: от 6 часов до включительно T + 240 или конца прогноза

4. Сетка и интерполяция

Верификация проводится с использованием исходного узла сетки модели, ближайшего к месту наблюдений.

5. Наблюдения

Верификация~~предоставляет~~ выполняется для наземных станций SYNOP с распространением результатов через ГСТ. Каждый участвующий центр должен стремиться включить как можно большее число станций для обеспечения надлежащего глобального охвата. Допускается, чтобы списки станций, используемые в процессе верификации, разнились между центрами. Это становится возможным благодаря тому, что показатели для отдельных станций будут подвержены обмену.

Центрам рекомендуется использовать доступные им процедуры контроля качества, чтобы уменьшить влияние ошибок наблюдений на показатели. Это подразумевает устранение случайных не физических значений, а также данных наблюдений на отдельных станциях,

которые были систематически отвергнуты в течение определенного периода времени. Когда возможно, процедуры контроля качества должны быть задокументированы (например, путем ссылки на технический отчет или статью в журнале).

6. Показатели

Показатели рассчитываются для каждой станции отдельно. Станция, для которой произведен расчет показателей, должна иметь, по крайней мере, 90 % обеспеченность данными в течение периода верификации.

Для температуры на высоте 2 м, относительной влажности на высоте 2 м, точки росы на высоте 2 м, скорости ветра на высоте 2 м, направления ветра на высоте 10 м и общего покрытия небесного свода облаками рассчитываются следующие количественные показатели ошибок:

- Средняя ошибка (СО)
- Средняя абсолютная ошибка (САО)
- Среднеквадратическая ошибка (СКО)

Направление ветра на высоте 10 м подвергается верификации только в случаях, когда наблюденная скорость ветра составляет ≥3 м·с$^{-1}$. Для направления ветра на высоте 10 м эквивалент 360 и 0 градусов необходимо принимать во внимание (циклическое продолжение).

Для скорости ветра на высоте 10 м, осадков и общего покрытия небесного свода облаками предоставляются таблицы сопряженности признаков для следующих пороговых значений:

- Скорость ветра на высоте 10 м: 5, 10 и 15 м·с$^{-1}$
- Суточные осадки: 1, 10 и 50 мм
- Осадки за 6 часов: 1, 5 и 25 мм
- Общее покрытие небесного свода облаками: 2 октанта, 7 октантов

Для общего покрытия небесного свода облаками выходная продукция модели должна быть округлена до ближайшего октанта до начала верификации (только для таблиц сопряженности признаков).

Количественные показатели ошибок сообщаются с точностью минимально 4 значащих цифры, например 3,142 для ошибки п. В таблицах сопряженности следует указывать число интервалов дискретизации измеряемого сигнала, нежели относительную частоту, с тем чтобы можно было рассчитать размер выборки.

Таблицы сопряженности признаков для каждого параметра содержат все пороговые значения, приведенные выше. Математическое описание показателей приводится на веб-сайте ВЦ-ВДЧ наряду с дополнительной информацией по ~~их осуществлению стандартизированной системы верификации ежегодно подтверждает~~расчету показателей.

7. Временное и пространственное обобщение

Для любого заданного одномесячного периода показатели ошибок и таблицы сопряженности рассчитываются для каждой станции отдельно. Это создает основу для обобщения пользователями данных по верификации, полученных в результате обмена как во временном, так и в пространственном аспектах. За определенный период среднее значение вычисляется по всем прогнозам, подвергающимся проверке за данный период.

Пространственное обобщение не является частью обмена, и оставлено на усмотрение пользователя. Обмен показателями, таким образом, позволяет пользователям прогнозов получить детализированную информацию о качестве работы модели для отдельной станции. Кроме того, это обеспечивает высокий уровень прозрачности и гибкости в целях

изучения результатов взаимного сравнения моделей. Более того, это снимает необходимость координации, рассылки и обновления списка наземных станций для верификации. Для исследований результатов взаимного сравнения моделей основная часть различных наборов станций, используемых глобальными центрами моделирования, будет применяться для сравнения («наименьший общий знаменатель»).

Если пользователи хотят обобщить полученные в результате обмена показатели, они могут свериться с веб-сайтом ВЦ-ВДЧ ~~о внесении любых изменений в процесс ее осуществления (включая ежегодное изменение списка станций, изменения дополнительных статистических данных) и изменений в их модели ЧПП~~, который предоставляет руководящие указания для выбора совокупности площадей. По сравнению с верификацией прогнозов параметров верхних слоев атмосферы необходимо уделить большее внимание обобщению данных относительно однородных в климатологическом отношении площадей (поскольку абсолютные пороговые значения используются для таблиц сопряженности).

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.22. СТАНДАРТНЫЕ МЕРЫ ВЕРИФИКАЦИИ ГЛОБАЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ САП

1. Введение

В данном приложении содержится описание подробных процедур получения и обмена стандартным набором показателей верификации прогнозов САП, подготовленных центрами ГСОДП. Цель заключается в том, чтобы предоставлять прогнозистам в НМГС единообразную информацию о верификации продукции САП участвующих центров ГСОДП для прогнозистов в НМГС и помочь центрам ГСОДП сравнивать и улучшать свои прогнозы. Обмен показателями между участвующими центрами подготовки прогнозов будет осуществляться через ведущий центр для верификации прогнозов САП. Как указано в 2.2.3.2, функции ведущего центра заключаются в создании и поддержании веб-сайта для информации о верификации продукции САП, с тем чтобы потенциальные пользователи могли воспользоваться согласованной формой представления результатов.

САП обеспечивает полную оценку прогностического вероятностного распределения, включая расчёт в наилучшем приближении детерминистического прогноза для средней величины по ансамблю, а также показателей прогностической неопределенности и вероятности. Таким образом, верификация САП включает верификацию средней величины по ансамблю как детерминистического прогноза ЧПП в соответствии с руководящими указаниями, изложенными в приложении 2.2.21, а также количественные показатели вероятностной оценки.

Стандартизованная верификация должна предоставлять основную необходимую информацию, соответствующую современному состоянию САП, являясь в то же время, по возможности, простой и несложной для ее осуществления и обеспечивая последовательное внедрение в участвующих центрах, особенно при интерполяции на сетку для верификации, и использовать общую (единую) климатологию и набор данных наблюдений.

2. Статистические данные по верификации

В нижеследующих подразделах определены четыре набора статистических данных по верификации. Обязательный набор данных предоставляется всеми участвующими центрами. Также определен набор дополнительных рекомендуемых статистических данных, которые всем центрам, по возможности, следует предоставлять. Подробные процедуры необходимы для того, чтобы обеспечить сравнение результатов различных участвующих центров научно обоснованным способом.

Четыре набора статистических данных кратко изложены ниже:

обязательные:

- среднее значение по ансамблю;
- разброс — стандартное отклонение ансамбля, усредненное по тем же самым районам и переменным, которые использованы для среднего значения по ансамблю;
- показатель упорядоченной непрерывной вероятности (ПУНВ).

дополнительно рекомендованные:

- вероятностные показатели — обмен показателями вероятности конкретных пороговых значений проводится в форме таблиц надежности. Ряд различных показателей рассчитывается ведущим(и) центром(ами) на основе таблиц надежности, предоставленных участвующими центрами.

Спецификации верификации прогнозов, изложенные в пунктах ниже, применяются для расчета ПУНВ и вероятностных показателей. Верификация среднего значения по ансамблю и разброса должна соответствовать спецификациям, изложенным в приложении 2.2.21, как было указано выше.

3. Параметры

Среднеквадратическая ошибка и коэффициент корреляции между прогнозируемыми и проанализированными аномалиями среднего значения по ансамблю рассчитывается для следующего набора параметров:

- давление, приведенное к среднему уровню моря (ДСУМ);
- геопотенциальная высота на уровне 500 гПа;
- компоненты u и v ветра на уровнях 850 гПа и 250 гПа;
- температура на уровне 850 гПа.

Разброс рассчитывается по набору параметров, аналогичному для среднего значения по ансамблю.

Таблицы надежности для расчета вероятностных показателей вычисляются для следующего набора параметров и пороговых значений:

- аномалии давления, приведенного к СУМ, ± 1, ± 1,5, ± 2 стандартного отклонения по отношению к определенным климатологическим данным;
- аномалии геопотенциальной высоты 500 гПа с пороговыми значениями ± 1, ± 1,5, ± 2 стандартного отклонения по отношению к определенным климатологическим данным;
- скорость ветра на уровне 850 гПа с пороговыми значениями 10, 15, 25 $м \cdot с^{-1}$;
- компоненты u и v ветра на уровне 850 гПа с пороговыми значениями в 10-м, 25-м, 75-м и 90-м процентильных пунктах по отношению к определенным климатологическим данным;
- компоненты u и v ветра на уровне 250 гПа с пороговыми значениями в 10-м, 25-м, 75-м и 90-м процентильных пунктах по отношению к определенным климатологическим данным;

- аномалии температуры на уровне 850 гПа с пороговыми значениями ± 1, ± 1,5, ± 2 стандартного отклонения по отношению к определенным климатологическим данным;

- количество осадков с пороговыми значениями 1, 5, 10 и 25 мм за 24 часа;

- скорость ветра на высоте 10 м с пороговыми значениями 10 и 15 м·с$^{-1}$;

- аномалии температуры на высоте 2 м с пороговыми значениями ± 1, ± 1,5, ± 2 стандартного отклонения по отношению к определенным климатологическим данным.

Примечание: там, где пороговые значения определяются по отношению к климатологическим данным, определенные климатологические данные указаны в пункте 11 ниже.

ПУНВ рассчитывается по набору параметров, аналогичному для вероятностного показателя.

4. Время инициализации прогноза

Показатели ежедневно рассчитываются для прогнозов, инициализированных в сроки, указанные центром, однако следует включать все прогностические циклы, информация о которых доступна через ИСВ.

5. Сроки прогноза

Каждые 24 ч до окончания срока прогноза.

6. Районы

Внетропические районы северного полушария	90° с. ш. – 20° с. ш., включительно, все долготы
Внетропические районы южного полушария	90° ю. ш. – 20° ю. ш., включительно, все долготы
Тропические районы	20° с. ш. – 20° ю. ш., включительно, все долготы

Верификация по сравнению с анализом для точек сетки внутри каждого района включает точки на границе.

7. Верификация по сравнению с анализом

7.1 Сетка и интерполяция

Все параметры, за исключением осадков, должны проверяться по сравнению с собственным анализом центра на регулярной сетке 1,5° × 1,5°.

При выборе сетки для верификации учитывалось разнообразие разрешений существующих глобальных моделей ЧПП, разрешенные масштабы моделей (несколько шагов сетки), разрешение имеющихся климатологий, возможности для мониторинга долгосрочных тенденций качества (включая более ранние прогнозы с более низким разрешением) и эффективности вычислений.

Интерполяция полей моделей с более высоким разрешением на сетку для верификации осуществляется, чтобы сохранить характеристики в масштабе сетки для проверки, а не для того, чтобы ввести дополнительное выравнивание. Используются следующие процедуры:

- спектральные поля: усечение до эквивалентного спектрального разрешения (T120) для сетки для верификации;

- сеточные значения: использование осреднения по пространству для интерполяции на сетку для верификации.

Для показателей, требующих климатологии, климатологические данные определяются в пункте 11 ниже.

Верификацию прогнозов атмосферных осадков рекомендуется осуществлять по сравнению с наблюдениями (пункт 8), однако она может также осуществляться по отношению к вспомогательному анализу (т. е. краткосрочному прогнозу, полученному из контрольного прогноза или детерминистического прогноза с высоким разрешением, например прогноза на 12–36 ч, чтобы избежать нарастания проблем).

8. Верификация по сравнению с наблюдениями

8.1 Наблюдения

Данные наблюдений для верификации прогнозов от САП должны быть основаны на списке станций сети приземных наблюдений ГСНК (ГСН). Центры подготовки прогнозов имеют право не использовать данные определенных пунктов наблюдений, если они не прошли контроль качества.

8.2 Интерполяция

Верификация проводится с использованием исходного узла сетки модели, ближайшего к месту наблюдений.

8.3 Районы

Сети, используемые при верификации по сравнению с данными наблюдений, включают станции наблюдений, расположенные в районах, перечисленных в разделе 6.

9. Показатели

Среднеквадратическая ошибка и коэффициент корреляции между прогнозируемыми и проанализированными аномалиями должны рассчитываться для всех параметров участвующими центрами и предоставляться ведущему центру в виде, указанном на веб-сайте ведущего центра.

Следующие показатели должны быть рассчитаны для всех параметров *(рассчитанных ведущим(ими) центром(ами) на основе таблиц надежности, предоставленных участвующими центрами)*:

- показатель успешности Брайера (по отношению к климатологии);
- сравнительные оперативные характеристики (СОХ);
- диаграммы относительной экономической ценности (C/L);
- диаграммы надежности с распределением частоты.

ПУНВ должен рассчитываться для всех параметров участвующими центрами и предоставляться ведущему центру в формате, указанном на веб-сайте ведущего центра. Центрам настоятельно рекомендуется представлять его для САП, а также для детерминистического (контрольного или с высоким разрешением) прогноза — ПУНВ для детерминистического прогноза равен средней абсолютной ошибке.

10. Обмен показателями

Каждый центр ежемесячно направляет показатели в ВЦ-ВДЧ. Подробная информация о процедуре и требуемом формате данных размещается на веб-сайте ведущего центра. Все показатели для всех прогнозов, проверяемых в течение месяца, представляются в максимально короткий срок после окончания этого месяца.

11. Климатология

Для обеспечения согласованности результатов, получаемых различными центрами, для показателей, требующих использования климатологических данных, используется общая климатология. Все центры должны использовать климатологию, предоставляемую через веб-сайт ведущего центра, которая является единой климатологией, указанной в приложении 2.2.21, и доступной на веб-сайте ВЦ-ВДЧ.

Ежедневная климатология аэрологических параметров доступна для 00 ВСВ и 12 ВСВ. Это обеспечивает современную оценку климатических характеристик для каждого дня года, включая климатические средние величины, стандартное отклонение и отобранные квантили распределения климатических характеристик. Эти последние статистические данные необходимы для принятой КОС стандартизированной верификации прогнозов САП.

Данные представляются в формате GRIB. Информация о доступе к данным и дальнейшей документации размещается на веб-сайте ВЦ-ВДЧ.

12. Документация

Участвующие центры ежегодно представляют в ВЦ-ВДЧ информацию о реализации стандартизованной системы верификации, информируют ВЦ-ВДЧ о внесении любых изменений в процесс ее осуществления (включая ежегодное изменение списка станций, изменения дополнительных статистических данных) и изменений в их модели ЧПП.

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2.23. СТАНДАРТИЗОВАННАЯ СИСТЕМА ВЕРИФИКАЦИИ ДОЛГОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ (ССВДП)

1. Введение

В данном приложении содержится описание процедур получения и обмена стандартным набором показателей верификации долгосрочных прогнозов (ДП), выпускаемых центрами ГСОДП. Предоставление описываемых видов проверочной продукции является обязательным для глобальных центров подготовки долгосрочных прогнозов (ГЦП). Цель заключается в том, чтобы предоставлять единообразную проверочную информацию относительно продукции ДП глобальных центров подготовки долгосрочных прогнозов, которая окажет помощь прогнозистам РКЦ, НМГС и РКОФ в подготовке региональных и национальных сезонных ориентировочных прогнозов и также будет способствовать ГЦП сравнивать и улучшать их системы прогнозирования. Описываемые показатели верификации должны вычисляться по ретроспективным прогнозам (расчёт метеорологических элементов для прошедших периодов времени). ГЦП будут обмениваться показателями через ведущий центр для стандартизованной системы верификации долгосрочных прогнозов (ВЦ-ССВДП). Функции ведущего центра, описание которых содержится в 2.2.3.3, включают создание и поддержку веб-сайта для отображения продукции стандартизированной системы верификации ГЦП, с тем чтобы потенциальные пользователи могли воспользоваться соответствующим представлением результатов. Показатели успешности или оправдываемости прогнозов, рекомендованные для использования РКЦ при верификации региональных прогнозов, включают показатели, описанные в рамках настоящего приложения.

В данном приложении приводится описание показателей верификации и переменных, регионов, сезонов и заблаговременности прогноза, для которых применяются эти показатели. Математическое описание показателей приводится в документальном виде на веб-сайте(ах) ВЦ-ССВДП наряду с дополнительной информацией относительно расчета показателей, наборов комплектов данных наблюдений для использования с целью верификации и процедур представления показателей.

2. Статистические данные по верификации

В последующих разделах описываются показатели, которые являются обязательными для ГЦП. Информация относительно дополнительно рекомендованных показателей представлена на веб-сайте ВЦ-ССВДП.

Требуются два типа (уровня) верификации:

Уровень 1: показатели, обобщенные со всех узлов сетки внутри определенных регионов (которые, в совокупности, обеспечивают глобальный охват) и показатели для климатических индексов

Уровень 2: показатели, оцениваемые в индивидуальных узлах сетки

Для уровня 1 и уровня 2 требуется верификация как детерминистических (среднее значение по ансамблю) прогнозов, так и вероятностных прогнозов (для категорий терцилей).

3. Параметры

Переменные величины и категориальные классификации, подлежащие верификации для уровня 1:

a. 3-месячная средняя Т2м (температура на уровне метеорологической будки): среднее значение по ансамблю и вероятности для трех категорий-терцилей;

b. 3-месячная аккумуляция атмосферных осадков: среднее значение по ансамблю и вероятности для трех категорий-терцилей;

c. месячные индексы Ниньо3.4 температуры поверхности моря (ТПМ) (для ГЦП, эксплуатирующих совмещенную прогностическую систему (1-уровневая)): среднее значение по ансамблю и вероятности для трех категорий-терцилей.

Переменные величины и категориальные классификации, подлежащие верификации для уровня 2:

a. так же как «a»;

b. так же как «b»;

c. 3-месячная средняя ТПМ: среднее значение по ансамблю и вероятности для трех категорий-терцилей.

Случаи, в которых терцили климатологии определены на основе использованного периода ретроспективного прогноза (см. раздел 11), и трехмесячные средние периоды описаны в разделе 5.

4. Сроки/частота прогноза

В общем плане показатели рассчитываются для ретроспективных прогнозов, инициализированных с периодичностью один раз в месяц. Некоторые показатели уровня 1 требуются только один раз в квартал (см. следующий раздел).

5. Намеченные периоды и заблаговременность прогноза

Уровень 1: Т2м и атмосферные осадки

Намеченные периоды: 3-месячными намеченными периодами для уровня 1 являются:

Март-апрель-май (МАМ), июнь-июль-август (ИИА), сентябрь-октябрь-ноябрь (СОН) и декабрь-январь-февраль (ДЯФ).

Заблаговременность выпуска: номинальная заблаговременность 1 месяц. Например, прогнозы, выпущенные, к примеру, 15 мая для сезона ИИА, рассматриваются, как имеющие номинальную заблаговременность, равную 1 месяцу.

Уровень 1: индексы Ниньо3.4 (для ГЦП, эксплуатирующих сопряженные системы)

Намеченные периоды: каждый календарный месяц прогноза.

Заблаговременность выпуска: 1, 2, 3, 4 и 5 месяцев.

Уровень 2: Т2м и атмосферные осадки

Намеченные периоды: Двенадцать 3-месячных сезонов с перемещением каждый раз на один месяц (например, МАМ, АМИ, МИИ…).

6. Районы

Внетропические районы северного полушария:	90° с. ш. – 20° с. ш., включительно, все долготы
Внетропические районы южного полушария:	90° ю. ш. – 20° ю. ш., включительно, все долготы
Тропические районы:	20° с. ш. – 20° ю. ш., включительно, все долготы

Верификация должна обеспечиваться путем обобщения данных со всех узлов сетки внутри каждого района, включая точки на границе.

Для верификации индекса района Ниньо3.4 используется ТПМ, усредненная по району Ниньо3.4 (5° с. ш. – 5° с. ш.; 170° з. д. – 120° з. д.).

7. Верификация по сравнению с анализом

7.1 Сетка и интерполяция

Все параметры (за исключением индексов) интерполируются на регулярной сетке 2,5° × 2,5° перед началом верификации.

Анализы статистических данных о ТПМ, Т2м и атмосферных осадках для использования при верификации могут подлежать уточнению и конкретно указываются на веб-сайте ВЦ-ССВДП. ВЦ-ССВДП будет информировать ГЦП в тех случаях, когда вносится изменение.

Показатели успешности прогнозов требуют верификации прогнозов на основе климатологических данных в качестве исходной базы, относительно которой сравниваются «фактические» прогнозы. Аналогичный анализ используется для проверки достоверности справочных данных и прогноза.

8. Верификация по сравнению с наблюдениями

Верификация по сравнению с данными наблюдений со станций не является обязательной для ГЦП. ГЦП следует использовать описанные в настоящем документе показатели и проверять их достоверность по сравнению с наборами наблюдений по своему выбору, подходящие для этой цели.

9. Показатели

Следующие показатели должны быть рассчитаны для всех параметров:

Уровень 1: Т2м и атмосферные осадки

Вероятностные прогнозы:

- диаграммы надежности с распределением эмпирической функции распределения плотности вероятности;
- диаграмма сравнительных оперативных характеристик (СОХ) наряду с нормированной площадью под кривой СОХ.

Детерминистические прогнозы:

- средний квадратический показатель качества (MSSS) по отношению к климатологическим данным.

Уровень 1: индексы Ниньо3.4 (для ГЦП, эксплуатирующих сопряженные системы)

Вероятностные прогнозы:

- диаграмма сравнительных оперативных характеристик (СОХ) наряду с нормированной площадью под кривой СОХ.

Детерминистические прогнозы:

- средний квадратический показатель оправдываемости (MSSS) по отношению к климатологическим данным и его 3-членному разложению.

Уровень 2: Т2м и атмосферные осадки

Вероятностные прогнозы:

- диаграмма сравнительных оперативных характеристик (СОХ) наряду с нормированной площадью под кривой СОХ.

Детерминистические прогнозы:

- средний квадратический показатель оправдываемости (MSSS) по отношению к климатологическим данным и его 3-членному разложению.

Обеспечение представления статистической значимости показателей оправдываемости и/или планки погрешностей в настоящее время необязательно, но настоятельно рекомендуется. ГЦП могут сами выбирать метод расчетов (руководящие указания имеются на веб-сайте ВЦ-ССВДП).

10. Обмен показателями

Каждый центр должен предоставлять показатели в ВЦ-ССВДП и обновлять показатели относительно любого изменения системы прогнозирования в режиме реального времени. Подробная информация о процедуре и требуемом формате для обмена данными размещается на веб-сайте ведущего центра.

11. Комплекты данных ретроспективного прогноза

Комплекты данных ретроспективного прогноза предоставляются с помощью той же самой прогностической системы, которая используется для производства прогнозов в режиме реального времени, хотя признается, что по размеру ансамбль ретроспективного прогноза будет обязательно меньше, чем используемый в режиме реального времени. Также признается, что источником начальных условий, используемых для ретроспективных прогнозов, могут, для некоторых центров, являться иные условия от используемых прогнозистами в оперативном режиме.

Период ретроспективного прогноза должен быть максимально продолжительным, но, по крайней мере, 15 лет. Используемый рекомендованный период представлен на веб-сайте ВЦ-ССВДП.

12. Документация

Участвующие центры предоставляют ведущему центру информацию о спецификациях их прогностической системы и оперативно обновляют спецификацию об изменениях их системы.

_____

ДОБАВЛЕНИЕ 2.2.1. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВИДЫ ПРОДУКЦИИ ГЛОБАЛЬНОГО ЧИСЛЕННОГО ДОЛГОСРОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ИСВ

Другие данные сезонных долгосрочных прогнозов, виды продукции и прочая информация, помимо дополнительного перечня в приложении 2.2.9, который может быть предоставлен ГЦП по запросу РКЦ или НМЦ (РКЦ и НМЦ следует соблюдать те условия, в случае их наличия, которые ГЦП установят для этих данных и продукции):

1. Значения данных в узлах сетки:

- ретроспективные и прогнозные данные для алгоритмов даунскейлинга;
- данные для граничных и начальных условий региональной климатической модели (РКМ);
- прогнозируемые глобальные недельные значения ТПМ.

2. Информация для наращивания потенциала в таких областях, как:

- интерпретация и использование сезонной прогностической продукции;
- методы даунскейлинга (статистические и динамические);
- технологии верификации (для локальной верификации продукции, выпускаемой РКЦ);
- разработка видов применения продукции РКЦ уменьшенного масштаба для пользователей на местах;
- использование и реализация региональных климатических моделей.

_____

ДОБАВЛЕНИЕ 2.2.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ФУНКЦИИ РКЦ

[Вставить ДОБАВЛЕНИЕ II.10 существующего Наставления по ГСОДП]

_____

ДОБАВЛЕНИЕ 2.2.3. РУКОВОДЯЩИЕ ПРИНЦИПЫ ДЛЯ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ ГЦП С РКЦ/НМГС

[Вставить ДОБАВЛЕНИЕ II.13 существующего Наставления по ГСОДП и заменить ссылку на Приложение II-6, раздел 4.2, приложением 2.2.9, а также вставить новый пункт 6. следующим образом]

[…]

6. Докладывать о сравнительных показателях эффективности работы ГЦП для региона ответственности РКЦ/НМГС; как для прогнозов в режиме реального времени, так и, если возможно, исходя из ретроспективных прогнозов.

[…]

_____

ДОБАВЛЕНИЕ 2.2.4. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ СО СТОРОНЫ ВЦ-ДПММА

[Вставить раздел 4. ДОБАВЛЕНИЯ II.12 существующего Наставления по ГСОДП и заменить ссылку на пункт 3.1 приложением 2.2.12 и ссылку на приложение II-6, раздел 4.2, приложением 2.2.9]

_____

ЧАСТЬ III. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ГСОДП

[Вставить приложение I-1 существующего Наставления]

Рекомендация 20 (КОС-16)

ВКЛЮЧЕНИЕ НОВЫХ ТИПОВ ЦЕНТРОВ В ПЕРЕСМОТРЕННОЕ *НАСТАВЛЕНИЕ ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ* (ВМО-№ 485)

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

рассматривая *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485);

напоминая:

1) резолюцию 6 (Кг-XVI) «Пересмотр *Наставления по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485)»;

2) резолюцию 12 (Кг-17) «Отчет внеочередной сессии (2014 г.) Комиссии по основным системам о введении нового *Наставления по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485)»;

принимая во внимание рекомендацию 19 (КОС-16) «Пересмотренное *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485)»;

с удовлетворением отмечая важное сотрудничество и координацию между Открытой группой КОС по программной области по системам обработки данных и прогнозирования (ОГПО-СОДП) и другими техническими комиссиями и международными организациями в отношении внесения новых типов центров в пересмотренное *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования*,

настоятельно призывает ОГПО-СОДП в сотрудничестве и координации с соответствующими техническими комиссиями и программами ВМО, а также с другими международными организациями подготовить текст, касающийся недостающих элементов в новом Наставлении, в том числе имеющих отношение к гидрологии, сельскому хозяйству, полярным регионам, прогнозированию штормовых нагонов и космической погоде;

рекомендует Исполнительному совету включить новые типы центров в пересмотренное *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* в соответствии с резолюцией 12 (Кг-17), а именно:

1) в рамках раздела «Деятельность общего назначения» (2.2.1):

   a) численный прогноз океанического волнения, как изложено в дополнении 1 к настоящей рекомендации;

   b) глобальный численный прогноз состояния океана, как изложено в дополнении 2 к настоящей рекомендации;

   c) прогноз текущей погоды, как изложено в дополнении 3 к настоящей рекомендации;

2) в рамках раздела «Специализированные виды деятельности» (2.2.2):

   a) региональное прогнозирование явлений суровой погоды, как изложено в дополнении 4 к настоящей рекомендации;

   b) загрязняющие вещества, связанные с вулканической деятельностью, как изложено в дополнении 5 к настоящей рекомендации;

   c) реагирование на чрезвычайные экологические ситуации неядерного характера, как изложено в дополнении 6 к настоящей рекомендации;

   d) координация прогнозирования краткосрочной изменчивости климата, как изложено в дополнении 7 к настоящей рекомендации;

   e) морское метеорологическое обслуживание, как изложено в дополнении 8 к настоящей рекомендации;

   f) чрезвычайные экологические ситуации на море, как изложено в дополнении 9 к настоящей рекомендации;

3) в рамках раздела «Неоперативная деятельность по координации» (2.2.3):

   a) координация верификации прогнозов волнения, как изложено в дополнении 10 к настоящей рекомендации;

   b) координация верификации прогнозов тропических циклонов, как изложено в дополнении 11 к настоящей рекомендации;

уполномочивает президента КОС в консультации с Секретариатом производить любые последующие поправки редакционного характера в отношении *Наставления по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования*.

Дополнение 1 к рекомендации 20 (КОС-16)

ЧИСЛЕННЫЙ ПРОГНОЗ ОКЕАНИЧЕСКОГО ВОЛНЕНИЯ

2.2.1.X. Численный прогноз океанического волнения

2.2.1.X.1 Центры, осуществляющие численный прогноз океанического волнения:

a) подготавливают глобальные анализы параметров океанских волн;

b) подготавливают глобальные прогностические поля для основных и производных параметров океанских волн;

c) размещают в ИСВ спектр видов этой продукции. Перечень обязательных и настоятельно рекомендуемых видов продукции, который должен предоставляться, приведен в приложении 1;

d) подготавливают данные по верификации и обеспечивают их доступность для ведущего(их) центра(ов) по верификации прогнозов волнения;

e) размещают на веб-сайте актуальную информацию о характеристиках своей глобальной системы численного прогнозирования океанских волн. Минимальная информация, подлежащая представлению, указана в приложении 2;

Примечание: органы, ответственные за управление содержащейся в *Наставлении* информацией, касающейся численного прогнозирования океанских волн, перечислены в таблице ниже.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ			
ИЗМЕНЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ			
Внесение предложений:	СКОММ/ЭГ-ВОП		
Рекомендация:	КОС	СКОММ	
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРОВ			
Рекомендация:	РА	КОС	СКОММ
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
СООТВЕТСТВИЕ			
Осуществление мониторинга:	СКОММ/ЭГ-ВОП		
Представление отчета в адрес:	КОС	СКОММ	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ И НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ВИДЫ ПРОДУКЦИИ ЧИСЛЕННОГО ПРОГНОЗА ОКЕАНИЧЕСКОГО ВОЛНЕНИЯ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ РАЗМЕЩАТЬСЯ В ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ВМО

Параметр	**Уровень**	**Минимальное разрешение**	**Срок прогноза**	**Временные шаги**	**Частота**
Высота значительных волн	Поверхность	0,5° x 0,5°	До 3 дней / От 3 до 7 дней	Каждые 3 часа / Каждые 6 часов	Два раза в сутки
Пиковый период волн и средний период пересечения нулевого уровня волны	Поверхность				
Преобладающее направление – среднее направление волн и/или – основное направление волн	Поверхность				

Дополнительные рекомендуемые виды продукции:

– компоненты скорости ветра (U и V) на высоте 10 метров;

– полные двухмерные спектры волн на подгруппе узлов сетки;

– ветровое волнение и зыбь раздельно во всех узлах сетки;

– производные параметры, в том числе крутизна волны, направленное распространение, потенциал аномальных волн.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМ ЧИСЛЕННОГО ПРОГНОЗА ОКЕАНИЧЕСКОГО ВОЛНЕНИЯ

1. Система
Название системы (версия)
Дата введения в действие
2. Конфигурация
Горизонтальное разрешение модели с указанием расстояния межу точками сетки в километрах
Количество частотных диапазонов
Количество секторов направлений распространения
Длительность и шаг прогноза
Количество прогонов в сутки (время в ВСВ)
Сопряжена ли модель с какой-либо моделью океана, атмосферы или морского льда? Укажите, с какой моделью
Временной шаг интеграции
Дополнительные комментарии
3. Начальные условия
Метод ассимиляции данных
Дополнительные комментарии
4. Поверхностные граничные условия
Воздействие на поверхности атмосфера-океан, кратко опишите метод(ы)
Боковые граничные условия, например, морской ледовый покров? Если да — вкратце опишите метод(ы)
Дополнительные комментарии
5. Другие подробности, связанные с моделью
Какая методика разделения ветрового волнения и зыби используется (при наличии)?
Ассимилированы ли данные наблюдений за волнами или спектры? Если да, кратко опишите метод
Содержит ли модель физику мелкой воды? Какая база данных по батиметрии используется для районов мелководья?
Метод верификации
Другие соответствующие подробности
6. Дополнительная информация
Оперативный координатор
URL-адреса для системной документации
URL-адреса для перечня продукции

Дополнение 2 к рекомендации 20 (КОС-16)

ГЛОБАЛЬНЫЙ ЧИСЛЕННЫЙ ПРОГНОЗ СОСТОЯНИЯ ОКЕАНА

2.2.1.X. Глобальный численный прогноз состояния океана

2.2.1.X.1 Центры, осуществляющие глобальное численное прогнозирование состояния океана:

a) подготавливают глобальные анализы океанографических параметров;

b) подготавливают глобальные прогностические поля для основных и производных океанографических параметров;

c) размещают в ИСВ спектр видов этой продукции. Перечень обязательных и настоятельно рекомендуемых видов продукции, который должен предоставляться, приведен в приложении 3;

d) подготавливают статистические данные по верификации и размещают их на веб-сайте;

e) размещают на веб-сайте актуальную информацию о характеристиках своей глобальной системы численного прогнозирования состояния океана. Минимальная информация, подлежащая представлению, указана в приложении 4.

Примечание: органы, ответственные за управление содержащейся в *Наставлении* информацией, касающейся численного прогнозирования состояния океана, перечислены в таблице ниже.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ			
ИЗМЕНЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ			
Внесение предложений:	СКОММ/ЭГ-ОСПСО		
Рекомендация:	КОС	СКОММ	
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРОВ			
Рекомендация:	РА	КОС	СКОММ
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
СООТВЕТСТВИЕ			
Осуществление мониторинга:	СКОММ/ЭГ-ОСПСО		
Представление отчета в адрес:	КОС	СКОММ	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ И НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ВИДЫ ПРОДУКЦИИ ГЛОБАЛЬНОГО ЧИСЛЕННОГО ПРОГНОЗА СОСТОЯНИЯ ОКЕАНА, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ РАЗМЕЩАТЬСЯ В ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ВМО

Параметр	Уровень	Минимальное разрешение	Срок прогноза	Минимальные временные шаги	Частота
Высота поверхности моря	Поверхность	0,5° x 0,5°	До 6 дней	Каждые 24 часа	Один раз в сутки
Температура поверхности моря	Поверхность (слой перемешивания)				
Компоненты горизонтального ветра (u, v) на поверхности	Поверхность				
Соленость поверхности моря	Поверхность				
U, V	Глубина уточняется				
Температура	10/50/100/250/ 500 (м)				
Толщина слоя перемешивания					

Дополнительные рекомендуемые виды продукции:

– отсутствуют.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ХАРАКТЕРИСТИКИ ГЛОБАЛЬНЫХ ЧИСЛЕННЫХ СИСТЕМ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКЕАНА

1. Система

Название системы (версия)
Дата введения в действие

2. Конфигурация

Горизонтальное разрешение модели с указанием расстояния межу узлами сетки в километрах
Количество уровней модели
Нижний уровень модели
Длительность прогноза и сроки прогноза
Количество прогонов в сутки (время в ВСВ)
Сопряжена ли модель с какой-либо моделью океана, атмосферы или морского льда?
Укажите, с какой моделью
Временной шаг интеграции
Дополнительные комментарии

3. Начальные условия

Метод ассимиляции данных
Дополнительные комментарии

4. Поверхностные граничные условия

Воздействие на поверхности атмосфера-океан, кратко опишите метод(ы).
Боковые граничные условия, например, речной сток? Если да — вкратце опишите метод(ы)
Дополнительные комментарии

5. Другие подробности, связанные с моделью

Какая схема параметризации вертикального перемешивания используется?
Какой метод параметризации радиационных потоков используется?
Какая крупномасштабная динамика используется (например, полулагранжевая модель в узлах сетки) Гидростатическая?
Схема ассимиляции данных
Схема контроля качества
Метод верификации
Другие соответствующие подробности

6. Дополнительная информация

Оперативный координатор
URL-адреса для системной документации
URL-адреса для перечня продукции

Дополнение 3 к рекомендации 20 (КОС-16)

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТЕКУЩЕЙ ПОГОДЫ

2.2.1.X. Прогнозирование текущей погоды

2.2.1.X.1 Центры, осуществляющие прогнозирование текущей погоды:

a) эксплуатируют систему, включая универсальный или веб-ориентированный графический сервис, подробно описывающий в реальном или близком к реальному режиме времени текущее состояние атмосферы и прогноз его изменений на несколько часов вперед (период 0–6 часов или менее) в районе их ответственности или частях этого района;

b) обеспечивают доступ к этому сервису для НМГС, чьи оперативные службы выпуска предупреждений могут получать от этого преимущества;

c) подготавливают статистические данные по верификации и оценку системы;

d) размещают на веб-сайте актуальную информацию о характеристиках системы. Минимальная информация, подлежащая представлению, указана в приложении 5.

Примечание: органы, ответственные за управление содержащейся в *Наставлении* информацией, касающейся прогнозирования текущей погоды, перечислены в таблице ниже.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ			
ИЗМЕНЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ			
Внесение предложений:	КОС/ЭГ-ПОППП		
Рекомендация:	КОС		
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРОВ			
Рекомендация:	РА	КОС	
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
СООТВЕТСТВИЕ			
Осуществление мониторинга:	КОС/ЭГ-ПОППП		
Представление отчета в адрес:	КОС/ГКО-СОДП	КОС	

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕКУЩЕЙ ПОГОДЫ

1. Система

Области применения

Название(я) задействованной(ых) системы(систем)

Дата(даты) введения в действие

2. Конфигурация

Разрешение и области модели

Параметры

Производственный цикл *(частота обновления, временной диапазон, временной интервал)*

Методы производства *(экстраполяция, комбинирование, ЧПП (детерминистические или ансамблевые), экспертная система, система с интерфейсом человек-машина…)*

Дополнительные комментарии

3. Входные данные

(наблюдения, анализ, численные прогнозы, …)

Дополнительные комментарии

4. ЧПП

Ссылка на приложения, касающиеся характеристик глобальных детерминистических систем ЧПП и систем ЧПП по ограниченному району, а также характеристик глобальных и по ограниченному району систем САП (нет необходимости повторять описание системы, если оно имеется в этих разделах).

5. Выходные данные (продукция)

6. Система визуализации данных

7. Система верификации

(проверяемые параметры, матрица эффективности, …)

8. Дополнительная информация

Оперативный координатор

URL-адреса для системной документации

URL-адреса для перечня продукции

_____

Дополнение 4 к рекомендации 20 (КОС-16)

РЕГИОНАЛЬНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЯВЛЕНИЙ СУРОВОЙ ПОГОДЫ

2.2.2.X Региональное прогнозирование явлений суровой погоды

Примечание: этот вид деятельности включает сеть региональных центров и соответствующих национальных метеорологических центров (НМЦ).

2.2.2.X.1 Центры, осуществляющие региональное прогнозирование явлений суровой погоды:

a) согласовывают целевые суровые явления, критерии руководящих принципов и протяженность региональных областей охвата с соответствующими НМЦ;

b) минимум раз в сутки подготавливают руководящую продукцию по прогнозированию явлений суровой погоды для соответствующих НМЦ, содержащую интерпретацию детерминистических ЧПП и САП, и руководящую продукцию, подготовленную на основании данных дистанционного зондирования;

c) обеспечивают доступность на соответствующем веб-сайте (с защитой паролем при необходимости) соответствующей руководящей продукции по детерминистическим ЧПП, САП и руководящей продукции, подготовленной на основании данных дистанционного зондирования;

d) в районах, где явления суровой погоды связаны с тропическими циклонами, центры получают руководящую продукцию от соответствующих РСМЦ по прогнозированию тропических циклонов и интерпретируют ее в контексте руководящей продукции по суровой погоде.

2.2.2.X.2 Национальные метеорологические центры (НМЦ), участвующие в этой деятельности:

a) предоставляют критерии для предупреждений о явлениях суровой погоды соответствующему(им) региональному(ым) центру(ам), участвующему(им) в этой деятельности;

b) оценивают продукцию, в том числе ежедневную руководящую продукцию по прогнозированию явлений суровой погоды, и обеспечивают обратную связь с региональным(и) центром(ами);

c) гарантируют выпуск соответствующих предупреждений о явлениях суровой погоды.

Примечание: органы, ответственные за управление содержащейся в *Наставлении* информацией, касающейся регионального прогнозирования явлений суровой погоды, перечислены в таблице ниже.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ			
ИЗМЕНЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ			
Внесение предложений:	КОС/ЭГ-ПОППП	РГ-ПППСП	
Рекомендация:	КОС		
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРОВ			
Рекомендация:	РА	КОС	
Принятие решения:	ИС/Конгресс		

СООТВЕТСТВИЕ			
Осуществление мониторинга:	РГ-ППППСП		
Представление отчета в адрес:	КОС/ГКО-СОДП	КОС	

Дополнение 5 к рекомендации 20 (КОС-16)

ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА, СВЯЗАННЫЕ С ВУЛКАНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

2.2.2.X Загрязняющие вещества, связанные с вулканической деятельностью

Примечания:

1) В отношении обслуживания в поддержку международной аэронавигации — ссылка на *Технический регламент* ВМО (ВМО-№ 49), том II, разделы 3.5 и. 3.6.

2) В отношении других видов обслуживания — ссылка на реагирование на экологические чрезвычайные ситуации неядерного характера.

Дополнение 6 к рекомендации 20 (КОС-16)

РЕАГИРОВАНИЕ НА ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ НЕЯДЕРНОГО ХАРАКТЕРА

2.2.2.X. Реагирование на экологические чрезвычайные ситуации неядерного характера

2.2.2.X.1 Центры, осуществляющие реагирование на экологические чрезвычайные ситуации неядерного характера:

a) подготавливают по запросу уполномоченного лица[1] продукцию по прогнозированию атмосферного переноса и рассеяния или ретроспективную продукцию, касающуюся событий, в результате которых произошел выброс в атмосферу опасных загрязняющих веществ неядерного характера. Критерии запуска региональных процедур поддержки и форма запроса содержатся в приложениях 6 и 10;

b) при поступлении запроса от уполномоченного лица[1] как можно скорее, но обычно не позднее, чем через 2 часа, предоставляют определенный набор продукции оперативным координаторам НМГС[2] посредством электронной почты или за счет выборки продукции с предназначенного для этого защищенного паролем веб-сайта РСМЦ. Перечень необходимых и крайне рекомендуемых подлежащих предоставлению видов продукции, включая параметры, срок прогноза, временные интервалы и частотность выпуска, приведен в приложении 7;

c) используют согласованные стандартные параметры источника выбросов в качестве основных параметров когда фактическая

---

[1] Лицо, уполномоченное постоянным представителем Члена ВМО запрашивать поддержку РСМЦ; обычно оперативный координатор НМГС.

[2] Назначается постоянным представителем страны при ВМО.

информация об источнике недоступна. Стандартные параметры источника для ряда сценариев выбросов представлены в приложении 8;

d) размещают на веб-сайте актуальную информацию о характеристиках своей системы моделирования атмосферного переноса и рассеяния (АТДМ) (минимальная информация, подлежащая представлению, указана в приложении 9) и руководство для пользователей по интерпретации продукции АТДМ (приложение 11).

Примечание: органы, ответственные за управление содержащейся в *Наставлении* информацией, касающейся реагирования на экологические чрезвычайные ситуации неядерного характера, перечислены в таблице ниже.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ *ИЗМЕНЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ*			
Внесение предложений:	КОС/ЭГ-ДРЧС		
Рекомендация:	КОС		
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРОВ			
Рекомендация:	КОС		
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
СООТВЕТСТВИЕ			
Осуществление мониторинга:	КОС/ЭГ-ДРЧС		
Представление отчета в адрес:	КОС/ГКО-СОДП	КОС	

ПРИЛОЖЕНИЕ 6. АКТИВАЦИЯ ПОДДЕРЖКИ В СЛУЧАЕ РЕАГИРОВАНИЯ НА ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ НЕЯДЕРНОГО ХАРАКТЕРА

Экологические чрезвычайные ситуации могут быть вызваны широким спектром событий различных временных и пространственных масштабов, в том числе выбросом в окружающую среду вредных веществ. Весь спектр ДРЧС неядерного характера включает: дым от крупных пожаров, выбросы в результате извержений вулканов и крупномасштабные выбросы химических веществ. Деятельность по реагированию на чрезвычайные ситуации, связанные с выбросом вулканического пепла, не рассматриваются в данном приложении, а рассматривается в рамках деятельности под пунктом 2.2.2.X. Прогнозы атмосферных пыльных и песчаных бурь рассматриваются в рамках деятельности под пунктом 2.2.2.5.

НМГС могут запрашивать поддержку РСМЦ, в соответствии с их возможностями, в случаях, когда происходят выбросы, которые могут иметь крупномасштабные (т. е. мезомасштабные) и/или продолжительные последствия. Продукция РСМЦ обычно не применима к происшествиям меньшего масштаба. РСМЦ предоставляют консультации НМГС в случае, если их запросы выходят за рамки возможностей РСМЦ.

НМГС, запрашивающие поддержку РСМЦ:

– направляют через уполномоченное лицо[3] запрос о предоставлении РСМЦ в соответствии с его назначением продукции, имеющей отношение к событиям, в результате которых произошел выброс в атмосферу опасных загрязняющих веществ неядерного характера;

– запросы следует направлять в соответствующий РСМЦ по электронной почте (предпочтительно) или по факсу в виде заполненной формы, представленной в приложении 10. В случае, если РСМЦ не подтвердит получение запроса в

[3] Лицо, уполномоченное постоянным представителем Члена ВМО запрашивать поддержку РСМЦ; обычно оперативный координатор НМГС.

течение 20 минут, запрашивающему лицу следует связаться с РСМЦ по телефону или электронной почте;

– предоставляют РСМЦ необходимую информацию, указанную в запросе;

– распространяют продукцию в своем государстве в рамках их национальных механизмов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ И НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЕЙСТВИЙ ПО РЕАГИРОВАНИЮ НА ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ НЕЯДЕРНОГО ХАРАКТЕРА

Дым от лесных пожаров, травяного пала или горения торфяников (в случае, если параметры источника не предоставлены, будут использованы стандартные величины, указанные в приложении 8):

– период прогноза — 36 часов;

– относительная концентрация[4] от поверхности до 200 м^2;

– изображения с интервалом времени 1, 3 или 6 часов[5];

– построение контура определяется на основании специфики события или самого запроса.

Дым от промышленных пожаров (стандартные величины для не предоставленных параметров):

– период прогноза — 12 часов;

– относительная концентрация[4] от поверхности до 200 м^2;

– изображения с интервалом времени 1 или 3 часа[2];

– построение контура определяется на основании специфики события или самого запроса.

Выбросы химических веществ в отсутствие пожара (стандартные величины для непредоставленных параметров):

– период прогноза — 12 часов;

– относительная концентрация[4] от поверхности до 100 м^2;

– изображения с интервалом времени 1 или 3 часа[2];

– построение контура определяется на основании специфики события или самого запроса.

Вся продукция включает список параметров, использованных для моделирования рассеяния, согласно перечню в приложении 11.

РСМЦ выполняют быструю оценку продукции до ее выпуска и могут предоставить короткое пояснительное сообщение в случае появления вопросов, вызывающих озабоченность.

---

[4] Значения абсолютной концентрации могут передаваться в случае если представлены оценочные значения всей массы выброшенного вещества или массового расхода.

[5] По возможности в ответ на запрос НМГС могут предоставляться дополнительные виды продукции (например, файлы формата ГИС).

ПРИЛОЖЕНИЕ 8. СТАНДАРТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ

Сценарий*	**Тип явления**	**Выбрасываемые вещества**	**Интенсивность выбросов**	**Вертикальное распределение**
Лесной пожар, травяной пал или горение торфяников	Дым	Трасер	Одна единица в час в течение 36 часов	Постоянное от поверхности до высоты 500 м
Крупный промышленный пожар	Дым	Трасер	Одна единица в час в течение 6 часов	Постоянное от поверхности до высоты 500 м
Выброс химических веществ в отсутствие пожара	Химическое вещество	Трасер	Одна единица в час в течение 6 часов	Постоянное от поверхности до высоты 20 м
Другие явления	Определяется РСМЦ	Трасер	Определяется РСМЦ	Определяется РСМЦ

* Датой и временем начала выброса по умолчанию являются дата и время, указанные в форме запроса (обязательная информация). В случае, если эти данные не предоставлены, будут использованы дата и время получения запроса.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9. ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ АТМОСФЕРНОГО ПЕРЕНОСА И РАССЕЯНИЯ

Назначенные центры документируют и обеспечивают наличие в документе WMO/TD-No. 778, а также на веб-сайте ВМО, посвященном деятельности по реагированию на чрезвычайные ситуации, актуальную информацию об их системе моделирования атмосферного переноса и рассеяния (АТДМ). Информация должна содержать как минимум следующее:

Для АТДМ:

- название(я) модели(ей) и ее тип (Лагранжа, Эйлера);
- расстояние по горизонтали между узлами сетки и ее протяженность;
- расстояние по вертикали между узлами и тип вертикальных координат, используемых для расчета концентраций по слоям;
- расчетный(е) временной(ые) шаг(и) модели и выходной(ые) временной(ые) шаг(и) модели;
- информация о схемах горизонтальной и вертикальной диффузии для трасеров;
- информация о механизмах сухого и влажного удаления загрязняющих веществ из атмосферы;
- информация о способах обработки химических веществ (при наличии);
- информация о представлении/модельном представлении выброса (источника выброса).

Для данных численного прогноза погоды, используемых для АТДМ:

- название системы;
- расстояние между узлами сетки по горизонтали и ее протяженность;
- количество вертикальных уровней и тип вертикальных координат;

– длительность прогноза (в часах);

– регулярность обновления.

ПРИЛОЖЕНИЕ 10. ФОРМА ЗАПРОСА ДЛЯ АКТИВАЦИИ ПОДДЕРЖКИ РСМЦ

РЕАГИРОВАНИЕ НА ЧРЕЗВЫЧАЙНУЮ ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ СИТУАЦИЮ — ЗАПРОС УПОЛНОМОЧЕННОГО ЛИЦА[6] О ПОДДЕРЖКЕ СО СТОРОНЫ РСМЦ ВМО

1. Эту форму следует направлять по электронной почте оперативному координатору РСМЦ в региональной ассоциации, когда необходима поддержка в связи с ситуацией, при которой выбросы могут иметь крупномасштабные (т. е. мезомасштабные) и/или долгосрочные последствия (от нескольких часов до суток). Информация об оперативном координаторе РСМЦ доступна по ссылке: http://www.wmo.int/pages/prog/www/DPFSERA/transport_model_products.htm

2. Если РСМЦ не подтверждает получение запроса в течение 20 минут, запрашивающее лицо связывается с РСМЦ по телефону.

3. РСМЦ предоставляет свою продукцию как можно скорее, но обычно в течение двух часов. РСМЦ направляет электронное письмо с указанием того, где можно получить доступ к продукции. Запрашивающее лицо подтверждает получение этого электронного письма по электронной почте.

ДАТА И ВРЕМЯ ЗАПРОСА:

1) ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

- Статус: (учения/событие)
- Фамилия, имя, звание, организация/агентство, страна, номер телефона и электронная почта запрашивающего лица:
- Выберите тип события и кратко опишите подробности:

☐ Лесной пожар, травяной пал или горение торфяников:

☐ Химическая авария:

☐ Промышленный пожар/дым:

☐ Прочее:

- Дата и время начала выброса (чч/мм/гггг и время в ВСВ)
- Данные о местоположении выброса (как можно точнее) в порядке предпочтения:

1) Географические координаты (**десятичные градусы** или градусы, минуты и секунды):

Широта	
Долгота	

2) (при необходимости) адрес, город, страна:

[6] Лицо, уполномоченное постоянным представителем Члена ВМО запрашивать поддержку РСМЦ; обычно оперативный координатор НМГС.

2) ПРОЧАЯ ИНФОРМАЦИЯ: следующая информация, при наличии, будет полезна для моделирования и должна быть предоставлена (*в случае, если такая информация не предоставлена, специалист по моделированию использует стандартные параметры или делает обоснованное допущение*):

- Местоположение (название химического завода, предприятия и т. д.):
- Метеорологические условия в районе места выброса на момент начала выброса (скорость и направление ветра, погодные условия, облачность, наличие инверсии и т. д.):
- Название или тип загрязнителя(ей), подлежащего(их) моделированию, если они известны (дым, природный газ, двуокись серы и т. д.). *Если таковые неизвестны — используется трасер.*
- Количество (масса) или скорость выброса (масса в единицу времени) загрязняющего вещества. *Если таковые неизвестны — используется одна единица массы или единица массы в час.*
- Ожидаемая или оценочная продолжительность выброса.
- Длительность моделирования для прогона модели рассеяния.
- Площадь интересующего района (например, в пределах 300 км от источника).
- Нижний уровень выброса (поверхность или количество метров над поверхностью), размеры площади выброса и оценка максимальной высоты выброса в метрах (например, верхняя граница дымового шлейфа).
- Если предоставлены данные о количестве (массе) и названии загрязнителя(ей), какие концентрации должны быть получены на выходе модели? Пожалуйста, укажите.
- Любая другая информация, которая может оказаться полезной.

ПРИЛОЖЕНИЕ 11. РУКОВОДСТВО ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ПО ИНТЕРПРЕТАЦИИ ПРОДУКЦИИ МОДЕЛЕЙ АТМОСФЕРНОГО ПЕРЕНОСА И РАССЕЯНИЯ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМОЙ РСМЦ

Назначенные центры обеспечивают наличие в документе WMO/TD-No. 778 на веб-сайте ВМО, посвященном деятельности по реагированию на чрезвычайные ситуации, руководство для пользователей по интерпретации.

Общие правила отображения результатов:

Для упрощения интерпретации карт готовящие их центры должны придерживаться следующих руководящих принципов:

Общие руководящие принципы для всех карт:

a) помещать на карте широты и долготы, представляемые с регулярными интервалами, а также фоновую географическую информацию (береговые линии, границы стран, реки и т. д., а также, по возможности, дороги и названия городов для локальных явлений), достаточную для точного определения расположения траекторий и контуров;

b) указать местоположение источника хорошо заметным символом (▲, ●, ■ и т. д.);

c) указать местоположение источника в десятых долях градуса (с обозначением широты — с. ш. или ю. ш. и долготы — в. д. или з. д., с нанесением используемого символа), даты/времени выброса (ВСВ), а также дату/время (ВСВ) инициализации метеорологической модели;

d) каждый комплект карт следует однозначно идентифицировать, по крайней мере с помощью времени (ВСВ) и даты выпуска продукции, а также названия выпускающего центра;

e) ранее переданную продукцию модели рассеяния нет необходимости передавать повторно;

f) указать в легенде, подготовлена ли эта карта в ходе учений или в ответ на запрос.

Конкретные руководящие принципы для карт концентраций:

a) принять максимум пять изолиний концентраций;

b) в легенде следует указать, какие изолинии используются на карте;

c) изолинии могут быть цветными, но должны быть четко отличны от фоновых линий карты;

d) указать следующие входные характеристики: i) исходные допущения относительно источника (высота, продолжительность, тип загрязнителя, объем выброса); ii) единицы концентрации. Кроме того, на картах должно быть указано: i) «концентрации в слое от поверхности до высоты ххх м», где ххх зависит от типа загрязнителя, а также если используются некоторые стандартные параметры источника; ii) «Результаты, основанные на стандартных начальных значениях»;

e) если возможно, указать местоположение максимальной концентрации, используя символ на карте, и включить его в легенду с указанием максимального числового значения;

f) указать дату/время (ВСВ) начала и окончания.

Конкретные руководящие принципы для карты траекторий:

a) для распознавания каждой траектории (выбранные уровни будут зависеть от специфики события или запроса) использовать различные символы (▲, ●, ■, и т. д.) в соответствующие синоптические сроки (ВСВ);

b) для каждой траектории использовать сплошные линии (более темные, чем фоновая информация на карте).

Для указания вертикальных движений участков траектории предоставить график время-высота (метры или гПа), предпочтительно непосредственно ниже карты траекторий.

РСМЦ будут распространять свою стандартную продукцию среди оперативных координаторов НМГС посредством электронной почты или за счет выборки НМГС продукции с предназначенных для этого веб-сайтов РСМЦ, защищенных паролем. Стандартная продукция в формате ITU-T T4, пригодном для факсимильных аппаратов группы 3, будет поддерживаться только в исключительных случаях и по запросу оперативного координатора НМГС. РСМЦ могут также использовать другие подходящие технологии.

Дополнение 7 к рекомендации 20 (КОС-16)

КООРДИНАЦИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КРАТКОСРОЧНОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ КЛИМАТА

2.2.2.X Координация прогнозирования краткосрочной изменчивости климата

2.2.2.X.1 Центры, осуществляющие координацию прогнозирования краткосрочной изменчивости климата (известные как Ведущие центры прогнозирования краткосрочной изменчивости климата (ВЦ-ПКИК)):

a) выбирают группу центров моделирования для внесения вклада в ВЦ-ПКИК («содействующие центры»), системы и результаты моделирования которых удовлетворяют опубликованным критериям, установленным ВЦ-ПКИК, и осуществляют координацию регулярных вкладов в виде предсказаний в режиме реального времени и соответствующих данных. Руководят изменениями в составе этой группы, по мере их появления, для поддержания достаточных вкладов;

b) ведут список активных содействующих центров и спецификаций их систем прогнозирования;

c) собирают согласованный комплект ретроспективных, прогностических и верификационных данных (приложение 12), предоставляемых содействующими центрами;

d) размещают (на защищенном паролем веб-сайте) согласованную прогностическую продукцию в стандартном формате, включая продукцию мультимодельных ансамблей (ММА) (приложение 12);

e) размещают на веб-сайте согласованную продукцию проверки ретроспективного прогноза в стандартном формате, включая проверку ММА (приложение 13);

f) перегруппируют цифровые ретроспективные и прогностические данные для тех содействующих центров, у которых есть соответствующие возможности;

g) поддерживают архив прогнозов в режиме реального времени, предоставляемых отдельными содействующими центрами и ММА;

h) содействуют проведению исследований и получению опыта и знаний в области методов ПКИК и обеспечивают руководство и поддержку по вопросам ПКИК для РКЦ и НМГС;

i) обеспечивают обратную связь с содействующими центрами по вопросам оценки эффективности моделей путем сравнения различных моделей;

j) в сотрудничестве с соответствующей деятельностью ВПИК осуществляют координацию ежегодной прогностической продукции на основе консенсуса, дающей глобальную перспективу на ближайшие 1–5 лет.

2.2.2.X.2 Доступ к данным и продукции визуализации, хранящимся в ВЦ-ПКИК, должен осуществляться в соответствии с правилами, которые подробно описаны в приложении 12.

Примечание: органы, ответственные за управление содержащейся в *Наставлении* информацией, касающейся координации короткопериодной изменчивости климата, перечислены в таблице ниже.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ			
ИЗМЕНЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ			
Внесение предложений:	КОС-ККл/МПЭГ-ОПСДВМ		
Рекомендация:	КОС	ККл	
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРОВ			
Рекомендация:	КОС	ККл	
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
СООТВЕТСТВИЕ			
Осуществление мониторинга:	КОС-ККл/МПЭГ-ОПСДВМ		
Представление отчета в адрес:	КОС/ГКО-СОДП	КОС	

ПРИЛОЖЕНИЕ 12. ДОСТУП К ДАННЫМ И ПРОДУКЦИИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ, ХРАНЯЩИМСЯ В ВЕДУЩЕМ(ИХ) ЦЕНТРЕ(Х) ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КРАТКОСРОЧНОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ КЛИМАТА (ВЦ-ПКИК)

a) Доступ к данным и графической продукции с веб-сайта(ов) ВЦ-ПКИК будет защищен паролем;

b) цифровые данные будут распределяться только в случаях, когда это допускает политика в области данных содействующего центра. В остальных случаях запросы на выходную продукцию содействующего центра должны передаваться соответствующему содействующему центру;

c) содействующие центры, РКЦ, НМГС и учреждения, координирующие РКОФ, имеют право на защищенный паролем доступ к информации, хранящейся и производимой ВЦ-ПКИК;

d) учреждения, помимо обозначенных в пункте «c» выше, также могут запрашивать доступ к продукции ВЦ-ПКИК. Эти учреждения, включая исследовательские центры, не могут использовать продукцию ВЦ-ПКИК для создания и отображения/распространения самостоятельной продукции для оперативного прогнозирования. Эти учреждения должны быть согласны с этими ограничениями для того, чтобы иметь право на получение доступа. До предоставления доступа подавшему заявку учреждению ВЦ-ПКИК передаст заявку группе экспертов КОС/ККл по оперативному прогнозированию в диапазоне от субсезонных до более длительных временных масштабов (ГЭ-ОПСДВМ) через Секретариат ВМО для заключительного согласования и рассмотрения. Решения о предоставлении доступа должны быть анонимными. Ведущий центр будет проинформирован Секретариатом ВМО о тех новых пользователях, которым разрешен доступ;

e) список пользователей, которым предоставлен защищенный паролем доступ, будет поддерживаться ВЦ-ДПММА и пересматриваться периодически ГЭ-ОПСДВМ КОС-ККл для того, чтобы определять степень эффективности использования, а также отслеживать любые изменения в статусе допущенных пользователей и определять необходимые последующие действия.

ПРИЛОЖЕНИЕ 13. РЕТРОСПЕКТИВНЫЕ И ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ, ПОДЛЕЖАЩИЕ СБОРУ ВЕДУЩИМ(И) ЦЕНТРОМ(АМИ), И ПРОДУКЦИЯ, ПОДЛЕЖАЩАЯ ПОДГОТОВКЕ И ОТОБРАЖЕНИЮ

Содействующие центры предоставляют необходимые ретроспективные и прогностические данные в ВЦ для формирования следующего минимального объема продукции для каждого содействующего центра и ММА.

Этап 1:

a. Глобальные карты средних аномалий по ансамблю с указанием разброса по ансамблю для следующих переменных, осредненных за периоды минимум год 1 и годы 1–5 прогноза:
    - приземная температура воздуха;
    - осадки;
    - давление на уровне моря.

b. Средняя по ансамблю среднегодовая приземная температура с указанием разброса по ансамблю для каждого года прогноза.

Этап 2 (в течение двух лет после назначения ВЦ-ПКИК):

c. Глобальные карты вероятности для категорий терцилей (или других явлений) для следующих переменных, осредненных за периоды минимум год 1 и годы 1–5 прогноза:

- приземная температура воздуха;
- осадки;
- давление на уровне моря.

ПРИЛОЖЕНИЕ 14. ИНФОРМАЦИЯ О ВЕРИФИКАЦИИ, ПОДЛЕЖАЩАЯ СБОРУ ВЕДУЩИМ(И) ЦЕНТРОМ(АМИ), И ПРОДУКЦИЯ, ПОДЛЕЖАЩАЯ ОТОБРАЖЕНИЮ

Данные по верификации ретроспективных прогнозов:

ВЦ собирает ретроспективные прогнозы и/или результаты верификации от каждого содействующего центра, чтобы обеспечить подготовку и отображение следующей продукции для каждой прогнозируемой переменной (приземная температура воздуха, осадки, давление на уровне моря):

Этап 1: отдельные содействующие центры

- глобальные карты пространственной корреляции средних по ансамблю величин с данными наблюдений в узлах сетки.

Этап 2: отдельные содействующие центры и ММА

- глобальные карты показателей сравнительных оперативных характеристик (СОХ) для конкретных категорий;
- диаграммы надежности и точности для конкретных категорий для согласованных географических районов.

Содействующие центры обязаны придерживаться конкретной конфигурации для ретроспективных прогнозов, которые будут формировать часть критериев, установленных ВЦ-ПКИК. Согласно протоколу DCPP, ретроспективные прогнозы будут в идеальном варианте инициализироваться каждый год начиная с 1960 г. до настоящего времени с минимальным требованием к инициализации каждые два года (как указано, 1960 г., 1962 г. и т. д.). Ретроспективные прогнозы будут иметь достаточный период для того, чтобы провести верификацию как минимум на пять лет вперед.

Верификация в режиме реального времени (действительно только для этапа 1):

- одновременные глобальные карты средних по ансамблю прогностических и наблюдаемых аномалий для температуры, осадков и давления на уровне моря, как минимум, для года 1 и лет с 1 по 5. Регионы, в которых наблюдения выходят за пределы 5–95-процентного модельного диапазона, будут выделены;
- коэффициенты корреляции пространственной структуры между наблюдениями и усредненной совокупностью прогнозов для глобальных полей температуры, осадков и давления на уровне моря;
- временные ряды наблюденных величин среднегодовой глобальной температуры и график, построенный для сравнения прошлых предсказания и рядов фактических наблюдений, будут обновляться каждый год.

Дополнение 8 к рекомендации 20 (КОС-16)

МОРСКОЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Правила, касающиеся морского метеорологического обслуживания, содержатся в *Наставлении по морскому метеорологическому обслуживанию* (ВМО-№ 558).

Дополнение 9 к рекомендации 20 (КОС-16)

ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИТУАЦИИ НА МОРЕ

Правила, касающиеся чрезвычайных экологических ситуаций на море, содержатся в *Наставлении по морскому метеорологическому обслуживанию* (ВМО-№ 558).

Дополнение 10 к рекомендации 20 (КОС-16)

КООРДИНАЦИЯ ВЕРИФИКАЦИИ ПРОГНОЗОВ ВОЛНЕНИЯ

2.2.3.X Координация верификации прогнозов волнения

2.2.3.X.1 Центры, осуществляющие координацию верификации прогнозов волнения (известные как Ведущие центры верификации прогнозов волнения (ВЦ-ВПВ)):

a) обеспечивают материально-технические возможности для участвующих центров СКОММ, подготавливающих прогнозы волнения в глобальном масштабе или в масштабе бассейнов океанов, автоматически размещать их прогностические поля в узлах регулярной сетки, как это указано в приложении 14, и иметь доступ к статистическим данным по верификации, рассчитанным для этих полей;

b) поддерживают архив статистических данных по верификации для обеспечения возможности для выявления и отображения тенденций в эффективности работы;

c) осуществляют мониторинг получаемых прогностических полей и проводят консультации с соответствующими участвующими центрами СКОММ, если данные отсутствуют или являются сомнительными;

d) ежегодно собирают у участвующих центров информацию о любых изменениях в их системах прогнозирования волнения;

e) обеспечивают доступ к наборам данных, используемых для выполнения стандартной верификации, включая списки данных наблюдений, и поддерживает их обновление в соответствии с рекомендацией СКОММ;

f) обеспечивает на своем(их) веб-сайте(ах):

- **соответствующее современное графическое отображение результатов верификации, поступающих от участвующих центров СКОММ, на основе верификации полученных прогностических полей;**

- **соответствующую документацию, включая доступ к стандартным процедурам, необходимым для выполнения верификации, а также ссылки на веб-сайты участвующих центров СКОММ;**

- **контактную информацию с тем, чтобы поощрять получение отзывов участвующих центров СКОММ в отношении полезности информации о верификации.**

2.2.2.X.2 Ведущий(ие) центр(ы) может(могут) также предоставлять доступ к стандартизированному программному обеспечению для расчета показателей оправдываемости.

Примечание: органы, ответственные за управление содержащейся в *Наставлении* информацией, касающейся верификации прогнозов волнения, перечислены в таблице ниже.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ			
ИЗМЕНЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ			
Внесение предложений:	КОС/ЭГ-ПОППП	СКОММ/ЭГ-ВОП	
Рекомендация:	КОС		
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРОВ			
Рекомендация:	КОС		
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
СООТВЕТСТВИЕ			
Осуществление мониторинга:	КОС/ЭГ-ПОППП		
Представление отчета в адрес:	КОС/ГКО-СОДП	КОС	

ПРИЛОЖЕНИЕ 15. СТАНДАРТИЗОВАННАЯ ВЕРИФИКАЦИЯ ПРОГНОЗОВ ВОЛНЕНИЯ

1. Введение

В настоящем приложении подробно описаны процедуры получения стандартного набора показателей верификации для прогнозов волнения, выпускаемых Ведущим центром верификации прогнозов волнения (ВЦ-ВПВ), на основе прогностических полей волнения в узлах сетки, предоставляемых участвующими центрами СКОММ. Цель заключается в том, чтобы предоставлять прогнозистам в службах прогнозирования состояния океана единообразную информацию о верификации продукции прогнозов волнения, поступающей из различных центров, и помочь участвующим центрам СКОММ сравнивать и улучшать свои прогнозы. Как указано в пункте 2.2.3.X, функции ведущего центра включают создание и поддержание веб-сайта для предоставления информации по верификации прогнозов волнения с тем, чтобы потенциальные пользователи могли воспользоваться соответствующим представлением результатов.

Стандартная верификация должна предоставлять основную необходимую информацию, отражающую современное состояние прогнозов волнения, обеспечивая единую методологию верификации, применяемую к прогнозам различных участвующих центров СКОММ, и использование единого комплекта данных наблюдений.

2. Параметры

a) Воздействие на поверхности океан-атмосфера:

- компоненты U и V ветра на высоте 10 м (10u, 10v).

b) Поля волн:

- высота значительных волн (Hs)

- пиковый период (Tp);
- средний период волн, основанный на моменте второго порядка спектра частот (Tz);
- среднее направление волны (mdir).

3. Сроки прогноза

При наличии таковых, должны предоставляться прогнозы, подготовленные в сроки 00, 06, 12 и 18 ВСВ.

4. Шаг прогноза

С максимальной периодичностью, но не реже, чем каждые 6 часов до конца периода прогноза.

5. Проверочные наблюдения

Качество прогнозов вышеуказанных параметров оценивается по данным наблюдений *in-situ* с буев и платформ, имеющихся в наличии в ВЦ-ВПВ. Если со временем появляются дополнительные данные наблюдений *in-situ*, они будут добавлены после тщательного отбора и контроля качества. Участвующим центрам СКОММ предлагается способствовать обмену данными наблюдений *in-situ* за ветром и волнами.

6. Интерполяция

Верификация должна проводиться с использованием естественного узла сетки модели океана, ближайшего к месту наблюдений.

7. Показатели

Следующие показатели должны быть рассчитаны для всех параметров по сравнению с наблюдениями:

- средняя ошибка (СО);
- среднеквадратическая ошибка (СКО);
- среднеквадратическое отклонение ошибки (СКОО);
- коэффициент рассеяния (СКОО нормализованное по средним наблюдениям);
- симметричный наклон (отношение дисперсий);
- графики квантиль-квантиль (С-С).

8. Обмен прогностическими полями

Каждый участвующий центр СКОММ предоставляет в ВЦ-ВПВ поля на регулярной широтно-долготной сетке с разрешением, максимально совпадающим с исходным разрешением непосредственной выходной продукции моделей. Подробная информация о процедуре и требуемом формате данных размещается на веб-сайте ВЦ-ВПВ.

9. Документация

Участвующие центры СКОММ передают в ВЦ-ВПВ информацию о любых изменениях в их продукции по обмену прогностическими полями и об изменениях в их системе прогноза волнения.

Дополнение 11 к рекомендации 20 (КОС-16)

КООРДИНАЦИЯ ВЕРИФИКАЦИИ ПРОГНОЗОВ ТРОПИЧЕСКИХ ЦИКЛОНОВ

2.2.3.X Координация верификации прогнозов тропических циклонов

2.2.3.X.1 Центры, осуществляющие координацию верификации прогнозов тропических циклонов (известные как Ведущие центры верификации прогнозов тропических циклонов (ВЦ-ВПТЦ)):

a) обеспечивают материально-технические возможности для центров ГСОДП, включая РСМЦ, участвующие в производстве глобальных детерминистических численных прогнозов погоды и определенные в пункте 2.2.1.1, выпускающих прогнозы тропических циклонов, размещать их прогностические поля в узлах регулярной сетки, как это указано в приложении 15, и иметь доступ к статистическим данным по верификации, рассчитанным для этих полей;

b) поддерживают архив статистических данных по верификации для обеспечения возможности для выявления и отображения тенденций в эффективности работы;

c) осуществляют мониторинг получаемых прогностических полей и проводят консультации с соответствующими участвующими центрами ГСОДП, если данные отсутствуют или являются сомнительными;

d) обеспечивают доступ к наборам данных, используемых для выполнения стандартной верификации, включая данных об основных траекториях, выпускаемые РСМЦ, участвующими в прогнозировании тропических циклонов и описанными в пункте 2.2.2.3;

e) обеспечивает на своем(их) веб-сайте(ах):

- **соответствующее современное графическое отображение результатов верификации, поступающих от участвующих центров СКОММ, на основе верификации полученных прогностических полей;**
- **соответствующую документацию, включая доступ к стандартным процедурам, необходимым для выполнения верификации, а также ссылки на веб-сайты участвующих центров ГСОДП;**
- **контактную информацию с тем, чтобы поощрять получение отзывов от НМГС и других центров ГСОДП в отношении полезности информации о верификации.**

2.2.3.X.2 Ведущий(е) центр(ы) может(могут) также предоставлять доступ к стандартизированному программному обеспечению для расчета оценочной информации.

Примечание: органы, ответственные за управление содержащейся в *Наставлении* информацией, касающейся верификации прогнозов тропических циклонов, перечислены в таблице ниже.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ			
ИЗМЕНЕНИЯ СПЕЦИФИКАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ			
Внесение предложений:	КОС/ЭГ-ПОППП	КАН/СРГНИОПОП	РГЧЭ
Рекомендация:	КОС		
Принятие решения:	ИС/Конгресс		

НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРОВ			
Рекомендация:	КОС		
Принятие решения:	ИС/Конгресс		
СООТВЕТСТВИЕ			
Осуществление мониторинга:	КОС/ЭГ-ПОППП		
Представление отчета в адрес:	КОС/ГКО-СОДП	КОС	

ПРИЛОЖЕНИЕ 16. СТАНДАРТИЗОВАННАЯ ВЕРИФИКАЦИЯ ПРОГНОСТИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ПО ТРОПИЧЕСКИМ ЦИКЛОНАМ

1. Введение

В настоящем приложении подробно описаны процедуры получения стандартного набора показателей верификации для прогнозов тропических циклонов (ТЦ), выпускаемых Ведущим центром по верификации прогнозов тропических циклонов (ВЦ-ВПТЦ), на основе прогностических полей в узлах сетки, предоставляемых участвующими центрами ГСОДП. Цель заключается в том, чтобы предоставлять прогнозистам в НМГС единообразную информацию о верификации прогностической продукции по ТЦ, поступающей из различных центров ГСОДП, и помочь участвующим центрам ГСОДП сравнивать и улучшать свои прогнозы. Как указано в пункте 2.2.3.X, функции ведущего центра включают создание и поддержание веб-сайта для предоставления информации о верификации прогнозов ТЦ с тем, чтобы потенциальные пользователи могли воспользоваться соответствующим представлением результатов.

Стандартизованная верификация должна предоставлять основную необходимую информацию, отражающую современное состояние прогнозов тропических циклонов, являясь в то же время, по возможности, простой и несложной для ее согласованного осуществления среди участвующих центров ГСОДП.

2. Тропические циклоны, подлежащие верификации

Целью для верификации являются топические циклоны, интенсивность которых достигла интенсивности тропического шторма (ТШ), с устойчивой максимальной скоростью ветра в 34 узла или более. В верификацию также включается стадия тропической депрессии (ТД) интересующего ТЦ. Однако ТЦ, которые не вышли из стадии ТД в стадию ТШ, из верификации исключаются.

ТЦ, которые не фиксируются в наборе данных по основным траекториям (см. раздел 7), также исключаются.

3. Параметры

Обязательные

- среднее давление на уровне моря

Рекомендуемые

- компоненты U и V ветра на высоте 850 гПа

4. Сроки прогноза

Показатели должны рассчитываться для прогнозов, инициализированных в 12 ВСВ. Годовые показатели рассчитываются для года, начиная с 1 января по 31 декабря в северном полушарии и с 1 сентября по 31 августа — в южном соответственно.

5. Шаг прогноза

Каждые 6–192 часа периода прогноза.

6. Районы верификации

Показатели должны рассчитываться отдельно для каждого района верификации, представленного ниже.

Район верификации	Спецификация района
Западная часть Тихого океана	Экватор — 90° с. ш., 100° в. д. – 180°
Восток северной части Тихого океана, включая центральный сектор северной части Тихого океана	Экватор — 90° с. ш., 180° — западное побережье северной и южной части американского континента (*) ТЦ, зарождающиеся в этом районе, попадают в категорию ТЦ этого района в течение всего их срока жизни.
Северная часть Атлантического океана	Карибское море, Мексиканский залив и экватор — 90° с. ш., восточное побережье северной и южной части американского континента — 35° з. д. (*) ТЦ, зарождающиеся в этом районе, попадают в категорию ТЦ этого района в течение всего их срока жизни.
Северная часть Индийского океана	Экватор — Евразийский континент, 30° в. д. – 100° в. д.
Южная часть Индийского океана	Экватор — 90° ю. ш., 30° в. д. – 90° в. д.
Южная часть Тихого океана и районы вокруг Австралии	Экватор — 90° ю. ш., 90° в. д. – 120° з. д.

7. Наборы проверочных данных

Верификация должна проводиться для комплекта данных основных траекторий, имеющихся в наличии в ведущем центре. Комплекты данных основных траекторий обычно предоставляются РСМЦ, участвующими в прогнозировании тропических циклонов, которые определены в пункте 2.2.2.3.

8. Сетка и интерполяция

Верификация должна проводиться с использованием прогностических данных на регулярной широтно-долготной сетке. Ведущий центр рассчитывает положение и давление в центре ТЦ при помощи линейной интерполяции, используя пять данных в ближайшем узле сетки и в четырех его соседних узлах на севере, юге, востоке и западе.

9. Показатели

Показатели рассчитываются для каждого тропического циклона отдельно.

Следующие показатели должны рассчитываться по комплекту данных основных траекторий:

a) показатель обнаружения;

b) верификация траектории шторма:
- ошибка определения положения: расстояние между предсказанным и проанализированным положением центра ТЦ;
- отклонение ВТПТ (представленное в графической форме диаграммы рассеивания):
  - o отклонение ВТ (вдоль траектории): отклонение в направлении движения циклона;
  - o отклонение ПТ (поперек траектории): отклонение под прямым углом к направлению движения;

c) отклонение давления в центре.

Математическая формулировка показателей документируется на веб-сайте ВЦ-ВПТЦ вместе с дополнительной информацией по расчетам показателей.

10. Обмен прогностическими полями

Каждый участвующий центр ГСОДП должен ежегодно предоставлять глобальные поля в ВЦ-ВПТЦ на регулярной широтно-долготной сетке с разрешением 1,5° долготы и 1,5° широты или более мелким. Подробная информация о процедуре и требуемом формате данных размещается на веб-сайте ВЦ-ВПТЦ.

11. Обмен показателями

Все рассчитанные показатели в текстовой или двоичной форме должны размещаться на веб-сайте ВЦ-ВПТЦ.

ВЦ-ВПТЦ должен также размещать показатели в графической форме на своем веб-сайте следующим образом:

a) показатель обнаружения тропического шторма: показатель выводится каждые 12 ч до 120 ч;

b) верификация траектории шторма: ошибка определения положения и отклонение ВТПТ демонстрируются каждые 12 ч до 192 ч. Ошибка определения положения показывается в виде карты. Отклонение ВТПТ — в форме диаграммы рассеивания;

c) отклонение давления в центре: диаграмма рассеивания проанализированного и предсказанного давления в центре показывается каждые 24 ч до 192 ч.

12. Документация

Участвующие центры ГСОДП должны предоставлять в ВЦ-ВПТЦ информацию о любых изменениях в их продукции по обмениваемым прогностическим полям.

Рекомендация 21 (КОС-16)

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЦЕНТРОВ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ СООТВЕТСТВУЮЩИХ НАЗНАЧЕНИЙ, УКАЗАННЫХ В ПЕРЕСМОТРЕННОМ *НАСТАВЛЕНИИ ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ* (ВМО-№ 485)

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание:

1) *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485);

2) предлагаемое пересмотренное *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования*, приведенное в дополнениях к рекомендациям 19 (КОС-16) и 20 (КОС-16);

3) *Сокращенный окончательный отчет с резолюциями и рекомендациями внеочередной (2014 г.) сессии Комиссии по основным системам* (ВМО-№ 1140);

сознавая, что в новом Наставлении применяется новое определение Мирового метеорологического центра (ММЦ), который назначается при условии выполнения следующих функций:

1) глобальный детерминистический численный прогноз погоды;

2) глобальный ансамблевый численный прогноз погоды;

3) глобальный численный долгосрочный прогноз;

сознавая далее, что в соответствии с резюме изменений функций и процедур, согласованных на внеочередной (2014 г.) сессии КОС, региональные специализированные метеорологические центры (РСМЦ) с географической специализацией станут РСМЦ со специализацией на одном (или более) из следующих видов деятельности:

1) региональный прогноз явлений суровой погоды;

2) глобальный детерминистический численный прогноз погоды;

3) детерминистический прогноз погоды по ограниченному району;

4) глобальный ансамблевый численный прогноз погоды;

5) ансамблевый численный прогноз погоды по ограниченному району;

признавая, что РСМЦ с другой специализацией деятельности переопределены в пересмотренном *Наставлении по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* для более четкого описания функций без изменения критериев назначения;

учтя, что ряд Членов ВМО, размещающих на своей территории ММЦ и/или РСМЦ, подтвердили распределение этих центров на основе соответствующих назначений, указанных в пересмотренном *Наставлении по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования*, и стремятся получить назначение;

отмечая, что многие Члены ВМО, размещающие в настоящее время на своей территории РСМЦ с географической специализацией, пока не подтвердили распределение этих центров на основе соответствующих назначений для РСМЦ со специализацией на одном (или более) указанных выше видов деятельности,

настоятельно призывает Членов ВМО, на территории которых в настоящее время размещается ММЦ и/или РСМЦ, не подтвердивших распределение своих центров на основе соответствующих назначений, указанных в пересмотренном *Наставлении по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования*, сделать это с целью включения в Наставление, которое будет представлено на утверждение Исполнительному совету на его шестьдесят девятой сессии;

рекомендует Исполнительному совету:

1) чтобы Члены ВМО, на территории которых в настоящее время размещается ММЦ и/или РСМЦ и которые подтвердили распределение своих центров по соответствующим типам центров, описанным в пересмотренном *Наставлении по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования*, получили подтверждение нового назначения;

2) чтобы наименование РСМЦ с географической специализацией сохранялось до Восемнадцатого Всемирного метеорологического конгресса, который состоится в 2019 г., и чтобы РСМЦ с географической специализацией, которые не подтвердили распределение своих центров, пока сохраняли свой статус.

Рекомендация 22 (КОС-16)

НАЗНАЧЕНИЕ НОВЫХ ЦЕНТРОВ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ С УЧЕТОМ СУЩЕСТВУЮЩИХ КРИТЕРИЕВ/ФУНКЦИЙ И ИХ ВКЛЮЧЕНИЕ В ПЕРЕСМОТРЕННОЕ *НАСТАВЛЕНИЕ ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ* (ВМО-№ 485)

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

рассматривая *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485);

принимая во внимание предложенные части I и III нового *Наставления по Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования*, приведенные в дополнении к рекомендации 19 (КОС-16);

отмечая завершение этапов демонстрации оперативных возможностей следующих кандидатов для назначения:

1) в качестве регионального специализированного метеорологического центра (РСМЦ) прогнозов атмосферных песчаных и пыльных бурь (ПАППБ):

   a) РСМЦ-ПАППБ Пекин (Региональная ассоциация (РА) II),

2) в качестве регионального климатического центра (РКЦ):

   a) РКЦ Межправительственного органа по вопросам развития (МОВР), который находится в Центре МОВР по климатическим предсказаниям и применениям (ЦИКПП) (РА I),

   b) РКЦ-сеть Северной Африки (РА I),

   c) РКЦ Пуна (РА II),

   d) РКЦ-сеть южной части Южной Америки (РА III),

   e) РКЦ Карибского бассейна, который находится в Карибском институте метеорологии и гидрологии (КИМГ) (РА IV),

3) для глобальных численных долгосрочных прогнозов (известный как глобальный центр подготовки долгосрочных прогнозов (ГЦПДП)),

   a) ГЦПДП Оффенбах;

отмечая далее, что представление демонстрации их возможностей предоставило свидетельства того, что эти кандидаты выполняют все обязательные функции, как описано в пересмотренном *Наставлении по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования*,

рекомендует:

1) официальное назначение РКЦ МОВР, размещающегося в ЦИКПП (РА I), РКЦ-сети Северной Африки (РА I), РКЦ Пуна (РА II), РКЦ-сети южной части Южной Америки (РА III), РКЦ Карибского бассейна, размещающегося в КИМГ (РА IV), РСМЦ-ПАППБ Пекин (РА II) и ГЦПДП Оффенбах;

2) их включение в часть III пересмотренного *Наставления по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования*, как предусмотрено в дополнении к настоящей рекомендации.

_____

Дополнение к рекомендации 22 (КОС-16)

ВКЛЮЧЕНИЕ НАЗНАЧЕННЫХ ЦЕНТРОВ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В ПЕРЕСМОТРЕННОЕ *НАСТАВЛЕНИЕ ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ* (ВМО-№ 485)

Предлагаемое включение в пересмотренное *Наставление по ГСОДП,* часть III, относится к назначению глобального центра подготовки долгосрочных прогнозов (ГЦПДП), регионального специализированного метеорологического центра прогнозов атмосферных песчаных и пыльных бурь (РСМЦ-ПАППБ) и региональных климатических центров (РКЦ):

ЧАСТЬ III

[…]

Глобальные численные долгосрочные прогнозы (известные как глобальный центр подготовки долгосрочных прогнозов (ГЦПДП))

[…]

ГЦПДП Оффенбах

[…]

Предоставление прогнозов атмосферных песчаных и пыльных бурь (ПАППБ)

[…]

РСМЦ-ПАППБ Пекин (РА II),

[…]

Региональные климатические центры (РКЦ), которые обеспечивают региональное прогнозирование и мониторинг климата

[…]

РКЦ Межправительственного органа по вопросам развития (МОВР), который находится в Центре МОВР по климатическим предсказаниям и применениям (ЦИКПП) (РА I)

сеть РКЦ Северной Африки (РА I)

[…]

РКЦ Пуна (РА II)

[…]

сеть РКЦ южной части Южной Америки (РА III)

РКЦ Карибского бассейна, который находится в Карибском институте метеорологии и гидрологии (КИМГ) (РА IV)

[…]

Рекомендация 23 (КОС-16)

ПРЕДЛОЖЕННЫЕ ПОПРАВКИ К *ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГЛАМЕНТУ* (ВМО-№ 49), ТОМ I, ПО АСПЕКТАМ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

рассматривая *Технический регламент* (ВМО-№ 49), том I — Общие метеорологические стандарты и рекомендуемые практики;

напоминая:

1) резолюцию 45 (Кг-XVI) «Технический регламент Всемирной Метеорологической Организации»;

2) резолюцию 6 (Кг-XVI) «Пересмотр *Наставления по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485)»;

3) резолюцию 12 (Кг-17) «Отчет внеочередной сессии (2014 г.) Комиссии по основным системам о введении нового *Наставления по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485)»;

принимая во внимание, что *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* является единственным источником технических правил для всех оперативных систем обработки данных и прогнозирования Членов ВМО, включая их назначенные центры;

принимая во внимание далее предложенное новое *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования*, которое приводится в дополнении к рекомендации 19 (КОС-16);

учитывая:

1) что новое *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* и *Технический регламент*, том I, должны быть приведены в соответствие;

2) что эти публикации должны соответствовать принципам и процедурам, указанным в публикации *Guidelines on the Preparation and Promulgation of the WMO Technical Regulations* (Руководящие принципы подготовки и публикации Технического регламента ВМО) (WMO-No. 1127),

рекомендует Исполнительному совету принять предложенные поправки к *Техническому регламенту* ВМО, том I, в том виде, как они приводятся в дополнении к настоящей рекомендации, обеспечивающие необходимое соответствие с новым *Наставлением по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования*.

Дополнение к рекомендации 23 (КОС-16)

ПРЕДЛОЖЕННЫЕ ПОПРАВКИ К *ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГЛАМЕНТУ* (ВМО-№ 49), ТОМ I, ПО АСПЕКТАМ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Статус дополнений и приложений

9. […]

IV *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485)~~, том I~~;

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Глобальная система обработки данных и прогнозирования (ГСОДП). Скоординированная глобальная система ~~метеорологических~~ центров, функционирующих в рамках организационно-технических схем, ~~и мероприятий~~ для ~~метеорологического~~ анализа, ~~и~~ прогнозирования, ~~а также для~~ обработки, хранения и поиска

метеорологической, климатологической, гидрологической, океанографической и соответствующей информации об окружающей среде. ~~в рамках Всемирной службы погоды.~~

Национальный метеорологический центр (НМЦ). Центр, ответственный за осуществление требуемых ~~национальных~~ функций ~~, включая функции, связанные~~ для удовлетворения национальных и международных потребностей и обязательств Членов ВМО в рамках ГСОДП. ~~с Всемирной службой погоды.~~

Региональный специализированный метеорологический центр (РСМЦ). Центр Глобальной системы обработки данных и прогнозирования со специализацией по виду деятельности ~~или с географической специализацией:~~

~~a) региональный специализированный метеорологический центр со специализацией по виду деятельности~~, основной целью которого является предоставление адаптированной специализированной информации и продукции для обслуживания пользователей в конкретной области их деятельности. ~~;~~

~~b) региональный специализированный метеорологический центр с географической специализацией, основной целью которого является выпуск метеорологических анализов и прогнозов в региональном масштабе по определенному географическому району.~~

Сеть РСМЦ. Ассоциация РСМЦ, принимающих участие в определенных видах деятельности Глобальной системы обработки данных и прогнозирования (ГСОДП).

Мировой метеорологический центр (ММЦ). Центр Глобальной системы обработки данных и прогнозирования, основной целью которого является выпуск метеорологических анализов и прогнозов, включая вероятностную информацию и долгосрочные прогнозы в глобальном масштабе.

Всемирная служба погоды (ВСП). Мировая, скоординированная динамическая ~~развивающаяся~~ система метеорологических средств и обслуживания, предоставляемых Членами ВМО с целью обеспечения получения всеми Членами ВМО метеорологической информации, требующейся им как для оперативной работы, так и для научных исследований. Основными элементами Всемирной службы погоды являются: Глобальная система наблюдений (ГСН), часть Глобальной ~~ая~~ системы ~~а~~ обработки данных и прогнозирования (ГСДОП), занимающаяся метеорологическими анализами и прогнозами, и Глобальная система телесвязи (ГСТ).

ЧАСТЬ I. ИНТЕГРИРОВАННАЯ ГЛОБАЛЬНАЯ СИСТЕМА НАБЛЮДЕНИЙ ВМО

2.4.2.2 […]

Примечание: технические спецификации и подробные сведения изложены главным образом в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), *Руководстве по климатологической практике* (ВМО-№ 100), *Руководстве по гидрологической практике* (ВМО-№ 168), том I, ~~Руководстве по Глобальной системе обработки данных (ВМО № 305)~~ и *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488).

2.4.4.1 […]

Примечание: минимальные стандарты управления качеством метеорологических данных определены в дополнении IV (Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования (ВМО-№ 485) ~~, том I~~.

ЧАСТЬ III. ОБРАБОТКА ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ

1. ГЛОБАЛЬНАЯ СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

1.1 ~~Организация и функции Глобальной системы обработки данных и прогнозирования~~Цель и сфера охвата

~~1.1.1 *Общие положения*~~

1.1.1~~.1~~ **Глобальная система обработки данных и прогнозирования ~~включает в себя мировые метеорологические центры, региональные специализированные метеорологические центры и национальные метеорологические центры.~~**

~~1.1.1.2 Члены ВМО, взявшие на себя ответственность за создание и эксплуатацию мировых метеорологических центров и региональных специализированных метеорологических центров, указанных в плане Всемирной службы погоды~~:**

a) **включает в себя всемирную сеть оперативных центров, эксплуатируемых Членами ВМО;**

b) ~~**подготавливают и**~~ **оперативно предоставляет~~ют другим~~ Членам ВМО и соответствующим международным организациям~~обработанную метеорологическую информацию~~ согласованные виды продукции и обслуживания для применений, связанных с погодой, климатом, водой и окружающей средой;**

~~**b**~~**c)** ~~**осуществляют архивацию и обработку данных для научно-исследовательских и прикладных целей**~~**предоставляет возможности для обеспечения доступа и использования достижений научно-технического прогресса в области метеорологии и смежных областях Членами ВМО;**

~~**c**~~**d)** ~~**обеспечивают возможности для подготовки кадров, проведения как фундаментальных, так и прикладных научных исследований и публикации выборочных данных**~~**оказывает поддержку всем программам ВМО и соответствующим программам других международных организаций в соответствии с решениями Организации.**

1.1.2 **Глобальная система обработки данных и прогнозирования планомерно разрабатывается в соответствии с потребностями Членов ВМО и их возможностями вносить вклад в систему и получать от нее пользу эффективным образом, сокращая до минимума дублирование.**

1.1.~~1.~~3 **Глобальная система обработки данных и прогнозирования организована и эксплуатируется в соответствии с процедурами и практиками, изложенными в дополнении IV (*Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485))~~, том I~~.**

1.2 Организация

1.2.1 **Глобальная система обработки данных и прогнозирования организована таким образом, чтобы обеспечить выполнение требующихся функций по оперативной обработке данных и прогнозированию. Она также включает оперативные и неоперативные функции.**

1.2.2 **Глобальная система обработки данных и прогнозирования организована в виде трехуровенной системы по видам деятельности, как представлено ниже:**

a) **виды деятельности общего назначения;**

b) виды специализированной деятельности;

c) виды неоперативной деятельности.

1.2.3 **Глобальная система обработки данных и прогнозирования построена по принципу трехуровенной системы, состоящей из:**

a) национальных метеорологических центров (НМЦ);

b) региональных специализированных метеорологических центров (РСМЦ);

c) мировых метеорологических центров (ММЦ).

1.2.4 **Каждый Член ВМО назначает национальный метеорологический центр.**

1.2.5 **Мировые метеорологические центры, региональные специализированные метеорологические центры и сети ГСОДП назначаются решением Всемирного метеорологического конгресса или Исполнительного совета ВМО. Назначение таких центров предусматривает подробное описание вида деятельности/функции (или видов деятельности/функций), которые будут выполняться.**

1.2.6 **Ассоциация центров, созданных для выполнения деятельности РСМЦ со специализацией по определенному виду деятельности, назначается в качестве сети РСМЦ.**

Примечание: подробная информация о процессе и процедуре назначения изложена в дополнении IV (*Наставление ВМО по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485)).

1.2.7 Работа мировых метеорологических центров, региональных специализированных метеорологических центров и сетей ГСОДП рассматривается на регулярной основе соответствующими органами ВМО.

1.2.8 Какие-либо недостатки или несоответствия требованиям, выявленные в ходе рассмотрения работы, должны незамедлительно устраняться ответственным Членом ВМО. Назначение центра следует пересмотреть в случае систематических недостатков или несоответствия требованиям.

Примечание: подробная информация о процедуре оценки эффективности работы мировых метеорологических центров, региональных специализированных метеорологических центров и сетей ГСОДП приводится в дополнении IV (*Наставление ВМО по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485)).

1.2.9 **Функции и эксплуатация Глобальной системы обработки данных и прогнозирования основываются на каталогах, предоставляемых Членами ВМО, обеспечивающих функционирование мировых метеорологических центров, региональных специализированных метеорологических центров и сетей РСМЦ, на их веб-сайтах Каталоги содержат технические характеристики эксплуатируемых систем и информацию о продукции этих центров, распространяемую в ВМО, а также метаданные, описывающие способы распространения и обеспечения доступа в рамках Информационной системы ВМО (ИСВ). Центры ГСОДП связаны с ИСВ.**

Примечание: стандартные процедуры и рекомендуемые практики относительно описания метаданных изложены в дополнении VII (*Наставление по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060)).

1.3~~1.2~~ **Функции и обязанности центров**

1.3.1 **Национальный метеорологический центр**

1.3.1.1 **Национальный метеорологический центр выполняет функции для удовлетворения национальных и международных потребностей заинтересованного Члена ВМО.**

Примечание: для выполнения национальных и международных обязательств национальным метеорологическим центрам необходимо быть должным образом укомплектованными персоналом и обеспеченными оборудованием, чтобы предоставить им возможность играть ту роль, которая им отводится в рамках системы Всемирной службы погоды (ВСП).

1.3.1.2 **В функции национального метеорологического центра входит подготовка прогнозов и предупреждений во всех диапазонах, необходимых для удовлетворения потребностей соответствующего Члена ВМО.**

1.3.1.3 В зависимости от контекста другие виды деятельности национального метеорологического центра должны включать производство:

a) продукции для специализированных применений пользователями, включая продукцию мониторинга и прогноза климата и качества окружающей среды;

b) неоперативной продукции, связанной с климатом.

1.3.2 **Региональный специализированный метеорологический центр**

1.3.2.1 **Член ВМО, принявший на себя ответственность за организацию регионального специализированного метеорологического центра, обеспечивает, чтобы этот центр выполнял оперативно по крайней мере один из видов деятельности общего назначения или специализированной деятельности.**

Примечание: перечень видов деятельности общего назначения и специализированной деятельности приводится в дополнении IV (*Наставление ВМО по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485)).

1.3.3 **Мировой метеорологический центр**

1.3.3.1 **Член ВМО, принявший на себя ответственность за организацию мирового метеорологического центра, обеспечивает, чтобы этот центр выполнял оперативно по крайней мере следующие виды деятельности:**

a) глобальные детерминистические численные прогнозы погоды;

b) глобальные ансамблевые численные прогнозы погоды;

c) глобальные численные долгосрочные прогнозы.

1.3.4 **Сеть РСМЦ**

1.3.4.1 **Сеть РСМЦ следует тем же самым спецификациям и соблюдает те же самые критерии и обязательства, что и отдельные РСМЦ, выполняющие те же виды деятельности.**

1.3.4.2 **Соответствующая документация готовится и предоставляется Членами ВМО, принявшими на себя ответственность за внесение вклада в сеть РСМЦ, для распределения задач и обязанностей среди участвующих центров РСМЦ. Специальный координатор назначается для ответов на запросы пользователей продукции РСМЦ.**

Примечание: подробная информация об ~~О~~оперативны~~е~~х и неоперативны~~е~~х функция~~х~~ мировых метеорологических центров, региональных специализированных метеорологических центров, ~~и~~ национальных метеорологических центров и сетей РСМЦ приводится~~должны быть такими, как указано~~ в дополнении IV (*Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485))~~, том I~~.

1.3.5 **Члены ВМО, эксплуатирующие национальные метеорологические центры, региональные специализированные метеорологические центры и мировые метеорологические центры:**

a) осуществляют контроль эффективности их работы и предоставляют информацию о текущем состоянии применения их систем;

b) сообщают о несоответствии между обязательными минимальными спецификациями и их фактическим осуществлением в Секретариат ВМО; всякий раз, когда предполагается, что несоответствие продлится более двух месяцев, предоставляется план-график работ по возобновлению соответствия.

1.3.6 **Члены ВМО, эксплуатирующие национальные метеорологические центры, региональные специализированные метеорологические центры, мировые метеорологические центры и сети ГСОДП предоставляют информацию, включая учебные материалы, по интерпретации, рабочим характеристикам, сильным сторонам и ограничениям их продукции.**

1.4~~2~~ Практики, ~~анализа и прогноза~~процедуры и спецификации

1.~~2~~4.1 **Члены ВМО, эксплуатирующие национальные метеорологические центры, региональные специализированные метеорологические центры, мировые метеорологические центры и сети РСМЦ, обеспечивают стандартизированный процесс прогнозирования погоды, включая использование единиц измерения, графическое представление данных наблюдений, анализов и прогнозов.~~*~~Общие положения — Константы, определения и спецификации~~*

Примечание: описание стандартизированного процесса прогнозирования погоды (включая единицы измерения, графическое представление данных наблюдений, анализов и прогнозов) приводится в дополнении IV (*Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485)).

~~1.2.1.1 Если формула функции или величина константы дана в Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений (ВМО-№ 8), Члены ВМО, в случае необходимости, для метеорологических целей используют эту формулу или величину.~~

~~1.2.1.2 Каждый Член ВМО использует определения и спецификации для водяного пара в атмосфере, приведенные в Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений (ВМО-№ 8).~~

~~1.2.2 *Единицы измерения*~~

~~1.2.2.1 Члены ВМО должны использовать Международную систему единиц (СИ), установленную Международной организацией по стандартизации (ИСО), в научных публикациях и документах, за исключением случаев, когда практикой ВМО или Международной организации гражданской авиации (ИКАО) предписано иначе.~~

~~Примечание: руководящие указания по использованию данных единиц обеспечиваются ИСО.~~

~~1.2.2.2 В качестве единицы измерения атмосферного давления используется гектопаскаль как для целей оперативной, так и исследовательской деятельности ВМО.~~

~~1.2.3 *Стандартная атмосфера*~~

~~В качестве стандартной атмосферы Членам ВМО следует использовать стандартную атмосферу ИСО, определенную в ISO 2533.~~

~~1.2.4 *Синоптические карты — Проекции, масштабы и символы*~~

~~1.2.4.1 Соответствующие проекции и масштабы вдоль стандартных параллелей, используемые для синоптических карт, должны быть такими, как указано в дополнении IV (Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования (ВМО-№ 485)), том I.~~

~~1.2.4.2 Символы, используемые на синоптических картах для графического представления данных наблюдений и для анализа и прогноза, должны быть такими, как указано в дополнении IV (Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования (ВМО-№ 485)), том I, приложение II.4.~~

~~1.2.5 ***Свойства аэрологических диаграмм — Общие условия***~~

~~1.2.5.1 Диаграммы, используемые для представления и анализа аэрологических наблюдений за давлением, температурой и влажностью, должны быть такими, как указано в дополнении IV (Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования (ВМО-№ 485)), том I.~~

~~1.2.5.2 Диаграммы, используемые для точного вычисления геопотенциала на основе аэрологических наблюдений за давлением, температурой и влажностью, должны иметь характеристики, данные в дополнении IV (Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования (ВМО-№ 485)), том I.~~

~~1.2.6 ***Аэрологические анализы — Опорные поверхности***~~

~~1.2.6.1 **Правила и процедуры для представления и анализа условий в свободной атмосфере, включая стандартные изобарические поверхности (за исключением поверхностей выше 100 гПа), определены в дополнении IV (Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования (ВМО-№ 485)), том I.**~~

~~1.2.6.2 Стандартные изобарические поверхности для представления и анализа условий в атмосфере на уровне свыше 100 гПа должны быть такими, как указано в дополнении IV (Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования (ВМО-№ 485)), том I.~~

~~1.2.7 ***Общие положения — Публикация синоптических наблюдений***~~

~~Каждый Член ВМО должен с возможно минимальной задержкой публиковать ежедневный или ежемесячный бюллетень, состоящий, по желанию, из сводок в международной кодовой форме, включая:~~

~~a) сводки, составляемые в основные стандартные сроки его наземными станциями приземных наблюдений, которые включены в РОСС, или, если сеть станций является густой, выборку из этих сводок;~~

~~b) сводки со всех аэрологических станций;~~

~~c) сводки с морских станций или выборку из этих сводок, если сеть станций является густой.~~

Рекомендация 24 (КОС-16)

ПОСЛЕДСТВИЯ ПЕРЕСМОТРА *НАСТАВЛЕНИЯ ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ* (ВМО-№ 485) ДЛЯ ДРУГИХ НАСТАВЛЕНИЙ И РУКОВОДСТВ ВМО

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание:

1) *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485);

2) предложенное пересмотренное *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования*, приведенное в дополнениях к рекомендациям 19–21 (КОС-16);

3) *Наставление по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544), том I — Глобальные аспекты;

4) *Наставление по кодам* (ВМО-№ 306), том I.2 — Международные коды;

5) *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160);

6) *Наставление по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060);

принимая во внимание далее необходимость обеспечения согласованности между новым *Наставлением по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* и прочими наставлениям и руководствами ВМО;

напоминая резолюцию 6 (Кг-XVI) «Пересмотр *Наставления по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485)»;

напоминая далее, что Шестнадцатый Всемирный метеорологический конгресс постановил, что *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования,* том II — Региональные аспекты, который не имеет нормативного статуса для Членов ВМО, следует пересмотреть, а его соответствующие разделы следует включить в пересмотренное Наставление,

рекомендует принять предложенные поправки:

1) к *Наставлению по Глобальной системе наблюдений*, представленные в дополнении 1 к настоящей рекомендации;

2) к *Наставлению по кодам*, представленные в дополнении 2 к настоящей рекомендации;

3) к *Наставлению по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО*, представленные в дополнении 3 к настоящей рекомендации;

4) к *Наставлению по Информационной системе ВМО*, представленные в дополнении 4 к настоящей рекомендации.

Дополнение 1 к рекомендации 24 (КОС-16)

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ПОПРАВКИ К *НАСТАВЛЕНИЮ ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ НАБЛЮДЕНИЙ* (ВМО-№ 544)

[…]

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

[…]

IV *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485)~~, том I~~;

[…]

ДОБАВЛЕНИЕ II.1. ОСОБЫЕ ПОТРЕБНОСТИ В ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ ДЛЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАГИРОВАНИЮ НА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИТУАЦИИ

A. ПОТРЕБНОСТИ В МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

1. […], и приводятся в *Наставлении по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485)~~, том I – Глобальные аспекты~~, […].

ДОБАВЛЕНИЕ II.2. ПОТРЕБНОСТИ В ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ В СЛУЧАЕ ВУЛКАНИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

[…]

A. **ПОТРЕБНОСТИ В МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ**

[…], и приводятся в *Наставлении по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485)~~, том I – Глобальные аспекты, приложение II.2,~~ и […].

ПРИЛОЖЕНИЕ. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

[…]

Глобальная система обработки данных и прогнозирования (ГСОДП).
Скоординированная глобальная система ~~метеорологических~~ центров ~~и~~, действующих в рамках установленных организационных схем для ~~метеорологического~~ анализа, ~~и~~ прогнозирования, ~~а также для~~ обработки, хранения и поиска метеорологической, климатологической, гидрологической, океанографической информации и информации, касающейся окружающей среды~~в рамках Всемирной службы погоды~~.

[…]

Дополнение 2 к рекомендации 24 (КОС-16)

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ПОПРАВКИ К *НАСТАВЛЕНИЮ ПО КОДАМ* (ВМО-№ 306)

[…]

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

[…]

IV *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485)~~, том I~~;

[…]

Текст в разделе 4.2 «Символы, используемые в метеорологических таблицах» и добавлении II-4 «Графическое представление данных, анализа и прогнозов» в издании 2010 г. (обновлено в 2015 г.) *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485), том I, подлежит переносу для формирования нового раздела *Наставления по кодам* (ВМО-№ 306), том I.1.

Дополнение 3 к рекомендации 24 (КОС-16)

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ПОПРАВКИ К *НАСТАВЛЕНИЮ ПО ИНТЕГРИРОВАННОЙ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ НАБЛЮДЕНИЙ ВМО* (ВМО-№ 1160)

[…]

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

[…]

IV *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485)~~, том I~~;

[…]

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Примечания:

2. […], *Наставлении по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485)~~, том I~~, […].

[…]

2.4.3.2 **Члены ВМО осуществляют управление качеством в режиме реального времени до обмена данными наблюдений через Информационную систему ВМО.**

Примечания:

[…]

3. […] *Наставлении по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485)~~, том I: Глобальные аспекты, приложение II-1, таблица I~~. Для получения более подробных руководящих указаний следует обратиться к Руководству по Глобальной системе обработки данных (ВМО-№ 305). […].

Дополнение 4 к рекомендации 24 (КОС-16)

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ПОПРАВКИ К *НАСТАВЛЕНИЮ ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ВМО* (ВМО-№ 1060)

[…]

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

[…]

IV *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485)~~, том I~~;

[…]

ПРИЛОЖЕНИЕ A. ОТДЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ВМО, КАСАЮЩИЕСЯ ИСВ

[…]

ВМО-№ 485 Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования~~, том I, части 1, 2 и 3~~

[…]

Рекомендация 25 (КОС-16)

ОБЗОР ТЕХНИЧЕСКИХ ПРАВИЛ, НАХОДЯЩИХСЯ В ВЕДЕНИИ КОМИССИИ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание:

1) резолюции Семнадцатого Всемирного метеорологического конгресса, резолюции шестьдесят седьмой сессии Исполнительного совета, а также резолюции и решения шестьдесят восьмой сессии Исполнительного совета;

2) решение 93 (ИС-68) «Дорожная карта по расширению рамочной основы Технического регламента ВМО»,

рекомендует следующее:

1) *Наставление по кодам* (ВМО-№ 306), тома I.2 и I.3, признать в качестве технических спецификаций;

2) положения в технических правилах, помимо *Наставления по кодам*, в которых прописаны обязанности в области обмена информацией, изменить таким образом, чтобы в них четко оговаривалось, какие представления информации в *Наставлении по кодам* следует использовать для представления этой информации, а также указать, обмен какой информацией должен осуществляться;

3) внести в *Наставление по кодам*, тома I.2 и I.3, поправки с целью удаления из этих томов положений, возлагающих на Членов ВМО обязанности по обмену информацией, с тем чтобы термин «должен» в этих томах обозначал соответствие техническим спецификациям, что необходимо для того, чтобы системы, в которых используются представления данных, могли функционировать должным образом;

4) статус *Наставления по кодам*, том I.1, должен оставаться неизменным до тех пор, пока традиционные буквенно-цифровые коды не перестанут поддерживаться для целей оперативного обмена в рамках Всемирной службой погоды, однако если какое-либо из положений в области обмена информацией, сформулированное в виде обязанности в этом томе, изменится, то это положение должно быть перенесено в технические правила, из которых вытекает данная обязанность;

поручает своей Открытой группе по программной области (ОГПО) по интегрированным системам наблюдений и ОГПО по информационным системам и обслуживанию осуществлять координацию изменений в *Наставлении по кодам*, тома I.2 и I.3, с изменениями в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 1160) и *Наставлении по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544), чтобы удалить положения, которые налагают на Членов ВМО обязанности по обмену информацией, из этих томов *Наставления по кодам*;

поручает далее всем своим ОГПО принять к сведению *Guidelines on the Preparation and Promulgation of the WMO Technical Regulations* (Руководящие принципы подготовки и публикации Технического регламента ВМО) (WMO-No. 1127) при подготовке технических правил, наставлений или руководств или внесении в них изменений;

решает, что Комиссия по основным системам аннулирует *Руководство по управлению данными Всемирной службы погоды* (ВМО-№ 788) после внесения поправок в *Наставление по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060) и *Руководство по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1061), включив в них положения и руководящие указания по управлению информацией.

Рекомендация 26 (КОС-16)

КРУГ ВЕДЕНИЯ КОМИССИИ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание:

1) резолюцию 43 (Кг-XVI) «Круг обязанностей технических комиссий»;

2) что Рабочая группа Исполнительного совета по стратегическому и оперативному планированию ВМО (РГ-СОП) рассматривает вопросы управления в ВМО и, как ожидается, представит отчет своевременно к Восемнадцатому Всемирному метеорологическому конгрессу для осуществления вынесенных рекомендаций;

учитывая формулировки круга ведения для Комиссии по основным системам в Общем регламенте, *Сборник основных документов № 1* (ВМО-№ 15), издание 2015 г.,

рекомендует Исполнительному совету внесение правок в круг ведения КОС, как указано в дополнении к настоящей рекомендации;

уполномочивает своего президента, после консультации с ее Группой управления, предложить Восемнадцатому Всемирному метеорологическому конгрессу исправленный круг ведения КОС, в котором учтены вопросы по итогам отчетов РГ-СОП.

Дополнение к рекомендации 26 (КОС-16)

КРУГ ВЕДЕНИЯ КОМИССИИ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ

[Изменения в сравнении с текстом резолюции 43 (Кг-XVI) показаны как дополнения или ~~удаленный текст~~].

Комиссия по основным системам несет ответственность за следующие вопросы:

a) сотрудничество с Членами Организации, другими техническими комиссиями, региональными ассоциациями и соответствующими органами в разработке и эксплуатации интегрированных систем наблюдений, обработки данных, прогнозирования, телесвязи и управления данными. Эта деятельность осуществляется в ответ на потребности и в поддержку всех программ ВМО, в частности посредством внесения вклада в снижение риска бедствий с использованием возможностей, предоставляемых техническим развитием;

b) оценка возможностей и обеспечение общей инфраструктуры для удовлетворения потребностей, определяемых техническими комиссиями и региональными ассоциациями, а также организациями, с которыми связана ВМО, с учетом новых областей применения метеорологии, гидрологии, океанографии и соответствующих наук в области окружающей среды;

c) непрерывное развитие и модернизация Всемирной службы погоды (ВСП);

d) дальнейшее развитие и осуществление Программы метеорологического обслуживания населения с особым вниманием к осуществлению стратегии ВМО в области предоставления обслуживания, включая прогнозирование с учетом воздействий и предупреждения с учетом рисков, для обеспечения предоставления~~ю~~ целостного обслуживания;

e) дальнейшее развитие и осуществление Космической программы ВМО;

f) вклад в развитие и осуществление Глобальной рамочной основы для климатического обслуживания;

g) дальнейшее развитие и осуществление обработки~~а~~, хранения~~е~~ и извлечения~~е~~ исходных данных для метеорологических и связанных с ними целей, включая, в частности, организацию бесшовной Глобальной системы обработки данных и прогнозирования ВСП;

h) дальнейшая разработка и применение систем и методов для удовлетворения потребностей пользователей, включая потребности в оперативных анализах и прогнозировании погоды и обслуживании руководящих органов по экологическим чрезвычайным ситуациям;

i) обеспечение оперативной технической поддержки деятельности в области снижения риска бедствий и гуманитарной деятельности, в частности по системам заблаговременных предупреждений о многих опасных явлениях и предоставлению обслуживания;

~~i~~j) системы, средства и сети наблюдений (на суше, на море, в атмосфере и космическом пространстве) по решению Членов Организации, включая, в частности, все технические аспекты Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО, особенно глобальные системы наблюдений;

~~j~~k) сети телесвязи, распределение радиочастот и средства телесвязи для оперативных, научно-исследовательских и прикладных целей, включая, в частности, организацию Информационной системы ВМО, в том числе Глобальной системы телесвязи Всемирной службы погоды;

~~k~~l) разработка и применение оперативных процедур, расписаний и мероприятий для обмена метеорологической, климатической и гидрологической информацией (данные и продукция), включая предупреждения, требуемые для всех программ ВМО, в частности через Информационную систему ВМО, и доступа к ним;

~~l~~m) разработка и применение принципов и процедур управления данными, включая мониторинг и оценку общей инфраструктуры, в частности Всемирной службы погоды;

n) содействовать оценке социально-экономических выгод, обеспечиваемых метеорологическим и гидрологическим обслуживанием, включая более систематическую основу для расстановки приоритетов в использовании имеющихся ресурсов для инфраструктуры.

Рекомендация 27 (КОС-16)

ПРОГРАММА ВСЕМИРНОЙ СЛУЖБЫ ПОГОДЫ, ПРОГРАММА ПО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ НАСЕЛЕНИЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА ВМО

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание:

1) резолюцию 20 (Кг-17) «Программа Всемирной службы погоды»;

2) резолюцию 5 (Кг-17) «Программа по метеорологическому обслуживанию населения»;

3) резолюцию 5 (Кг-XIV) «Космическая программа ВМО»;

4) резолюцию 11 (Кг-17) «Создание будущей усовершенствованной интегрированной и бесшовной системы обработки данных и прогнозирования»;

принимая во внимание далее, что Рабочая группа Исполнительного совета по стратегическому и оперативному планированию рассматривает вопросы управления в ВМО и должна представить отчет своевременно к Восемнадцатому Всемирному метеорологическому конгрессу для выполнения его рекомендаций;

учитывая, что реагирование на вызовы и возможности в области меняющихся технологий и практик, связанных с доступностью и обработкой информации, входит в сферу охвата рекомендованных Программы Всемирной службы погоды и Космической программы ВМО;

осознавая, что решение сложных проблем и использование возможностей, касающихся повышения качества и предоставления обслуживания Членами ВМО в рамках Стратегии ВМО в области предоставления обслуживания и бесшовной Глобальной системы обработки данных и прогнозирования, может повлиять на термины и определения программ ВМО,

рекомендует Исполнительному совету:

1) для рассмотрения и представления Восемнадцатому Всемирному метеорологическому конгрессу:

   a) проект резолюции Конгресса по Программе Всемирной службы погоды, приведенный в дополнении 1 к настоящей рекомендации;

   b) проект резолюции Конгресса по Программе по метеорологическому обслуживанию населения, приведенный в дополнении 2 к настоящей рекомендации;

   c) проект резолюции Конгресса по Космической программе ВМО, приведенный в дополнении 3 к настоящей рекомендации;

2) проанализировать необходимость внесения поправок в данные проекты резолюций вследствие дальнейшего планирования осуществления Стратегии ВМО в области предоставления обслуживания.

Дополнение 1 к рекомендации 27 (КОС-16)

ПРОЕКТ РЕЗОЛЮЦИИ ВОСЕМНАДЦАТОГО КОНГРЕССА ПО ПРОГРАММЕ ВСЕМИРНОЙ СЛУЖБЫ ПОГОДЫ

ПРОГРАММА ВСЕМИРНОЙ СЛУЖБЫ ПОГОДЫ

ВСЕМИРНЫЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС,

принимая во внимание:

1) статью 2 Конвенции Всемирной метеорологической организации;

2) резолюцию 20 (Кг-17) «Программа Всемирной службы погоды»;

3) резолюцию [XX] (Кг-18) «Стратегический план ВМО на 2020–2023 гг.»;

принимая во внимание далее:

1) *Сокращенный окончательный отчет с резолюциями Семнадцатого Всемирного метеорологического конгресса* (ВМО-№ 1157), общее резюме, пункт 4.2.1 повестки дня;

2) *Сокращенный окончательный отчет шестнадцатой сессии Комиссии по основным системам* (ВМО-№ [XX]);

3) *Сокращенный окончательный отчет с резолюциями и рекомендациями семнадцатой сессии Комиссии по приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ [XX]),

выражает:

1) свое удовлетворение по поводу достигнутого прогресса в дальнейшем улучшении работы Программы Всемирной службы погоды (ВСП) в период 2016–2019 гг.;

2) свою озабоченность по поводу сохранения недостатков в осуществлении Программы в некоторых областях;

3) свою озабоченность в связи с тем, что вследствие изменчивости и изменения климата вероятна большая повторяемость и интенсивность экстремальных метеорологических и климатических явлений со значительными последствиями;

4) необходимость активизации и координации деятельности по осуществлению и обслуживанию Программы для удовлетворения потребностей в улучшенном метеорологическом обслуживании и в поддержку других программ и высокоприоритетных областей деятельности ВМО с целью достижения целей Стратегического плана ВМО и достижения максимальной пользы для всех Членов ВМО;

подтверждает:

1) что Программа ВСП имеет наивысший приоритет как основная программа ВМО, от которой зависят все другие программы Организации и которая обеспечивает основу для функционирования национальных метеорологических и гидрологических служб;

2) что Программа продолжает обеспечивать эффективный механизм для применения достижений науки и техники в оперативной практике;

3) что Программа вносит вклад в осуществление Стратегии ВМО в области предоставления обслуживания;

4) что Программа ВСП должна использоваться только в мирных целях с должным учетом национального суверенитета и безопасности государств-членов и территорий-членов в соответствии с положениями Устава Организации Объединенных Наций, а также в соответствии с духом и традициями Конвенции Всемирной метеорологической организации;

учитывая:

1) важнейшее значение метеорологических, климатических и гидрологических наблюдений для определения текущего состояния атмосферы, прогнозирования погоды, включая обслуживание прогнозами суровой погоды и предупреждениями о ней, мониторинга изменчивости и изменения климата, прогнозирования климата, а также как важнейшего фундамента для Глобальной рамочной основы для климатического обслуживания;

2) что передовые технологии, необходимые для улучшения технических систем Программы ВСП, требуют особых усилий в области обеспечения технического руководства, специализированной подготовки кадров и наращивания потенциала,

постановляет, что Программа ВСП должна быть приведена в соответствие со Стратегическим планом ВМО на 2019–2023 гг. и высшими приоритетами ВМО;

подчеркивает роль, которую должны играть региональные ассоциации в координации осуществления Программы ВСП, выявлении недостатков, определении потребностей и планировании проектов по поддержке систем в региональном масштабе;

предлагает региональным ассоциациям содействовать скоординированному осуществлению Программы ВСП и постоянно проводить обзор соответствующих региональных потребностей;

поручает Исполнительному совету:

1) обеспечить, чтобы дальнейшее развитие Программы ВСП осуществлялось в соответствии со Стратегическим планом ВМО;

2) вносить, при необходимости, коррективы в Программу, в частности в свете рекомендаций Комиссии по основным системам, Комиссии по приборам и методам наблюдений, региональных ассоциаций и с учетом потребностей других технических комиссий;

3) оказывать всевозможное содействие Членам в выполнении их соответствующих обязанностей в рамках Программы;

4) содействовать, в соответствующих случаях, созданию совместных механизмов для внедрения, эксплуатации и поддержания в рабочем состоянии компонентных систем Программы;

поручает Комиссии по основным системам:

1) продолжать техническое планирование и дальнейшее развитие Программы ВСП в соответствии со Стратегическим планом ВМО и с учетом любых коррективов и указаний со стороны Исполнительного совета;

2) взять на себя ведущую роль, вместе с Комиссией по приборам и методам наблюдений, в вопросах технического развития и внедрения Глобальной системы наблюдений (ГСН) в качестве ключевого компонента Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСНВ) для удовлетворения оптимальным образом потребностей всех программ ВМО и совместно спонсируемых программ;

3) продолжать осуществлять ведущую роль в вопросах технической реализации и эксплуатации Информационной системы ВМО (ИСВ), включая Глобальную систему телесвязи в качестве ее основополагающей сети, для сбора и совместного использования информации для целей всех программ ВМО и соответствующих международных программ;

4) продолжать осуществлять ведущую роль в вопросах технической реализации и эксплуатации будущей Глобальной системы обработки данных и прогнозирования (ГСОДП) и в деятельности по реагированию на чрезвычайные экологические ситуации посредством повышения заблаговременности и надежности прогнозов и предупреждений, а также продолжать оказывать важнейшую поддержку предоставлению обслуживания населению и всем соответствующим социально-экономическим секторам, включая поддержку прогнозирования с учетом воздействий;

5) поддерживать тесные связи с другими техническими комиссиями, региональными ассоциациями, другими соответствующими международными организациями и международными программами, в частности с Глобальной системой наблюдений за климатом, с тем чтобы обеспечивать должный учет их соответствующих потребностей и рекомендаций;

настоятельно призывает всех Членов ВМО, особенно страны-доноры, активно сотрудничать, в индивидуальном порядке или в рамках соответствующих многонациональных соглашений, по линии дальнейшего развития и функционирования Всемирной службы погоды и, в частности:

1) продолжать, насколько это возможно, дальнейшее развитие, внедрение, эксплуатацию и поддержание в надлежащем состоянии компонентных систем Программы ВСП (наблюдательные и информационные компоненты, а также компоненты обработки данных и прогнозирования), предоставлять скорейший доступ к данным и обеспечивать удовлетворение в полной мере потребностей Членов ВМО, связанных с предоставлением продукции и обслуживания;

2) способствовать внедрению и функционированию ИГСНВ, ИСВ, будущей бесшовной и интегрированной ГСОДП и деятельности по реагированию на чрезвычайные экологические ситуации;

3) координировать и объединять свои национальные усилия и ресурсы для постановки реалистичных целей, минимизации затрат на осуществление и эксплуатацию, а также во избежание, по мере возможности, дублирования деятельности в рамках Программы;

4) принимать участие в развертывании и использовании новых систем и методов, включая соответствующую деятельность по развитию потенциала, а также по отдельности или коллективно оценивать их эффективность и их интеграцию в Программу;

5) постоянно информировать Генерального секретаря о своих планах и деятельности, касающихся осуществления Программы, в сотрудничестве с другими соответствующими техническими комиссиями;

поручает Генеральному секретарю:

1) постоянно информировать Членов о прогрессе и положении дел в области планирования и осуществления Программы ВСП;

2) продолжать совершенствовать мониторинг функционирования Программы и публикации результатов;

3) оказывать, по мере необходимости, помощь Членам в преодолении трудностей, которые могут возникнуть в осуществлении Программы в течение семнадцатого финансового периода;

4) предлагать проекты и приоритеты для укрепления и дальнейшего развития ключевых технических средств Программы;

5) оказывать содействие Исполнительному совету, региональным ассоциациям, Комиссии по основным системам и Комиссии по приборам и методам наблюдений в осуществлении настоящей резолюции;

6) довести настоящую резолюцию до сведения всех заинтересованных сторон;

7) представить Восемнадцатому Всемирному метеорологическому конгрессу отчет об осуществлении компонентных систем ВСП в течение восемнадцатого финансового периода вместе с предложениями по дальнейшему развитию Всемирной службы погоды.

_____

Примечание: настоящая резолюция заменяет резолюцию 20 (Кг-17), которая остается в силе только до 31 декабря 2019 г.

Дополнение 2 к рекомендации 27 (КОС-16)

ПРОЕКТ РЕЗОЛЮЦИИ ВОСЕМНАДЦАТОГО КОНГРЕССА ПО ПРОГРАММЕ ПО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ НАСЕЛЕНИЯ

ПРОГРАММА ПО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ НАСЕЛЕНИЯ

ВСЕМИРНЫЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС,

отмечая:

1) резолюцию 5 (Кг-17) «Программа по метеорологическому обслуживанию населения»;

2) резолюцию 2 (Кг-17) «Осуществление Стратегии ВМО в области предоставления обслуживания»;

3) резолюцию 40 (Кг-XII) «Политика и практика ВМО для обмена метеорологическими и связанными с ними данными и продукцией, включая руководящие принципы по отношениям в коммерческой метеорологической деятельности»;

4) резолюцию 25 (Кг-XIII) «Обмен гидрологическими данными и продукцией»;

5) резолюцию 60 (Кг-17) «Политика ВМО для международного обмена климатическими данными и продукцией в целях поддержки осуществления Глобальной рамочной основы для климатического обслуживания»;

учитывая:

1) что Программа по метеорологическому обслуживанию населения (МОН) представляет собой основной канал связи национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС) с населением, средствами массовой информации, органами по обеспечению готовности к стихийным бедствиям и ликвидации их последствий, сообществами, подвергающимися воздействию стихийных бедствий метеорологического характера, и пользователями из различных социально-экономических секторов;

2) сохраняющуюся необходимость укрепления возможностей Членов в сфере предоставления высококачественного обслуживания в целях обеспечения безопасности жизни и источников средств к существованию, защиты имущества, а также для внесения вклада в устойчивое развитие;

3) что для лиц, принимающих решения, исключительно важно понимать и использовать метеорологическую информацию, в особенности предупреждения, для принятия эффективных мер;

4) что решение проблем и использование возможностей в сфере повышения качества и предоставления обслуживания Членами посредством Стратегии ВМО в области предоставления обслуживания и с помощью бесшовной и интегрированной Глобальной системы обработки данных и прогнозирования может повлиять на характеристики программ ВМО;

5) прогресс и достижения в рамках Обслуживания информацией о мировой погоде (ОИМП) и Центра информации о суровой погоде (СВИК) в области укрепления признания НМГС посредством обеспечения централизованного и авторитетного источника официальных прогнозов погоды, климатологической информации и метеорологических предупреждений для широкой общественности и средств массовой информации,

постановляет:

1) что содержание Программы по МОН должно соответствовать Стратегическому и Оперативному планам ВМО (2019–2023 гг.), принятым в рамках резолюции [XX] (Кг-18);

2) что Стратегия ВМО в области предоставления обслуживания должна направлять процесс осуществления программ ВМО и, в частности, Программы по МОН;

3) что информационная продукция, предоставляемая в рамках ОИМП, включая официальные прогнозы погоды и климатологическую информацию по городам во всем мире, должна быть доступна на безвозмездной и неограниченной основе;

поручает Комиссии по основным системам:

1) продолжить оказание содействия в техническом планировании и дальнейшем развитии Программы по МОН, в частности в области применения новых технологий в предоставлении метеорологического обслуживания сообществам пользователей, в соответствии со Стратегическим и Оперативным планами ВМО;

2) усилить свою крайне важную поддержку Программы в области предоставления обслуживания населению и социально-экономическим секторам;

3) усилить свою поддержку инициатив Программы по МОН применительно к удовлетворению новых потребностей пользователей и содействию Членам в извлечении преимуществ из обслуживания прогнозами и предупреждениями с учетом воздействий;

4) поддержать четкое определение ролей, обязанностей и «правил задействования» с целью сохранения авторитетной роли НМГС, особенно в отношении обслуживания предупреждениями, а также содействовать подготовке стратегий, ориентированных на взаимную выгоду для государственного и частного секторов за счет частной поддержки деятельности по МОН;

5) предоставлять Членам дальнейшие руководящие указания по улучшению их прогнозов для городов с большей заблаговременностью, более высоким пространственным и временным разрешением и с дополнительными метеорологическими элементами, а также по преобразованию метеорологических предупреждений в формат Протокола общего оповещения (CAP);

6) при необходимости предоставлять Членам технические руководящие указания по использованию формата CAP при распространении информации, представленной на сайтах ОИМП и СВИК;

предлагает региональным ассоциациям:

1) продолжать активно участвовать в Программе по МОН;

2) содействовать осуществлению Рамочной основы компетенций прогнозистов и советников в области МОН в своих соответствующих Регионах;

3) устанавливать требования в свете изменяющихся потребностей Членов и технических разработок в области предоставления обслуживании;

4) поощрять конструктивный подход к государственно-частному партнерству в предоставлении метеорологического обслуживания населению;

поручает Исполнительному совету предпринять все необходимые действия для руководства ходом осуществления Программы по МОН и обеспечения того, чтобы она могла удовлетворять потребности Членов в предоставлении обслуживания и, таким образом, выполнять свои задачи в соответствии со Стратегическим и Оперативным планами ВМО (2019–2023 гг.);

настоятельно призывает Членов ВМО:

1) принимать все возможные меры, направленные на продолжение поддержки осуществления Программы по МОН;

2) предпринимать все возможные шаги для укрепления своего национального МОН путем обеспечения эффективного предоставления обслуживания сообществам пользователей и заинтересованным сторонам, а также повышения уровня информированности населения об этом обслуживании и реагирования на него, посредством эффективной коммуникации и усилий по общественному образованию;

3) принимать участие в деятельности по развитию потенциала в области МОН;

4) оценивать эффективность МОН при предоставлении обслуживания пользователям;

5) оценивать вклад МОН в социально-экономические выгоды, обеспечиваемые пользователям в результате работы НМГС, и демонстрировать эти выгоды правительствам с целью получения надлежащей поддержки для НМГС и дальнейшего укрепления их потенциала в области предоставления качественного обслуживания;

6) принимать участие в инициативах, направленных на предоставление обслуживания прогнозами и предупреждениями с учетом воздействий;

7) предоставлять для ОИМП большее количество прогнозов для городов с увеличенной заблаговременностью и более высоким пространственным и временным разрешением, данных наблюдений за текущей погодой и дополнительными метеорологическими элементами;

поручает Генеральному секретарю:

1) оказывать, при необходимости, поддержку Членам в их усилиях по осуществлению деятельности по МОН на национальном уровне в соответствии со Стратегией ВМО в области предоставления обслуживания с целью достижения максимально высокого уровня удовлетворенности пользователей, насколько это возможно;

2) тесно сотрудничать с Членами для обеспечения дальнейшего развития и осуществления Программы по МОН и установления четких показателей эффективности работы, для того чтобы Программа могла вносить полноценный вклад в реализацию ожидаемого результата 1 — Улучшение качества обслуживания и предоставления обслуживания;

3) оказывать содействие усилиям Членов в использовании конструктивного подхода к государственно-частному партнерству в вопросах метеорологического обслуживания населения;

4) предлагать проекты по дальнейшему развитию ключевых компонентов МОН;

5) содействовать взаимодействию между Программой по МОН и другими соответствующими программами;

6) осуществлять взаимодействие с Членом, предоставляющим хостинг для веб-сайта СВИК, с целью расширения функциональности, необходимой для распространения через этот веб-сайт метеорологических предупреждений, передаваемых Членами в формате CAP;

7) содействовать сотрудничеству с соответствующими национальными и международными организация.

_____

Примечание: настоящая резолюция заменяет резолюцию 5 (Кг-17), которая остается в силе только до 31 декабря 2019 г.

_____

Дополнение 3 к рекомендации 27 (КОС-16)

ПРОЕКТ РЕЗОЛЮЦИИ ВОСЕМНАДЦАТОГО КОНГРЕССА ПО КОСМИЧЕСКОЙ ПРОГРАММЕ ВМО

КОСМИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА ВМО

ВСЕМИРНЫЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС,

отмечая резолюцию 5 (Кг-XIV), содержащуюся в *Сокращенном окончательном отчете с резолюциями Четырнадцатого Всемирного метеорологического конгресса* (ВМО-№ 960);

признавая важнейшее значение данных, продукции и обслуживания, предоставляемых расширенным космическим компонентом ГСН Всемирной службы погоды программам ВМО и поддерживаемым программам, а также то, что такое значение будет и далее быстро возрастать,

постановляет:

1) продолжить осуществление Космической программы ВМО в качестве сквозной программы для повышения эффективности и вклада со стороны спутниковых систем в программы ВМО и для обеспечения вклада космического компонента в Интегрированную глобальную систему наблюдений ВМО;

2) что содержание Космической программы ВМО должно соответствовать Стратегическому и Оперативному планам ВМО (2019–2023 гг.), принятым в рамках резолюции [XX] (Кг-18);

настоятельно рекомендует Членам ВМО осуществлять активное сотрудничество, связанное с осуществлением и функционированием Космической программы ВМО, и обеспечивать скорейший доступ к данным;

предлагает участвующим международным и межправительственным организациям также активно сотрудничать в осуществлении Космической программы ВМО и оказывать ей всяческую поддержку;

поручает Исполнительному совету и Консультативным совещаниям для обсуждения политики по спутниковым вопросам на высоком уровне, при содействии со стороны всех технических комиссий и при обеспечении ведущей роли Комиссии по основным системам, способствовать осуществлению Космической программы ВМО;

поручает Генеральному секретарю в пределах имеющихся бюджетных ресурсов:

1) оказывать содействие в осуществлении Программы;

2) сотрудничать в осуществлении Программы с другими заинтересованными международными и межправительственными организациями и программами.

_____

Примечание: настоящая резолюция заменяет резолюцию 5 (Кг-XIV), которая остается в силе только до 31 декабря 2019 г.

Рекомендация 28 (КОС-16)

ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ И ПОДДЕРЖАНИЕ МЕТАДАННЫХ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ ВМО В РАМКАХ ИНСТРУМЕНТА АНАЛИЗА И ОБЗОРА ВОЗМОЖНОСТЕЙ СИСТЕМ НАБЛЮДЕНИЙ ЧЛЕНАМИ ВМО

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание:

1) резолюцию 25 (Кг-17) «*Технический регламент* (ВМО-№ 49), том I, часть I — Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО»;

2) резолюцию 26 (Кг-17) «*Технический регламент* (ВМО-№ 49) — Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО»;

3) *Окончательный отчет девятой сессии Группы по координации осуществления интегрированных систем наблюдений (ГКО-ИСН-9)* (18-21 апреля 2016 г.), общее резюме, пункт 6.3;

напоминая об обязательстве Членов ВМО, в соответствии с техническими правилами в отношении Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСНВ) и *Наставлением по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), предоставлять метаданные ИГСНВ по системам наблюдений ИГСНВ, которые ими эксплуатируются;

отмечая:

1) вклад Швейцарии в функционирование и долгосрочное поддержание Инструмента анализа и обзора возможностей систем наблюдений (ОСКАР) и Системы информации о станциях Глобальной службы атмосферы (СИСГСА), а также специального механизма, внедренного для сбора метаданных станций наблюдений Глобальной службы атмосферы (ГСА), поддерживаемого несколькими Членами ВМО, размещающими у себя архивы данных, связанных с ГСА;

2) вклад Турции в части формирования и эксплуатации Базы данных по метеорологическим радиолокаторам (БДМРЛ) ВМО и процесса, учрежденного Секретариатом, в рамках которого национальным координаторам по метаданным метеорологических радиолокаторов поручено поддержание БДМРЛ;

3) вклад Совместной технической комиссии ВМО/МОК по океанографии и морской метеорологии (СКОММ) с Центром СКОММ для поддержки программ наблюдений *in situ* (СКОММОПС) в части сбора метаданных ИГСНВ, касающихся морских метеорологических и океанографических систем наблюдений;

4) что некоторые Члены ВМО поддерживают свои собственные базы данных, содержащие метаданные ИГСНВ, для систем наблюдений, которые ими эксплуатируются;

5) что метаданные ИГСНВ необходимо обновлять, для того чтобы они имели полновесную ценность для Членов ВМО;

принимая во внимание далее, что развитие межмашинных интерфейсов для обмена метаданными между существующими базами данных (включая национальные базы данных) и ОСКАР имеет большое значение для загрузки метаданных ИГСНВ и управления ими, избежания дублирования усилий, а также для повышения надежности и качества метаданных ИГСНВ в ОСКАР,

рекомендует Членам ВМО представить в ОСКАР необходимые метаданные ИГСНВ для всех наблюдательных станций, данные наблюдений с которых предназначены для обмена на международном уровне, используя следующие механизмы:

1) непосредственно в ОСКАР, предпочтительно через межмашинные интерфейсы, по мере их появления, для всех соответствующих систем наблюдений ИГСНВ, которые ими эксплуатируются, в дополнение к особо перечисленным ниже;

2) СИСГСА (https://gawsis.meteoswiss.ch/) для любых эксплуатируемых ими станций наблюдений ГСА;

3) БДМРЛ (http://wrd.mgm.gov.tr/) для любых метеорологических радиолокаторов, которые ими эксплуатируются;

4) СКОММОПС (http://www.jcommops.org) для любых морских метеорологических и океанографических систем наблюдений, которые ими эксплуатируются;

настоятельно призывает СКОММ обеспечить полное соответствие СКОММОПС Стандарту метаданных ИГСНВ и содействовать поступлению соответствующих метаданных ИГСНВ в свою базу данных, предоставив при этом межмашинные интерфейсы, полностью функционально совместимые с компонентом ОСКАР для систем наблюдений наземного базирования (ОСКАР/Поверхность);

настоятельно призывает Членов ВМО, эксплуатирующих свои собственные базы метаданных ИГСНВ, разрабатывать и внедрять процедуры для использования межмашинных интерфейсов с ОСКАР;

убедительно призывает Членов ВМО, которые еще не сделали этого, как можно скорее назначить национальных координаторов по ОСКАР/Поверхность для обеспечения того, чтобы метаданные ИГСНВ поддерживались в соответствии с согласованным стандартом.

Рекомендация 29 (КОС-16)

ОБУЧЕНИЕ ПО ВОПРОСАМ, КАСАЮЩИМСЯ КОМПОНЕНТА ИНСТРУМЕНТА АНАЛИЗА И ОБЗОРА ВОЗМОЖНОСТЕЙ СИСТЕМ НАБЛЮДЕНИЙ ДЛЯ СИСТЕМ НАБЛЮДЕНИЙ НАЗЕМНОГО БАЗИРОВАНИЯ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание:

1) резолюцию 23 (Кг-17) «Предоперативный этап Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО»;

2) резолюцию 2 (ИС-68) «План предоперативного этапа Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО на 2016–2019 гг.;

напоминая:

1) обязательство Членов ВМО в соответствии с техническими правилами в отношении Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСНВ) и *Наставлением по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160) предоставлять метаданные ИГСНВ по системам наблюдений, которые ими эксплуатируются;

2) о периоде перехода от тома A «Observing stations and WMO Catalogue of Radiosondes» (Станции наблюдений и каталог радиозондов ВМО) *Метеорологических*

сообщений (ВМО № 9) к компоненту Инструмента анализа и обзора возможностей систем наблюдений для систем наблюдений наземного базирования (ОСКАР/Поверхность) с мая 2016 г. до конца 2017 г.;

учитывая:

1) что ОСКАР/Поверхность представляет собой совершенно новый инструмент, недавно предоставленный Членам ВМО;

2) два пути возможного взаимодействия с ОСКАР/Поверхность:

   a) вручную через веб-интерфейс;

   b) автоматически через межмашинный интерфейс;

3) что очень немногие Члены ВМО прошли какое-либо обучение по использованию ОСКАР/Поверхность (веб-интерфейс),

рекомендует принятие плана обучения по вопросам ОСКАР/Поверхность, как описано в дополнении к настоящей рекомендации, на период 2017–2018 гг. в качестве важного компонента Программы в области образования и подготовки кадров ВМО;

рекомендует Генеральному секретарю:

1) разработать учебные материалы, особенно электронные учебные модули по ОСКАР/Поверхность, и сделать их доступными на веб-сайте ИГСНВ;

2) разработать и провести для Членов ВМО учебные мероприятия, посвященные ОСКАР/Поверхность;

рекомендует региональным ассоциациям внести вклад в усилия по разработке и проведению учебных мероприятий, посвященных ОСКАР/Поверхность;

рекомендует Департаменту ВМО по образованию и подготовке кадров тесно сотрудничать с региональными учебными центрами и Бюро по проекту ИГСНВ для организации и проведения учебных мероприятий в соответствии с планом обучения по ОСКАР/Поверхность;

рекомендует Бюро по проекту ИГСНВ расширить план учебных мероприятий по ОСКАР/Поверхность с целью включения в него учебных механизмов для поддержания возможностей;

настоятельно призывает Членов ВМО внести вклад в эти усилия, предоставляя экспертный опыт и ресурсы, особенно с целью разработки электронных учебных материалов для ОСКАР/Поверхность.

Дополнение к рекомендации 29 (КОС-16)

ПРОЕКТ ПЛАНА ОБУЧЕНИЯ, ПО ВОПРОСАМ, КАСАЮЩИМСЯ КОМПОНЕНТА ИНСТРУМЕНТА АНАЛИЗА И ОБЗОРА ВОЗМОЖНОСТЕЙ СИСТЕМ НАБЛЮДЕНИЙ ДЛЯ СИСТЕМ НАБЛЮДЕНИЙ НАЗЕМНОГО БАЗИРОВАНИЯ НА 2017–2018 гг.

Вид обучения	Содержание	Аудитория	Регион/ субрегион	Язык	Дата
Обучение в классной комнате	Веб-интерфейс	НК О/П	РА I	Французский	4-й квартал 2016 г.

Вид обучения	Содержание	Аудитория	Регион/ субрегион	Язык	Дата
Обучение в классной комнате	Веб-интерфейс	НК О/П	РА I	Английский	1-й квартал 2017 г.
Обучение в классной комнате	Веб-интерфейс	НК О/П	РА III/IV	Испанский	1-й квартал 2017 г.
Обучение в классной комнате	Веб-интерфейс	НК О/П	РА VI	Английский	2-й квартал 2017 г.
Обучение в классной комнате	Веб-интерфейс	НК О/П	РА II	Английский	2-й квартал 2017 г.
Обучение в классной комнате	Веб-интерфейс	НК О/П	РА II/РА VI	Русский	2-й квартал 2017 г.
Обучение в классной комнате	Веб-интерфейс	НК О/П	РА V	Английский	3-й квартал 2017 г.
Обучение в классной комнате	Веб-интерфейс	НК О/П	РА III/IV	Английский	3-й квартал 2017 г.
Вебинар	Межмашинный интерфейс	Члены ИТ-персонала	РА IV/VI	Английский	3-й квартал 2017 г.
Вебинар	Межмашинный интерфейс	Члены ИТ-персонала	РА III/VI	Испанский	3-й квартал 2017 г.
Вебинар	Межмашинный интерфейс	Члены ИТ-персонала	РА II/V	Английский	4-й квартал 2017 г.
Вебинар	Межмашинный интерфейс	Члены ИТ-персонала	РА II/VI	Русский	4-й квартал 2017 г.
Вебинар	Межмашинный интерфейс	Члены ИТ-персонала	РА I	Английский	4-й квартал 2017 г.
Вебинар	Межмашинный интерфейс	Члены ИТ-персонала	РА I	Французский	4-й квартал 2017 г.

Допущения:

— не все НК для ОСКАР/Поверхность смогут принять участие в региональных учебных мероприятиях (в классной комнате);

— некоторые из НК для ОСКАР/Поверхность, принимающие участие в региональных учебных мероприятиях (в классной комнате), могли бы сыграть важную роль в последующие годы, оказывая содействие другим Членам своего региона(ов), например, через региональный(е)/субрегиональный(е) Центр(ы) ИГСНВ;

— межмашинный интерфейс, как ожидается, будет в полной мере функционален с середины 2017 г.;

— после проведения учебных мероприятий в 2017 г. электронные учебные материалы должны стать доступными для дополнительного неодновременного обучения в качестве самостоятельного обучения.

Рекомендация 30 (КОС-16)

СТАНДАРТИЗАЦИЯ СИСТЕМ НАБЛЮДЕНИЙ, УСТАНОВЛЕННЫХ НА СУДАХ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание:

1) *Окончательный отчет девятой сессии Группы по координации осуществления интегрированных систем наблюдений (ГКО-ИСН-9)* (18–21 апреля 2016 г.), общее резюме, пункт 4.3;

2) что Оперативная служба по приземным морским наблюдениям (E-СУРФМАР) Группы экономического интереса Сети европейских метеорологических служб (EBMETNET) интенсивно работала над разработкой новой судовой системы автоматических метеорологических станций (АМС) E-СУРФМАР под названием EBOAMC (Европейская общая АМС) с подробными проектными спецификациями и рекомендациями;

3) что тендерные документы на систему EBOAMC были выпущены в середине 2012 г. и что после детальной оценки тендерных заявок EBMETNET решила заключить рамочное соглашение с выбранным производителем;

рассмотрев вопрос о важности стандартизации систем морских метеорологических наблюдений, установленных на судах, для обеспечения однородных данных наблюдений известного качества и облегчения технического обслуживания приборов и оборудования для сбора данных портовыми метеорологами,

рекомендует Исполнительному совету предложить Членам ВМО сотрудничать в рамках указанной Европейской инициативы для содействия стандартизации систем АМС, установленных на судах, и наблюдений, производимых с их помощью, и для облегчения технического обслуживания таких систем портовыми метеорологами.

Рекомендация 31 (КОС-16)

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ СИСТЕМ НАБЛЮДЕНИЙ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание:

1) *Окончательный отчет девятой сессии Группы по координации осуществления интегрированных систем наблюдений (ГКО-ИСН-9)* (18–21 апреля 2016 г.), общее резюме, пункт 6.8;

2) результаты и рекомендации шестого практического семинара ВМО по влиянию различных систем наблюдений на численный прогноз погоды (Шанхай, Китай, 10–13 мая 2016 г.);

ссылаясь на *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), пункт 2.2.5, в соответствии с которым: i) Членам ВМО или группам Членов в рамках Регионов следует проводить исследования влияния наблюдений, а также соответствующие научные оценки для решения вопросов проектирования сетей Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО и/или участвовать в таких исследованиях и оценках; и ii) Членам ВМО следует предоставлять услуги экспертов для обобщения результатов исследований влияния и вынесения рекомендаций относительно

наилучшей комбинации систем наблюдений для устранения пробелов, выявленных в процессе регулярного обзора потребностей;

ссылаясь далее на *Сокращенный окончательный отчет с резолюциями и рекомендациями внеочередной (2014 г.) сессии Комиссии по основным системам* (ВМО-№ 1140), общее резюме, 3.1.28, содержащий рекомендацию Членам ВМО вносить более активный вклад для продолжения разработок и научных исследований, связанных с инструментами сопряженной оценки влияния наблюдений, в дополнение к традиционным экспериментам с системами наблюдений (ЭСН), предпринять ЭСН для оптимизации региональных комплексных сетей и проводить ЭСН и эксперименты по моделированию систем наблюдений (ЭМСН) для проработки конкретных научных вопросов;

учитывая потребность в оценке влияния различных систем наблюдений на численный прогноз погоды (ЧПП);

учитывая также, что исследования влияния наблюдений позволяют получить большой объем информации, имеющей значение для эволюции Глобальной системы наблюдений, и что традиционные методы ЭСН и ЭМСН дополняются новыми сопряженными и ансамблевыми подходами, что помогает предоставлять информацию для обоснования деятельности и инвестиций, касающихся проектирования сетей наблюдений,

поддерживает необходимость проведения таких исследований;

соглашается с тем, что приоритет следует отдать исследованиям, направленным на решение определенных научных вопросов, которые, как ожидается, будут включать оценку влияния наблюдений на более долгосрочные прогнозы и области применения, не связанные с ЧПП;

соглашается также с тем, что следует продолжить серию практических семинаров ВМО по влиянию различных систем наблюдений на ЧПП;

постановляет поставить перед Группой по координации осуществления интегрированных систем наблюдений задачу провести необходимые технические и научные подготовительные мероприятия для организации седьмого практического семинара ВМО по влиянию различных систем наблюдений на ЧПП в период до 2020 г.;

рекомендует, чтобы Исполнительный совет предложил Членам ВМО:

1) продолжать разработки и научные исследования, связанные с инструментами сопряженной и ансамблевой оценки влияния наблюдений, в дополнение к традиционным ЭСН;

2) развивать ЭСН для оптимизации региональных комплексных сетей;

3) рассмотреть научные вопросы, перечисленные в дополнении к настоящей рекомендации, и провести требуемые исследования влияния (например, ЭСН и ЭМСН) в период с 2017 по 2020 гг. в их центрах ЧПП;

4) выступили с предложением провести у себя седьмой практический семинар ВМО по влиянию различных систем наблюдений на ЧПП в 2020 г.

_____

Дополнение к рекомендации 31 (КОС-16)

НАУЧНЫЕ ВОПРОСЫ, КОТОРЫЕ СЛЕДУЕТ РАССМОТРЕТЬ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ПРОЕКТИРОВАНИЮ И РАЗВИТИЮ СИСТЕМ НАБЛЮДЕНИЙ

Сокращенное название: полное название	***Научный вопрос***
Наземные наблюдения	
S1Marine: Приповерхностное давление и ветер над океаном	Какая плотность наблюдений приповерхностного давления над океаном необходима в дополнение к наблюдениям высокой плотности за приповерхностным ветром со спутников? Какой требуется охват наблюдений за ветром с использованием СКАТ?
S2AMDAR: Охват данными АМДАР	Какие существуют приоритеты применительно к расширению сети АМДАР? Оцените влияние на региональном уровне, а также особо в тропиках, где охват наблюдениями за профилями слабый. Дайте рекомендацию для оптимизации АМДАР. Оцените влияние данных MODE-S в ЧПП с высоким разрешением.
S3Radar: Радиолокационные наблюдения	Какое влияние оказывают текущие радиолокационные наблюдения, включая измерение профилей ветра, радиальной составляющей ветра и отражательной способности?
S4Strat: Наблюдения *in situ* за стратосферой	Какая сеть наблюдений *in situ* за профилями необходима для стратосферы в дополнение к проводимым в настоящее время спутниковым наблюдениям (включая наблюдения за радиозатмением)? Приветствуются оценки, касающиеся тропиков.
S5PBL:Наблюдения ППС для региональных ЧПП и ЧПП высокого разрешения	На что следует обратить особое внимание в улучшении наблюдений планетарного пограничного слоя (ППС) в поддержку региональных ЧПП и ЧПП высокого разрешения? Какие необходимы переменные и какое пространственно-временное разрешение?
S6GCW: Станции приземных наблюдений на большой высоте	Оцените фактическое и потенциальное влияние метеорологических данных, полученных на большой высоте в высокогорных районах, особенно, на высоте 4000 м и выше над уровнем моря.
S7Sat: Влияние возможностей спутниковых наблюдений на проектирование наземных систем наблюдений	Исследование влияния возрастающих возможностей спутниковых систем наблюдений на проектирование и эволюцию наземных систем наблюдений, с уделением особого внимания влиянию на проектирование сетей в районах с редкой сетью наземных наблюдений.

Наблюдения из космоса	
S7Satland: Спутниковое зондирование над сушей и льдом	Какое влияние оказывают новые разработки в области усвоения данных об излучении над сушей, снегом и морским льдом?
S8Sounders: Влияние использования нескольких спутниковых зондов	Какие выгоды наблюдаются, когда данные поступают более чем от одного пассивного средства зондирования со спутников на дополнительной орбите, например, сегодняшняя беспрецедентная возможность использовать гиперспектральные зонды?
S9AMVs: Векторы атмосферного движения	Опираясь на данные о влиянии сегодняшних измерений ВАД, какие характеристики ВАД следует улучшить для будущего поколения геостационарных спутников? Каково влияние оказывают последние новые типы измерений ВАД, такие как измерения ВАД с помощью прибора MISR?
Общая информация	
S10UA: Исследования для проектирования региональной аэрологической сети	Исследования для проектирования аэрологической сети, например такие, как исследования, которые были проведены для Европейской комплексной системы наблюдений (ЕВКОС), требуются и в других Регионах, особенно в Регионе I, где базовые сети испытывают большую нагрузку. Оценки последних изменений в сетях, включая оценки влияния запуска радиозондов один раз в сутки или не в синоптические сроки.
S11AdjEns: Применение адъюнктивных и ансамблевых методов	Какую новую ценную информацию может дать использование адъюнктивных и ансамблевых методов оценки влияния наблюдений, адаптированных для таких областей наблюдения, как суровая погода, авиация и энергетика? Возможно потребуются конкретные показатели.
S12Ocean: Влияние в сопряженных системах усвоения наблюдений за океаном,	Какие наблюдения за океаном особенно важны для ЧПП? Исследуйте роль наблюдений за океаном в сопряженной системе усвоения данных атмосфера-океан с особым акцентом на диапазоне 7–14 дней.
S13Land: Влияние в сопряженных системах усвоение наблюдений за сушей	Какие наблюдения за поверхностью суши особенно важны для ЧПП во всех временных диапазонах прогнозирования? Исследуйте роль наблюдений за поверхностью суши в сопряженной системе усвоения данных атмосфера-суша с особым акцентом на диапазоне 7–14 дней.
S14 Временные интервалы	Какая частота наблюдений необходима? Проанализируйте наблюдения АМДАР, геостационарных спутников и наземного дистанционного зондирования (такие как наблюдения с использованием допплеровских радиолокаторов, профилометров ветра, наземные приемников ГНСС) применительно к региональным и глобальным ЧПП.

S15 Состав атмосферы	Изучите влияние наблюдений для применений, с использованием данных о составе атмосферы и качестве воздуха и влияние наблюдений за составом атмосферы (например, аэрозолей) на ЧПП.
S16 ЭМСН	Рекомендуется проведение экспериментов по моделированию системы наблюдений для обоснования критериев проектирования спутниковых систем, таких как орбитальная оптимизация для спутников с радиозондами ГСОМ или конфигурация гиперспектральных инфракрасных зондов на геостационарной орбите.

Рекомендация 32 (КОС-16)

ПЛАНИРУЕМОЕ К ПРОВЕДЕНИЮ ИССЛЕДОВАНИЕ ДЛЯ АНАЛИЗА ВАРИАНТОВ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АЭРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ В РАМКАХ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание:

1) *План осуществления эволюции глобальных систем наблюдений (ПО-ЭГСН)* (Технический доклад ИГСНВ № 2013-4);

2) *Окончательный отчет девятой сессии Группы по координации осуществления интегрированных систем наблюдений (ГКО-ИСН-9)* (18–21 апреля 2016 г.), общее резюме, пункт 4.3;

3) Отчет шестого практического семинара ВМО по влиянию различных систем наблюдений на численный прогноз погоды (Шанхай, Китай, 10–13 мая 2016 г.);

учитывая действие G10 ПО-ЭГСН, которое призывает Членов ВМО «изучить возможность оптимизации сети радиозондирования, с тем чтобы сделать охват традиционными аэрологическими наблюдениями более единообразным, учитывая все потребности пользователей в плане пространственного и временного распределения, и подготовить соответствующие рекомендации для КОС относительно соответствующего обновления Технического регламента»;

признавая развитие в последние несколько десятилетий и ожидаемое непрерывное развитие в будущем системы наблюдений с применением системы передачи метеорологических данных с самолета (АМДАР) и увеличение объема данных самолетных наблюдений, поступающих в Глобальную систему телесвязи;

рассмотрев рекомендации Группы по координации осуществления интегрированных систем наблюдений и шестого практического семинара ВМО по влиянию различных систем наблюдений на численный прогноз погоды;

изучив план, представленный Экспертной группой по наземным системам наблюдений (ЭГ-НСН) Открытой группы по программной области по интегрированным системам наблюдений (ОГПО-ИСН) для проекта, направленного на оценку сведений, подтверждающих влияние потенциального изменения конфигурации сети радиозондирования, исходя из результатов дополнительной оптимизации с учетом системы наблюдений АМДАР (именуемый далее «Планом исследования оптимизации радиозондирования»),

одобряет План исследования оптимизации радиозондирования, представленный в дополнении к настоящей рекомендации;

поручает ОГПО-ИСН и ее ЭГ-НСН завершить подготовку Плана исследования оптимизации радиозондирования к концу 2016 г., предпринять действия по координации и осуществлению этого Плана и доложить Комиссии о результатах;

рекомендует Исполнительному совету предложить:

1) Генеральному секретарю обеспечить соответствующие ресурсы для поддержки *Плана исследования оптимизации радиозондирования;*

2) Членам ВМО поддержать выполнение *Плана исследования оптимизации радиозондирования.*

_____

Дополнение к рекомендации 32 (КОС-16)

ПРИМЕРНЫЙ ПЛАН ОТКРЫТОЙ ГРУППЫ ПО ПРОГРАММНОЙ ОБЛАСТИ ПО ИНТЕГРИРОВАННЫМ СИСТЕМАМ НАБЛЮДЕНИЙ ДЛЯ ПРОЕКТА ПО ОЦЕНКЕ ДАННЫХ О ВЛИЯНИИ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КОНФИГУРАЦИИ СЕТИ РАДИОЗОНДИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ С УЧЕТОМ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ С САМОЛЕТА (ДЕЙСТВИЕ G10 ПЛАНА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ЭВОЛЮЦИИ ГЛОБАЛЬНЫХ СИСТЕМ НАБЛЮДЕНИЙ)

(Вариант текста, рассмотренный ГКО-ИСН-9, апрель 2016 г.)

ВВЕДЕНИЕ

План осуществления эволюции глобальных систем наблюдений (ПО-ЭГСН) был утвержден КОС в 2012 г. Действия в рамках Плана осуществления разные, в некоторых случаях комплексные, и решения будут вырабатываться различными органами. В некоторых случаях Экспертная группа ОГПО-ИСН по наземным системам наблюдений (ЭГ-НСН) будет ведущим органом или послужит катализатором достижения прогресса в рамках того или иного действия ПО-ЭГСН. Действие G10 является одним из таких действий, где ЭГ-НСН возьмет на себя ведущую роль в разработке концепции, но именно Члены ВМО, как собственники национальных программ радиозондирования, будут в конечном итоге нести ответственность за реализацию изменений. Ниже приводится описание в общих чертах задачи, которую требуется выполнить для достижения прогресса в рамках действия G10.

В то время как ЭГ-НСН будет выступать в качестве ведущей ЭГ по выполнению работы, целесообразно, чтобы и другие группы ВМО, такие как МПЭГ-ПЭСН также внесли свой вклад в реализацию различных этапов действия.

ОПИСАНИЕ ДЕЙСТВИЯ G10

Контекст действия G10 описывается в тексте, предшествующем описанию действия в ПО-ЭГСН. Весь текст из раздела по радиозондированию приводится ниже курсивом для контекста.

> ***5.3.1.1.1. Сеть радиозондирования и охват данными: оптимизация***
>
> *Исследования влияния на [численный прогноз погоды] ЧПП последовательно показывают важное значение данных о вертикальных профилях, особенно данных радиозондирования из отдаленных мест (см. раздел 4 в материалах четвертого практического семинара ВМО по влиянию наблюдений на ЧПП), при этом сеть аэрологических измерений с достаточным охватом требуется и для мониторинга климата. К числу несоответствующих требованиям относятся*

некоторые обширные континентальные районы, мониторинг которых не осуществляется ни из одного пункта радиозондирования. Необходимо уменьшить эти большие пробелы в охвате данными радиозондирования или, по крайней мере, не допускать увеличения этих пробелов. Необходимо поддерживать в рабочем состоянии оперативные станции, использующие радиозонды и шары-пилоты, находящиеся в наименее охваченных наблюдениями районах Регионов I, II и III, не забывая при этом о том, что оптимизация охвата радиозондовыми наблюдениями не может осуществляться отдельно от самолетных и других систем наблюдений.

Одним из наивысших приоритетов применительно к потребностям в наблюдениях является производство дополнительных наблюдений за профилями во многих районах со слабым охватом данными. В этой связи следует использовать все возможности АМДАР (см. раздел 5.3.1.3) для улучшения охвата данными о ветре и температуре, особенно в районах с недостаточным охватом данных, таких как внутритропические районы или центральная и южная части Африки. Это подразумевает получение новых данных о профилях ветра и температуры в некоторых аэропортах путем установки аппаратуры на ряде воздушных судов, регулярно летающих в эти аэропорты, а также получение данных с крейсерских эшелонов в этих регионах.

Несколько проведенных исследований и кампаний (см. ссылку на AMMA в материалах четвертого практического семинара ВМО по влиянию различных систем наблюдений на ЧПП) показали, что в некоторых случаях прогнозы ЧПП могут быть существенно улучшены благодаря использованию дополнительных целевых измерений в предварительно рассчитанных чувствительных областях (на основе оперативных прогонов ЧПП). Хотя сеть радиозондирования эксплуатируется с использованием фиксированных пунктов, было также показано, что более высокая эффективность может быть достигнута посредством изменения времени наблюдений или частоты запуска в некоторых пунктах радиозондирования, что подтвердилось тестами, проведенными Комплексной системой наблюдений (EVKOC28) Сети европейских метеорологических служб (EVMETNET). В ближайшие годы могут быть получены успешные результаты благодаря тому, что существующая сеть радиозондирования станет более адаптивной, или, по меньшей мере, более оптимальной, в плане пространственно-временно́го охвата. Сеть радиозондирования может быть ориентирована на обеспечение следующих характеристик: i) срок наблюдений при помощи радиозондирования (например: возможность его изменения с 00.00 и 12.00 ВСВ на другой́ срок в соответствии с локальными метеорологическими условиями); ii) расстояние от пунктов радиозондирования до аэропортов (там, где могут быть легко получены данные АМДАР); iii) временны́е ряды радиозондирования, необходимые для климатических применений, в фиксированных пунктах и в регулярные сроки.

Ниже приводится описание действия G10 ПО-ЭГСН:

Действие G10

***Действие**: изучить возможность оптимизации сети радиозондирования, с тем чтобы сделать охват традиционными аэрологическими наблюдениями более единообразным, учитывая все потребности пользователей в плане пространственного и временного распределения; и подготовить соответствующие рекомендации для КОС относительно соответствующего обновления Технического регламента.*

***Кто**: НМС/НМГС в координации с собственными и совместно спонсируемыми программами ВМО, ТК, РА и другими соответствующими организациями. Руководство работой в рамках данного действия будут осуществлять КОС и РА.*

***Срок**: 2015 г., затем постоянно.*

***Оценочный показатель**: стандартные показатели мониторинга.*

Для выполнения работы в рамках данного действия ЭГ-НСН предлагается сначала провести общий обзор, после чего КОС проведет оценку влияния на ЧПП, прогнозирование текущей погоды и сверхкраткосрочное прогнозирование (ПТПСП — для решения проблем прогнозирования на местном уровне). Как только будут получены результаты этих мероприятий, можно будет подготовить дальнейшее предложение, которое Члены обсудят на сессиях РА.

СЛЕДУЮЩИЕ ШАГИ

Тогда как ЭГ-НСН не может взять на себя все задачи, на ней лежит обязанность разработать план работы, а затем вместе с другими группами работать над выполнением поставленных задач. Чтобы помочь правильно организовать деятельность, сформулированы следующие актуальные проблемы:

a) в рамках существующих национальных программ радиозондирования запуск радиозондов осуществляется преимущественно в 00Z и 12Z (небольшая часть запускается в 06Z и 18Z);

b) значительное увеличения объема данных АМДАР в последние 10 лет позволило этому источнику данных перейти из категории вспомогательных систем наблюдений в категорию дополнительных систем наблюдений;

c) минимумы пространственного и временного распределения наблюдений АМДАР приходятся на интервал между 22.00 и 04.00 местного времени, когда, как правило, воздушное движение наименее интенсивно;

d) в некоторых мировых часовых поясах земного шара этот ночной минимум соответствует временным окнам усвоения данных для ЧПП, ориентированным на 06Z или 18Z;

e) в некоторых мировых часовых поясах земного шара наблюдается совпадение максимумов в получении данных АМДАР и запусков радиозондов в 00Z и/или 12Z, осуществляемых в рамках национальных программ радиозондирования;

f) перенос некоторых запусков радиозондов с 00Z или 12Z на 06Z или 18Z приведет к улучшенному временному распределению получения аэрологических данных, о необходимости которого говорится в описании действия;

g) корректировка временно́го регламента в программах радиозондирования для улучшения временно́го распределения аэрологических наблюдений не должна оказать негативного влияния на области применения, связанные с климатом, должна оказать нейтральное или позитивное влияние на ЧПП (повышение успешности прогнозов), позитивное влияние на текущее прогнозирование погоды и должна обеспечить экономическую выгоду для Членов.

Не все пользователи данных радиозондирования будут довольны переносом запусков радиозондов с 00Z или 12Z на 06Z или 18Z, но некоторые будут довольны. Необходим тщательный выбор пунктов радиозондирования на национальном уровне.

Все вышеперечисленные проблемы необходимо изучить и протестировать, чтобы показать, что они сформулированы правильно. Подтверждение этого является задачей, выполнение которой должна возглавить или координировать ЭГ-НСН, в зависимости от ключевых игроков, участвующих в работе над каждой проблемой.

Проблема A

Для рассмотрения первой проблемы требуется простой график, отображающий количество радиозондовых наблюдений в четыре основных синоптических срока. При этом тезис о временном распределении наблюдений должен найти подтверждение на графике.

Вероятно, мы имеем представление об этом распределении, когда запуск радиозондов осуществляется преимущественно в 00Z и 12Z, но всегда хорошо подтвердить этот тезис совместно с коллегами, которые не знакомы с оперативной практикой радиозондирования. Эта задача должна выполняться под руководством ЭГ-НСН и должна быть завершена в начале 2016 г.

Проблема B

У нас должен быть ряд графиков, показывающих увеличение объема данных АМДАР в последние годы и опять, несмотря на то, что нам это может быть известно, хорошо было бы показать это увеличение как на глобальном уровне, так и на уровне континентов/РА/программ. Некоторые графики по этой проблеме должны быть в Секретариате. Данные можно получить в центрах данных АМДАР, следовательно, эта задача должна выполняться под руководством ЭГ-НСН при поддержке Секретариата.

Проблемы C и D

Отображение трехмерной продукции в двухмерной форме всегда является непростой задачей, но мы могли бы выбрать четыре периода получения данных АМДАР так, чтобы они были ориентированы на четыре основных срока запуска радиозондов и могли показать, когда плотность данных АМДАР минимальна в ночной период по местному времени. Путем выбора временных периодов можно работать над проблемами C и D. Эти временные периоды могли бы быть следующими: с 22Z до 03Z; с 04Z до 09Z, с 10Z до 15Z и с 16Z до 21Z. Эта задача должна выполняться под руководством ЭГ-НСН.

Проблема E

Простое сравнение результатов выполнения задач в рамках проблем A и D может показать совпадение максимумов и минимумов получаемых данных. Эта задача должна выполняться под руководством ЭГ-НСН.

Проблема F

Можно было бы сформулировать ряд вариантов действий, чтобы помочь улучшить распределение аэрологических данных. Нужно, чтобы эти варианты учитывали национальные потребности в данных радиозондирования и потребности основных областей применения этих данных. Эта задача должна выполняться под руководством ЭГ-НСН в консультации с ответственными лицами в региональных ассоциациях по вопросу наблюдений.

Проблема G

Это ключевой элемент для подготовки предложения, и планирование эксперимента с сетями наблюдений необходимо тщательно обдумать. Мое мнение по этому поводу в целом заключается в следующем:

Если в каком-либо географическом регионе земного шара, где имеется 100 станций радиозондирования, и 40 станций радиозондирования были определены в качестве кандидатов на переход от программы запусков в 00Z и 12Z к программе запусков в 00Z и 06Z (или 00Z и 18Z) или к программе запусков в 12Z и 18Z (или 12Z и 06Z), то можно было бы планировать исследование влияния, в рамках которого можно было бы организовать два дополнительных запуска в период минимума.

Первоначально предполагалось, что потребуется два дополнительных запуска, но может оказаться, что в период минимума данных АМДАР достаточно всего лишь одного. Возможно, нам следует выполнять программу на станции, не входящей в число станций ГУАН, или национальных климатологических станций, так как это подразумевает программу с запусками в 00Z и 12Z, и любое изменение определяется потребностями климатического сообщества, а не сообщества ВСП (вопрос для рассмотрения ГСНК).

Таким образом, существующая и пересмотренная программы могут выглядеть следующим образом:

Существующая программа:

Все наблюдения АМДАР + 100 станций радиозондирования с запусками в 00Z и 12Z

Тестовый период:

Все наблюдения АМДАР, 60 станций радиозондирования с запусками в 00Z и 12Z, 40 станций радиозондирования с запусками в 00Z и 12Z и одним запуском в 06Z или 18Z. (в зависимости от географического места и минимума АМДАР).

В таком случае во время теста ЧПП осуществляется контроль всех наблюдений АМДАР + 100 станций радиозондирования с запусками в 00Z и 12Z (данные 40 запусков в 06Z или 18Z будут заблокированы).

В рамках теста ЧПП будет осуществлен прогон с целью оценки влияния всех наблюдений АМДАР + 60 станций радиозондирования с запусками в 00Z и 12Z и 40 станций с одной из пересмотренных конфигураций времени запуска, при этом другие основные радиозондовые наблюдения будут исключены. Таким образом, если пересмотренная программа включает запуски в 00Z и 06Z, ЧПП заблокирует данные запуска в 12Z.

Тест будет осуществляться приблизительно в течение 30 дней (в ходе ЧПП будет дана рекомендация относительно оптимального периода теста) и обычный режим работы станций с запусками в 00Z и 12Z не будет затронут.

Общие затраты на дополнительные расходные материалы для радиозондов составят 30 дней x 40 станций x 200 долларов США (оценка ВМО, основанная на практическом опыте) в расчете на запуск. Дополнительные затраты на персонал также необходимо учесть, а затраты на расходные материалы составят приблизительно 240 тыс. долларов США.

Разумеется, никаких дополнительных расходов не придется нести, если 40 станций будут просто переконфигурированы на запуски в 00Z и 06Z или 18Z или в 12Z и 06Z или 18Z, но это будет оказывать влияние на обычный режим работы с запусками в 00Z и 12Z в течение 30-дневного периода и затруднит осуществление реального контрольного прогона.

Почти 0,25 млн. долларов США является существенным вложением денег в проведение теста с реконфигурацией, но если просто не вносить изменение, трудно будет понять, как можно оценить успешность прогнозов без запуска дополнительных радиозондов. Однако, принимая во внимание то, что суммарная оценка затрат на расходные материалы для годовой глобальной программы с запусками в 00Z и 12Z составляет ~ 90 млн. долларов США, ~ 0,27 % от этой суммы представляется замечательным вложением в оценку механизма по повышению эффективности работы сети.

Нам потребуется твердая поддержка со стороны сообщества, а также страны-волонтеры и центры ЧПП для проведения этого теста.

Вопрос рассматривался на шестом практическом семинаре ВМО по влиянию различных систем наблюдений на ЧПП (Шанхай, Китай, 10–13 мая 2016 г.). Несмотря на то, что никаких исследований, относящихся к этой теме, на семинаре представлено не было, были приняты две рекомендации относительно будущей работы: i) ВМО следует разработать конкретные альтернативные сценарии графиков запуска радиозондов; центрам ЧПП предлагалось провести эксперименты по оценке влияния данных в соответствии с этими сценариями; ii) недавние полевые эксперименты КМУ с дополнительными запусками позволили сформировать полезный комплект данных, который другие центры ЧПП могли бы использовать для экспериментов по оценке влияния; КМУ следует рассмотреть, можно ли данные дополнительного зондирования предоставить международному сообществу ЧПП.

Эти рекомендации должны быть скоординированы ЭГ-НСН при серьезной поддержке со стороны МПЭГ-ПЭСН и участников семинара по влиянию на ЧПП.

Дополнительные комментарии

Необходимо понимание потребностей на национальном и других уровнях в запусках радиозондов в 00Z и 12Z и, следовательно, необходимо разработать вопросник для стран, которые будут потенциально затронуты. Потенциально затронутыми будут страны, где активно действует программа АМДАР и где работают программы радиозондирования с запусками в 00Z и 12Z во время максимумов АМДАР по местному времени. Как было заявлено на ЭГ-НСН-2, в соответствии с рассмотрением в первом приближении территории этих стран находятся между 60° и 120° з. д. и между 60° и 120° в. д. Вероятно, к этой категории относится от 12 до 14 стран, и поэтому вопросник мог бы быть сильно ориентирован на это небольшое количество, если это допустимо применительно к вопросникам ВМО. Аналогичным образом любое предложение об изменении должно быть ориентировано на страны, осуществляющие программы радиозондирования. Необходимо тщательное рассмотрение на этапе разработки нормативных материалов. Выполнение задачи должна координировать ЭГ-НСН при поддержке других заинтересованных сторон и РА в обеспечении координации полученных ответов.

Во всех случаях другие сообщества, проявляющие интерес к планированию программ радиозондирования, необходимо проинформировать о предложении, и если возможно проконсультировать относительно любых изменений. Разумеется, планирование предлагаемых изменений следует рассматривать как преимущество, а не как угрозу для текущего осуществления эффективной глобальной программы запусков радиозондов

Рекомендация 33 (КОС-16)

УЧРЕЖДЕНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО ЦЕНТРА ДАННЫХ ВМО ПО САМОЛЕТНЫМ НАБЛЮДЕНИЯМ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

отмечая развитие в последние несколько десятилетий и ожидаемое непрерывное развитие в будущем системы наблюдений с применением системы передачи метеорологических данных с самолета и увеличение объема данных самолетных наблюдений, поступающих в Глобальную систему телесвязи;

отмечая далее:

1) что эти наблюдения способствуют значительному позитивному влиянию на метеорологические, прогностические и другие применения, являясь важным компонентом Глобальной системы наблюдений, Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО и Программы Всемирной службы погоды,

2) высокое качество данных и их ценность для климатического ряда наблюдений как надежного и увеличивающегося источника глобальной метеорологической информации о температуре, ветре и, все чаще, влажности в верхних слоях атмосферы,

3) отсутствие в настоящее время официально признанного международного хранилища данных самолетных наблюдений и ожидаемые выгоды для Членов ВМО, пользователей данных и содействующих авиакомпаний-партнеров от получения доступа к такому ресурсу;

подтверждая:

1) что КОС определила и одобрила функциональные требования к Глобальному центру данных по самолетным наблюдениям (ГЦД-СН) ВМО и его официальный круг ведения;

2) что КОС предложила подавать предварительные заявки и провела оценку потенциальных кандидатов на выполнение функций ГЦД-СН ВМО;

принимая во внимание:

1) что Соединенные Штаты Америки, в принципе, официально заявили Генеральному секретарю ВМО о своей готовности принять на себя выполнение функции по эксплуатации ГЦД-СН в соответствии с его кругом ведения в качестве вклада в деятельность ВМО путем учреждения данного центра на основе Системы загрузки и ассимиляции метеорологических данных (МАДИС) в рамках Национальных центров по прогнозированию окружающей среды Национального управления по исследованию океанов и атмосферы;

2) что КОС определила, что МАДИС будет отвечать функциональным требованиям к ГЦД-СН, и рекомендовала Исполнительному совету принять предложение США стать принимающей стороной ГЦД-СН под управлением руководителя Программы самолетных наблюдений Национальной метеорологической службы,

рекомендует Исполнительному совету:

1) присвоить МАДИС статус ГЦД-СН ВМО;

2) поручить Генеральному секретарю во взаимодействии с КОС заключить соглашение с США на предмет назначения и наделения полномочиями для эксплуатации ГЦД-СН ВМО в соответствии с кругом ведения, определенным КОС, со вступлением в силу в возможно короткие сроки.

Рекомендация 34 (КОС-16)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМИНА «КОСМИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО»

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

отмечая, что определение и уточнение термина «космическое пространство» являлось предметом обсуждения в Комитете ООН по использованию космического пространства в мирных целях на протяжении многих лет, что обусловлено его последствиями правового характера;

признавая, что *Международный метеорологический словарь* (ВМО-№ 182) не содержит определения термина «космическое пространство»;

отмечая также, что общее понимание термина «космическое пространство» как части вселенной «за пределами атмосферы» не является пригодным на практике, поскольку не существует точно определенной верхней границы атмосферы и поскольку это с технической точки зрения не согласуется с пониманием космической деятельности и космической погоды; например, существуют низкоорбитальные космические аппараты с круговыми орбитами до 130 км, которые не выходят за пределы атмосферы, а находятся в термосфере, т. е. в слое атмосферы над мезопаузой;

отмечая далее, что верхняя атмосфера определена в *Международном метеорологическом словаре* как часть атмосферы выше мезопаузы (примерно 80–90 км);

напоминая о том, что Группа по координации осуществления интегрированных систем наблюдений, основываясь на предложении Экспертной группы по спутниковым системам, согласовала определение термина «космическое пространство» как «неограниченная часть вселенной, включающая верхние слои атмосферы и простирающаяся над атмосферой»,

рекомендует Исполнительному совету принять данное определение.

Рекомендация 35 (КОС-16)

СТРАТЕГИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ВМО 2.0

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание решение 38 (ИС-68) «Разработка стратегии для Информационной системы ВМО»;

признавая важность создания и реализации долгосрочной концепции эволюции Информационной системы ВМО (ИСВ);

рассмотрев проект Стратегии ИСВ 2.0, который приводится в дополнении к настоящей рекомендации,

подчеркивает, что поддержка Членам ВМО и деятельность по развитию потенциала должны продолжаться осуществляться в рамках структуры управления ИСВ 2.0, как изложено в Стратегии;

рекомендует Исполнительному совету одобрить Стратегию ИСВ 2.0, приведенную в дополнении к настоящей рекомендации;

уполномочивает президента КОС включить в проект Стратегии ИСВ 2.0 поправки, обусловленные результатами проведенных консультаций с региональными ассоциациями и техническими комиссиями, до начала шестьдесят девятой сессии Исполнительного совета.

Дополнение к рекомендации 35 (КОС-16)

СТРАТЕГИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ВМО 2.0

1. Введение

1.1 Информационная система ВМО (ИСВ) была создана для обеспечения высокой производительности и надежности обслуживания в области обмена информацией и управления ею для всех программ ВМО и соответствующей деятельности. По прошествии десятилетия осуществления ИСВ начала функционировать в 2012 г. и должна эволюционировать для удовлетворения постоянно растущих запросов ее пользователей. Состояние ИСВ в августе 2016 г. описано в дополнении I, текущее Состояние ИСВ.

1.2 Внеочередная сессия КОС в 2014 г. в Асунсьоне, Парагвай, поручила ГКО-ИСО разработать и поддерживать стратегический план развития ИСВ на предстоящее десятилетие. Шестьдесят восьмая сессия Исполнительного совета ВМО поручила КОС представить предложение по структуре управления и стратегии для эволюции ИСВ ИС-69. В настоящем документе описана стратегическая деятельность по эволюции ИСВ в направлении ее следующего поколения, «ИСВ 2.0», с особым вниманием оказанию поддержки глобальным повесткам дня, таким как ГРОКО, СРБ, ЦУР ООН и РКИКООН,

а также сокращению затрат, облегчению деятельности НМГС и повышению эффективности и совершенствованию процессов. Потребуются дополнительные усилия для определения того, каким образом предоставлять и поддерживать обслуживание для оказания помощи Членам ВМО для извлечения максимальной выгоды из ИСВ.

1.3 Необходимо учесть, что значение терминов «облачные вычисления» и «открытая экосистема» в данном документе ограничено в соответствии с определением, данным в дополнении II.

2. Перспективное видение

2.1 ИСВ 2.0 предоставит пользователям бесшовный доступ к различной информации из широкого спектра источников и создаст возможности для того, чтобы увязать информацию о погоде, воде и климате с условиями социально-экономических и других приложений. Посредством открытой экосистемы инструментов, приложений и сервисов, ИСВ 2.0 позволит всем информационным провайдерам управлять, публиковать данные, продукцию и сервисы и обмениваться ими, а также позволит всем пользователям развивать сервисы с добавленной стоимостью и новые виды продукции.

3. Движущие силы и вызовы ИСВ 2.0

3.1 *Ожидания пользователей*

3.1.1 Эффективное использование информации, включая сочетание данных, относящихся к множеству социально значимых областей, является фактором экономического роста. Все более важна доступность информации таким образом, чтобы обеспечивалось ее максимальное использование и возможности для деловой активности.

3.1.2 Пользователи рассчитывают на доступ к информации и обслуживанию в области погоды, воды и климата посредством тех же механизмов, которые они используют для доступа к другим видам информации, применяя привычные интерфейсы и приложения. Пользователи будут ожидать большую степень социального взаимодействия и мобильности предоставления. Они также будут ожидать сервисов, основанных на более творческом использовании информации, как, например, позволяющие извлекать информацию из анализа «больших данных».

3.1.3 В мире информационных технологий происходят основополагающие изменения, которые требуют пересмотра традиционного подхода к продвижению информации. Ожидается, что пользователи ИСВ 2.0 будут сочетать мобильные технологии, технологии облачных вычислений и социальные технологии для доступа к гораздо более широкому диапазону информационных источников и использовать новые и разные виды сотрудничества. При текущей конфигурации НМГС, как правило, предоставляют сообществам конечных пользователей заранее определенный неизменный набор информации. В ИСВ 2.0 эта модель разовьется до состояния, при котором конечные пользователи будут извлекать выбранную информацию в условия и области взаимодействия по своему усмотрению.

3.1.4 Члены ВМО находят все более сложным предоставление обслуживания, которое необходимо для удовлетворения таких потребностей в быстро меняющихся условиях. Такие вызовы будут результатом возрастающих объемов и разнообразия необходимой информации. ИСВ должна эволюционировать для формирования основы в целях оказания поддержки такому обслуживанию.

3.1.5 Движущим фактором формирования ожидания пользователей являются сервисы, предоставляемые глобальными компаниями с финансовыми ресурсами для инвестирования в инновационные решения. Организации государственного сектора, как правило, не имеют доступа к финансовым ресурсам такого масштаба. В результате им может потребоваться работа в тесных партнерских отношениях для развития общих компонентов и предоставления сервисов.

3.2 *Объемы и сложность данных*

3.2.1 Спутники, радиолокаторы и численные модели производят информацию в больших, чем когда-либо, объемах. Например, современное поколение спутников генерирует приблизительно в 50 раз больший объем данных, чем предшествующее. Более того, развитие науки о погоде будет вызывать потребность в обмене данными метеорологических радиолокаторов с гораздо большей частотностью и в глобальном масштабе.

3.2.2 В дополнении к информации, традиционно используемой НМГС, возрастает использование информации из источников, которые не рассматривались ранее: как частных, так и государственных.

3.2.3 Становятся доступными другие источники информации, объемы данных которых превышают объемы данных традиционных источников, такие как опосредованная информация из социальных сетей и «краудсорсинг». Некоторые из таких источников информации могут содержать количественную информацию, не отформатированную традиционным образом с использованием кодовых форм ВМО и требующих обработки до их использования.

3.2.4 Объемы данных, генерируемых системами наблюдения за Землей и численного прогнозирования, продолжают развиваться значительно быстрее, чем технические возможности телекоммуникационных сетей. Этот неизменно увеличивающийся поток информации создает значительные вызовы для обработки, распределения и хранения.

3.2.5 Таким образом, будет неизменно все более сложно управлять и совместно использовать возрастающий объем данных путем отправки их всем конечным пользователям. Вместо этого пользователи могут изъявить желание использовать поднаборы данных, отвечающих их потребностям, либо реализовывать свои запросы и расчеты по алгоритмам в непосредственной близости к месту размещения данных, с тем чтобы сократить объем передаваемой информации. Это описывается как «приближение пользователя к данным». Однако при некоторых видах обслуживания своевременная доставка пользователю основополагающих данных останется критически важной, «приближение данных к пользователю».

3.3 *Затраты*

3.3.1 НМГС сталкиваются с неизменными бюджетными трудностями. Важно исключить дублирование усилий, облегчить использование существующих решений (таких как коммерческие системы, открытые источники или готовые к использованию системы) и сделать инфраструктуру более экономически эффективной путем ее упрощения.

3.3.2 Необходимо усилить взаимодействие с целью сокращения числа и разнообразия локальных решений в рамках ИСВ, с тем чтобы НМГС работали в тесных партнерских отношениях для развития общих компонентов и предоставления обслуживания, а не несли бы единоличную ответственность за это обслуживание.

3.3.3 ИСВ 2.0 будет предлагать механизмы для наращивания совместных разработок, технического обслуживания и поддержки обслуживания, а также поощрения обмена передовым опытом и обеспечения внедрения новых технологий.

3.4 *Политические условия*

3.4.1 Многие лица, ответственные за выработку политики, и предоставляющие финансирование стороны требуют от организаций государственного сектора предоставлять свою информацию в качестве «открытых данных». Это привело к появлению ряда глобальных и региональных инициатив, которые налагают обязательства на Членов ВМО.

3.4.2 От сторон, публикующих информацию, все чаще требуется описать, разъяснить и обосновать рабочие процессы и методы, которые использовались ими для формирования этой информации. Как следствие, в ИСВ 2.0 потребуется определить рамочную основу для обеспечения качества информации. Это в частности, будет включать управление данными на протяжении их жизненного цикла, которое демонстрировало бы соблюдение этих требований политики.

3.5 *Тенденции в технологической сфере*

3.5.1 За последние годы технологии в ответ на потребности и ожидания пользователей стали в большей степени ориентироваться на обслуживание. Необходимо, чтобы в ИСВ 2.0 учитывались эти изменения при развитии сервисов и инфраструктуры. Ожидается, что облачные вычисления, веб-сервисы, анализ данных и другие технологии создадут возможности через посредство новых парадигм и концепций, которые позволят пользователям использовать данные с гораздо более низкими барьерами.

3.5.2 Среди технических и политических изменений те, которые представлены в дополнении III, считаются наиболее актуальными для ИСВ 2.0.

4. Стратегия ИСВ 2.0

4.1 *Стратегия*

4.1.1 Изменения в схемах обеспечения данными и ожидания пользователей за последнее десятилетие создают новые вызовы, и современная ИСВ сталкивается с трудностями при их решении. В то же время изменения в сфере технологий (например, инфраструктура облачных вычислений, передача сообщений, поисковые системы, веб-сервисы и т. п.) создают новые возможности.

4.1.2 ИСВ 2.0 облегчит обмен правильной информацией в нужное время с нужными людьми. Она будет построена на имеющей резервные мощности, отказоустойчивой, эффективной и масштабируемой инфраструктуре. Она будет использовать приложения и сервисы, основанные на стандартных интерфейсах для обмена данными, готовыми для SMAC (социальный, мобильный, аналитический (большие данные), облачный) и Интернета вещей.

4.1.3 ИСВ 2.0 будет эксплуатироваться сообществом ВМО, строиться на отраслевых стандартах, включать существующие сервисы и решения, предоставляемые государственным и частным сектором. Она направлена на создание «глобальной платформы управления, обработки и обмена информацией», которая обеспечит следующие выгоды:

a) доступность: платформа, улучшающая сбор данных и позволяющая развивать приложения и сервисы, способная работать с большими объемами данных и архивированными данными, эксплуатируемая и управляемая без сложностей, связанных с созданием и обслуживанием инфраструктуры или управлением локальными хранилищами данных;

b) функциональная совместимость: компоненты программного обеспечения взаимодействуют с платформой, используя общеотраслевые подходы и открытые стандарты;

c) общественная значимость: надежные данные НМГС значимы для правительств, бизнеса и населения;

d) полезность: особое внимание уделяется удовлетворению потребностей пользователей в использовании метеорологических данных совместно с данными из других областей, что обеспечивается за счет обслуживания, предлагаемого сообществом ВМО;

e) надежность: данные и сервисы безопасны и доступны в любое время при гарантированных технических характеристиках;

f) экономическая эффективность: исключение дублирования путем совместного использования компонентов, построенных на инфраструктуре организаций, что способно принести выгоду за счет экономики масштаба; использование стандартной технологии, позволяющей избежать необходимости специфических для ИСВ навыков;

g) наращивание потенциала: обучение в целях предоставления возможности всем НМГС, особенно НМГС из наименее развитых стран и малых островных развивающихся государств, использовать инфраструктуру и сервисы платформы ИСВ 2.0 для создания системы обслуживания, которая удовлетворяет потребности их заинтересованных сторон на национальном уровне.

4.1.4 Основополагающим принципом стратегии ИСВ 2.0 является признание того, что технологический прогресс делает возможным для организаций предоставлять сервисы и компоненты, которые служат глобальной аудитории. Платформа ИСВ 2.0 будет поддерживать предоставление таких совместно используемых компонентов, сокращая потребность в дублировании компонентов и уменьшая накладные расходы, связанные с синхронизаций соответствующих данных.

4.1.5 ИСВ 2.0 поощряет Членов осуществлять координацию предоставления и эксплуатации совместно используемых компонентов, которые формируют платформу ИСВ 2.0. В фундаментальном плане платформа ИСВ 2.0 предназначена для обеспечения потребностей сообщества ВМО, формируя основу, которая упрощает для сообщества ВМО предоставление информации и обслуживание, а для пользователей — их поиск.

4.1.6 Платформа ИСВ 2.0 будет поддерживать эволюцию поведения пользователей от скачивания копии информации для локальной обработки до использования сервисов, которые обрабатывают информацию у ее источника. Платформа ИСВ 2.0 будет дополнена набором принципов для стимулирования применения сообществом ВМО передовых методов обеспечения качества информации (управления данными в течение всего их жизненного цикла). Это будет поддерживать появление общих подходов, предназначенных для придания пользователям уверенности в качестве информации с использованием механизмов обратной связи с пользователем, для поддержки постоянного совершенствования и для обеспечения бесшовного опыта пользователей по всему спектру обслуживания Членов.

4.1.7 ИСВ 2.0 продолжит предоставлять сбор и распространение данных в национальном, региональном и глобальном масштабе.

4.1.8 Ожидается, что технические аспекты ИСВ 2.0 будут включать:

a) использование инфраструктуры облачных вычислений для размещения совместно используемых компонентов (таких как хранилища данных и приложения) в целях обеспечения глобального обмена данными с малой задержкой для предоставления сообществу ВМО возможности «подключить» свои компоненты к совместной инфраструктуре и беспрепятственной доставки обслуживания с добавленной стоимостью своим пользователям, а также предоставления технических средств, которые позволят пользователям работать с большими объемами данных in situ, не требуя скачивания для локального использования;

b) использование веб-стандартов, веб-сервисов и четко определенных ИПП (интерфейсов прикладного программирования), с тем чтобы дать возможность ИСВ 2.0 стать «машинно-совместимой», т. е. позволять системам программного обеспечения находить и использовать метеорологические данные и сервисы, размещенные на платформе ИСВ 2.0, не требуя регулярного вмешательства человека;

c) использование общих открытых форматов данных (например, JSON, CSV, XML, netCDF, HDF), дополняющих таблично ориентированные кодовые формы (GRIB, BUFR), для упрощения предоставления данных и использования сообществом в более широком смысле;

d) использование аналитики и обратной связи с пользователем для неизменного совершенствования опыта пользователя;

e) интеграция с глобальными поисковыми системами (такими, как Google, Bing или Yahoo) для повышения значимости авторитетной информации, предоставляемой НМГС, при сохранении суверенного характера данных;

f) интеграция с сервисами управления идентификацией третьей стороны (таких, как eduGAIN) для упрощения авторизации пользователей;

g) отказ от передачи традиционных сообщений ГСТ в качестве базы для оперативного обмена данными в режиме реального времени в пользу стандартизованных на уровне отрасли методов и протоколов распространения данных, таких как безопасная передача файлов и передача в режиме публикация-подписка;

h) отказоустойчивая конструкция компонентов и приложений ИСВ 2.0 для предоставления высококачественного обслуживания даже в тех случаях, когда основополагающая инфраструктура не может гарантировать уровень обслуживания.

4.1.9 Осуществление этой стратегии должно основываться на наиболее экономически эффективных путях предоставления совместно используемых компонентов, с сопоставлением преимуществ управляемых сервисов облачных вычислений, эксплуатируемых от имени сообщества ВМО, с обобщенным решением, которое опирается на компетенции и сильные стороны организаций внутри сообщества.

4.2 Управление

4.2.1 Режим управления, обеспечивающий финансовую устойчивость платформы ИСВ 2.0, будет развиваться наряду с техническими аспектами. Национальные центры и центры сбора данных или центры производства остаются главными центрами в ИСВ 2.0, поскольку представляют центры, которые собирают данные, генерируют контент и предоставляют обслуживание. ИСВ 2.0 продолжит опираться на вклады ГЦИС, включая их соответствующую деятельность в области сотрудничества и развития потенциала. Их роль эволюционирует от предоставления инфраструктуры в сторону сосредоточения внимания на оказании более эффективной поддержки центрам в их областях ответственности.

4.2.2 Организация управления ИСВ 2.0 потребует решения следующих проблем:

a) управление данными на протяжении их жизненного цикла;

b) лицензирование данных и доступ к ним;

c) информационная безопасность;

e) разделение расходов и управление контрактами с коммерческими поставщиками инфраструктуры;

f) выделение ресурсов (например, в сфере вычислений, хранения) в рамках совместно используемых компонентов,

g) участие частного сектора.

4.3 *Поступательные изменения*

4.3.1 Учитывая аспекты функционирования ИСВ и риски, связанные с подходом на основе «большого взрыва», ИСВ 2.0 будет осуществлена пошагово в соответствии с определенными и управляемыми поступательными этапами.

4.3.2 Деятельность в рамках ОГПО-ИСО дает представление о первых последовательных шагах по переходу к ИСВ 2.0. Например, оценка «кэширования в облаке и посредством облака» представляет собой шаг в этом направлении.

4.3.3 ОГПО-ИСО в сотрудничестве с другими техническими комиссиями и программами подготовит план осуществления, описывающий переход к ИСВ 2.0, который учтет приоритеты на основе управления рисками и выгодами.

5. Выявление рисков

5.1 Общая стратегия амбициозна и включает множество участников, новых технологий и стандартов. Аппаратные средства, системы, разработки и текущая поддержка должны быть интегрированы в стратегическое планирование и процессы замещения системы.

5.2 Решение каждого вносящего вклад участника должно взаимодействовать с решениями других вносящих вклад участников при удовлетворении местных, национальных и региональных требований. ИСВ-2.0 также приведет к существенным изменениям текущих процессов ведения дел. Имеется также критически важное требование к эволюции от существующих информационных систем к ИСВ 2.0 — чтобы она не повлекла за собой сбои в работе современных систем, которые достигли высокой степени доступности, устойчивости и производительности. Эти свойства также требуются в ИСВ 2.0.

5.3 Успешное осуществление стратегии ИСВ 2.0 потребует участия экспертов со всего мира. Многие из них уделяют лишь часть своего времени решению задачи и уже сталкиваются с насущными оперативными вопросами, поскольку также поддерживают критически важные оперативные системы и процедуры. Группа по осуществлению ИСВ 2.0 должна будет работать в виртуальном режиме.

5.4 Системы ВМО поддерживают многие виды деятельности большой и критической важности в странах-членах, такие как подготовка и распространение предупреждений. Сбои в новой системе могли бы привести к тому, что критически важная информация не попадет в нужное место в нужное время, этот риск должен быть учтен в плане осуществления.

5.5 ИСВ 2.0 предоставит новые средства, которые могли бы создать возможности для Членов в целях более эффективного осуществления ими своей оперативной деятельности. Некоторые компоненты ИСВ 2.0, такие как политика обмена и доступа к данным посредством Интернета, вызывают озабоченности, которым необходимо уделять внимание.

5.6 Для уменьшения подверженности приведенным выше рискам и обеспечения оперативного развертывания ИСВ 2.0 рекомендуется назначить менеджера проекта с полной занятостью для руководства осуществлением стратегии, для проведения всесторонней оценки рисков, а также для выполнения роли координатора по всем существенным вопросам.

_____

ДОПОЛНЕНИЕ I — СОСТОЯНИЕ ИСВ

1. *ИСВ и программы ВМО*

1.1 ИСВ — это единая скоординированная глобальная инфраструктура, отвечающая за функции телесвязи и управления данными. Она является основным элементом стратегии ВМО по управлению и продвижению информации о погоде, климате и воде в XXI веке. ИСВ обеспечивает комплексный подход, приемлемый для всех программ ВМО, в деле удовлетворения потребностей в регулярном сборе и автоматическом распространении данных наблюдений и продукции, а также в обнаружении, обеспечении доступа и извлечении всех метеорологических, климатических, гидрологических и связанных с ними данных, производимых центрами и странами-членами в рамках какой-либо из программ ВМО.

1.2 В своем нынешнем виде ИСВ (и ГСТ) представляют собой инфраструктурную нишу, которая обеспечивает поддержку экспертному метеорологическому сообществу. ИСВ предназначалась для поддержки всех программ ВМО; однако фактически в 2016 г. в ней хорошо представлена только программа Всемирной службы погоды.

2. *Архитектура ИСВ*

2.1 Инфраструктура, используемая для оперативного обмена между центрами ИСВ, представляет собой сочетание частных сетей МПЛС (таких как РСПМД), общедоступной сети (Интернет) и спутниковой трансляции (такой как Евметкаст). Сервисы основываются в большинстве случаев на хорошо известные приложения (FTP и SFTP). Хотя выделенные сети МПЛС функционируют в оперативном режиме и работоспособны, работа в них сложна, они вызывают все больше вопросов в части информационной безопасности и связанных с контрактами сложностей. Более того, сети МПЛС могут предложить СУО (соглашение об уровне обслуживания), но по очень высоким расценкам для ограниченной ширины диапазона, так что получаемые в результате операционные затраты могут осложнить применение диапазона, ограничивая количество и типы данных при обмене посредством традиционных процессов ГСТ.

2.2 Часть А ИСВ, касающаяся дальнейшей эволюции ГСТ, хотя и предоставляет эффективное оперативное обслуживание, затрудняет развитие ИСВ из-за навязывания «старых» технологий. Картирование заголовка бюллетеня TTAAii в метаданные создает проблемы и делает неизбежными два довольно различных решения: TTAAii с одной стороны и ОДВ (обнаружение, доступ, выборка) — с другой. Оба компонента должны быть объединены при сохранении оперативной ценности ГСТ и обеспечении получения информации тогда, когда она необходима, и там, где она необходима.

2.3 Документ по функциональной архитектуре (http://wis.wmo.int/WIS-FuncArch) является основой для разработки ИСВ в том виде, в каком мы ее знаем сегодня. Большая часть требований осталась неизменной, и обязательства, которые должна выполнять ИСВ, остались теми же. Однако топология ИСВ в 2016 г. в значительной мере унаследована от существовавшей ранее ГСТ[1] и технических решений, которые были доступны двадцать лет назад.

2.4 Благодаря своему сотрудничеству и сетевому взаимодействию ГЦИС играли центральную роль в создании ИСВ. Наряду с размещением сервисов поиска метаданных и приданием ИСВ новой функциональности, они внесли значительный вклад в наращивание потенциала в своей области ответственности. ГЦИС и другие центры ИСВ оценят и протестируют новые технологии в процессе постепенного развития и перехода к будущей ИСВ 2.0.

---

[1] ГСТ объединяет технические и процедурные элементы с участием НМГС и РУТ. Термин ГСТ охватывает многие различные технические, функциональные, административные и оперативные аспекты. В большинстве случаев вывод ГСТ из эксплуатации будет затрагивать только техническую часть *Наставления по глобальной системе телесвязи.*

3. *Сильные и слабые стороны ИСВ*

3.1 ИСВ предоставляет доступ к разнообразной информации широкому кругу пользователей как в государственном, так и в частном секторе. Эти данные, информация и знания позволяют заинтересованным сторонам совершенствовать процессы принятия решения.

3.2 ИСВ очень надежна. Она была создана в качестве общей коммуникационной инфраструктуры для обеспечения поддержки всех программ ВМО и связанных с ней организаций. Данные/продукция Всемирной службы погоды препровождаются через посредство ГСТ только для Членов ВМО. Сегодня информация, предназначенная для глобального обмена, также доступна Членам ВМО и метеорологическим сообществ по Интернету посредством сервиса ОДВ (обнаружение, доступ и выборка) ИСВ.

3.3 ИСВ способствует обмену данными и информацией о погоде и климате, собираемыми и обрабатываемыми в центрах ИСВ. Это гарантирует обнаружение и доступность данных для обеспечения поддержки развитию продукции и предоставления информационного обслуживания.

3.4 ИСВ предоставляет надежное обслуживание посредством резервных систем, например, аварийно-восстановительных центров и договоренности о резервировании с партнерским(и) ГЦИС. Зональные сети передачи метеорологических данных (ЗСПМД) со своими зонами ответственности (ЗО) используются не только для сетевой инфраструктуры, но также в качестве рамочной основы для развития потенциала при компетенции ИСВ и руководстве по обучению.

4. Метаданные

4.1 Каталог ОДВ ИСВ содержит около 150 000 записей метаданных, что существенно больше, чем во многих других каталогах.

4.2 Записи метаданных отвечают требованиям ISO 19115:2003, кодируются в формате XML в соответствии с Основным профилем метаданных ВМО. Качество метаданных смешанное и влияет на сервис поиска данных, предлагаемый пользователям ИСВ. Например, когда пользователь ищет информационную продукцию о температуре, он тонет в выдаваемых поиском бюллетенях, поскольку каталог содержит очень «высокого рафинированные» метаданные, в которых преобладают бюллетени ГСТ. Выводимая в поиске «одна запись метаданных на TTAAii+временной шаг» ущербна для качества поиска.

4.3 С прекращением действия документа ВМО-№ 9, том С1, первоочередной функцией ИСВ стало, по-видимому, управление оперативными бюллетенями, например уведомление об изменениях среди оперативных центров.

_____

ДОПОЛНЕНИЕ II — ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМИНОВ С ОГРАНИЧЕННЫМ ЗНАЧЕНИЕМ

Облачные вычисления: сетевые сервисы или сервисы на базе Интернет, вычислительные, по хранению или обработке, предоставляющие совместно используемые ресурсы центрам ИСВ для поддержки гибкого регулирования спроса.

Открытая экосистема: функционально совместимые цифровые сервисы с виртуальным представлением, ориентированные на максимальное повторное использование, скорость выполнения операций и масштабируемость, основанные на открытых стандартах.

_____

ДОПОЛНЕНИЕ III — ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕНДЕНЦИИ

1. *Большие данные*

1.1 «Большие данные» — это термин, широко используемый и обычно относящийся к новым техническим решениям, призванным справиться с огромным количеством данных (объемом), который может вдобавок также учитывать скорость (данные генерируются с высокой частотой), разновидность (характер информации может быть самым разным) и достоверность (можно ли доверять данным?). Часто все эти элементы в своей совокупности именуются «4 V'» больших данных. В контексте ИСВ необходимо учитывать все эти «4 V'», и это может иметь оперативные последствия. Например, отправка пользователям огромного количества данных может стать невозможной. В нынешней системе данные обычно пересылаются к месту обработки. В будущем должно стать возможным обратное: процесс, отсылающий к данным.

2. *Облако*

2.1 Крупные игроки в Интернет (например, Google, Amazon) и другие поставщики делают доступными для пользователей приложения, вычислительные ресурсы и ресурсы для хранения и обработки данных в общей среде, которая называется «облако». Вместо того, чтобы использовать внутренние ресурсы, в определенных ситуациях гораздо более экономически эффективным для организации может быть использование облачного сервиса для обработки, хранения данных и обмена ими.

2.2 С учетом понятия больших данных, приведенным выше, облако и связанные с ним сервисы (применения, обработка и хранение), вероятно, будут весьма экономически эффективным способом для ИСВ, с тем чтобы предоставлять сервисы и данные пользователям.

2.3 ГКО-ИСО изучает применимость и потенциал облачных вычислений и обмена данными на базе облачных вычислений в поддержку Информационной системы ВМО.

3. *Поисковые системы*

3.1 Современная ИСВ основана на каталоге метаданных. Чтобы найти конкретный набор данных, пользователи должны подключиться к Порталу ГЦИС и использовать инструменты поиска. Это означает, что «воротами» для входа в ИСВ являются ГЦИС. Однако на сегодняшний день «воротами» для всего контента Интернета являются поисковые системы, такие как Google и Bing. Поэтому чтобы сделать данные доступными для пользователей, от ИСВ потребуется использование существующих де-факто стандартов и общей практики Интернет. Каталог, таким образом, должен быть пригоден для поиска и доступен через общие «ворота» Интернета, поисковые системы.

4. *Передача сообщений и использование социальных сетей*

4.1 Обмен уведомлениями, сообщениями и предупреждениями стал обычной практикой, благодаря социальным сетям. Сервисы, такие как Twitter, строятся на основе стандартных отраслевых протоколов обмена сообщениями и быстро масштабируются для поддержки многих миллионов одновременно использующих их пользователей, которые обмениваются информацией в режиме реального времени. Сообщения социальных сетей часто включают изображения, размер которых с легкостью превышает размер обычного сообщения, передаваемого по ГСТ. Эти технологии открывают новые возможности для обмена метеорологическими данными в режиме реального времени на основе общих отраслевых практик.

5. *Интернет вещей*

5.1 Наряду с подключением к практически повсеместно доступным сетям (WiFi, 3G, Bluetooth, сети с очень низкой скоростью...) и очень дешевыми датчиками всех видов стремительно развивается Интернет вещей. Принимает ли он форму стеклоочистителей на

автомобилях или метеорологических станций для дома, Интернет вещей создает и будет создавать обширную экосистему компаний, которые, не будучи пользователями ИСВ, тем не менее, будут заинтересованы в обмене данными с пользователями ИСВ для развития своей деловой активности и предоставлении взамен невероятно большого объема данных наблюдений. ИСВ призвана оказать содействие таким взаимодействиям со связанной с погодой частью Интернета вещей.

6. *ИПП и веб-сервисы*

6.1 Интерфейсы прикладного программирования (ИПП) и веб-сервисы являются в настоящее время очень распространенными решениями для межмашинного взаимодействия. Предлагая стандартные интерфейсы и допуская обмен данными с использованием официальных или де-факто действующих стандартов (JSON, XML, CSV, ...), ИСВ должна предложить, помимо имеющегося у нее в настоящее время человеческого интерфейса, решения для облегчения межмашинного взаимодействия. Открытый геопространственный консорциум (ОГК) разрабатывает несколько стандартов, облегчающих подобное взаимодействие. Наряду с этими решениями ИСВ должна предоставлять легкие в использовании интерфейсы, позволяющие пользователям взаимодействовать с ИСВ. Поскольку такое взаимодействие часто требует от пользователей прохождения проверки подлинности, следует поощрять Членов ИСВ принимать прошедшие валидацию сервисы проверки подлинности третьих сторон, подобные тем, которые предоставляются исследовательской сетью geant (eduGAIN) или коммерческими структурами, такими как Google или Facebook.

7. *Открытые данные*

7.1 Открытые данные — это данные, к которым любой может получить доступ, использовать их или совместно использовать, и лицензии которых позволяют пользователям делать с данными то, что им требуется без дополнительных ограничений. Правительства многих стран постановили разрешить такой выпуск данных с целью стимулирования развития приложений и сервисов, которые принесут пользу гражданам. Кроме того, иногда требуется предлагать эти данные с использованием стандартных протоколов и формата.

Рекомендация 36 (КОС-16)

МЕЖКОМИССИОННАЯ ЦЕЛЕВАЯ ГРУППА ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ВМО

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание, что решением 38 (ИС-68) «Разработка стратегии для Информационной системы ВМО» было одобрено создание Межкомиссионной целевой группы по Информационной системе ВМО (МКЦГ-ИСВ) в целях разработки структуры управления для оперативного управления ИСВ и содействия внесению заинтересованными сторонами вклада в стратегию по ИСВ и разработку части С ИСВ;

принимая во внимание далее:

1) что МКЦГ-ИСВ представила доклад (http://wis.wmo.int/file=3082), в котором прорабатываются вопросы, входящие в ее круг ведения, определенный в дополнении к решению 38 (ИС-68);

2) важное значение участия программ, технических комиссий и региональных ассоциаций ВМО в процессе управления ИСВ и ее разработки;

3) что решением 38 (ИС-68) Комиссии по основным системам поручено представить Исполнительному совету на его шестьдесят девятой сессии предложение по структуре управления и стратегии развития ИСВ,

одобряет рекомендации МКЦГ-ИСВ, приведенные в дополнениях 1, 2, 3 и 4 к настоящей рекомендации;

рекомендует Исполнительному совету одобрить продление работы МКЦГ-ИСВ как группы КОС, проект круга ведения которой приводится в дополнении 5 к настоящей рекомендации, в качестве посредника для участия программ, технических комиссий и региональных ассоциаций в процессе управления и эксплуатации ИСВ, а также разработки ИСВ 2.0.

_____

Дополнение 1 к рекомендации 36 (КОС-16)

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕЖКОМИССИОННОЙ ЦЕЛЕВОЙ ГРУППЫ ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ВМО

1. Межкомиссионная целевая группа по Информационной системе ВМО (МКЦГ-ИСВ) рекомендовала процедуру эскалации, описанную в дополнении 2, для принятия решений, касающихся ИСВ, которые не могут быть приняты на оперативном уровне.

2. МКЦГ-ИСВ поддержала предложенный процесс управления инцидентами в сфере безопасности, добавив, однако, комментарий о необходимости проявления осторожности, чтобы сам процесс не приводил к повышению уровней угрозы. Она предложила включить текст дополнения 3 в этот процесс.

3. МКЦГ-ИСВ одобрила стратегию для ИСВ 2.0, в том числе предлагаемые для рассмотрения на сессии КОС-16 изменения, приведенные в дополнении 4.

4. МКЦГ-ИСВ рекомендовала, чтобы участие всех комиссий в работе ЦГ-УИ имело важное значение для успешной реализации элемента ИСВ, связанного с управлением жизненным циклом информации.

5. МКЦГ-ИСВ поддержала идею проведения в середине 2017 г. практического семинара по управлению информацией, однако отметила, что совпадение по времени с другими мероприятиями может ограничить число участников.

6. МКЦГ-ИСВ вынесла рекомендацию о том, что ей следует продолжать работу с пересмотренным кругом ведения, приведенным в дополнении 5.

7. МКЦГ-ИСВ согласились с тем, что по мере необходимости ей следует работать в удаленном режиме.

8. МКЦГ-ИСВ вынесла рекомендацию о том, что членский состав МКЦГ-ИСВ должен включать:

a) двух сопредседателей: одного — представителя КОС, а другого — представителя другой технической комиссии, отличной от КОС;

b) по одному представителю от всех технических комиссий (один из них будет сопредседателем);

c) председателя ОГПО-ИСО КОС;

d) представителя, занимающегося реализацией Стратегии ВМО в области предоставления обслуживания;

e) по одному представителю от тех региональных ассоциаций, которые не имеют представительства посредством осуществления какой-либо иной функции.

Дополнение 2 к рекомендации 36 (КОС-16)

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ПРОЦЕДУРА ЭСКАЛАЦИИ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ОТНОШЕНИИ ИНФРАСТРУКТУРЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ВМО

Справочная информация:

1. Масштаб распространения данных в рамках ИСВ выражается с помощью использования следующей контролируемой терминологии: «GlobalExchange», «RegionalExchange» и «OriginatingCentre».

2. Данные с пометкой «GlobalExchange» в метаданных ИСВ в области обнаружения будут храниться в 24-часовом глобальном кэше всех ГЦИС.

3. Данные с пометкой «RegionalExchange» в метаданных ИСВ в области обнаружения будут храниться в 24-часовом локальном кэше тех ГЦИС, которые обслуживают целевой район распространения.

4. Данные с пометкой «OriginatingCentre» в метаданных ИСВ в области обнаружения не будут храниться в глобальном или локальном кэше каких-либо ГЦИС.

Предварительное условие:

1. Поставщик или пользователь запрашивает, чтобы данные были загружены в глобальный или региональный кэш или удалены из него, включая соответствующее распространение.

Процедура:

1. Группа представителей глобальных центров информационных систем (т. е. ЦГ-ГЦИС), на основе результатов обсуждения с поставщиками (центрами сбора или продукции данных и национальными центрами) и пользователями, должна принять решение о включении потока данных в 24-часовой кэш или об исключении из него, а также об их регулярном распространении:

   a) которое должны поддерживать все ГЦИС (например, с пометкой GlobalExchange);

   b) которое должны поддерживать некоторые ГЦИС (например, с пометкой RegionalExchange).

2. Как правило, решение о добавлении нового или удалении существующего потока данных будет приниматься на основе консенсуса представителей ГЦИС в соответствии с нормальным режимом оперативного взаимодействия:

   a) сроки выполнения будут включены в это решение;

   b) решения следует принимать в коротких временных масштабах (то есть, менее двух недель).

3. Если достижение консенсуса невозможно или если запрашивающая сторона не удовлетворена решением, то решение вопроса должно быть поднято на уровень МКЦГ-ИСВ:

a) затем МКГЦ-ИСВ должна вынести свои рекомендации на основе информации от запрашивающих сторон и ГЦИС;

b) Президент КОС примет решение на основе рекомендации МКЦГ-ИСВ, используя по мере возможности ускоренные процедуры.

При этом решение вопросов может быть поднято ГЦИС на более высокий уровень в порядке реагирования на какие-либо события, как уже состоявшиеся, так и планируемые, когда ожидается, что они могут повлиять на функционирование ИСВ.

Дополнение 3 к рекомендации 36 (КОС-16)

(имеется только на английском языке)

SECURITY INCIDENT MANAGEMENT FOR THE WMO INFORMATION SYSTEM

ICT-ISS recommends that the following should be included in incident management process:

[See document “Draft Security Incidents” (http://wis.wmo.int/file=3007) paragraph 8 for full version with track changes.]

X. Confidentiality – Detailed information on security alerting process, incidents and communications between WMO/Reporting Member States/GISCs.

X.1 Detailed information about the security alerting process shall not be made publicly available and shall remain confidential.

X.2 Detailed information on the security incidents as well as the corresponding communications between the WMO Contact Point, the reporting Member State/s and the GISCs on them, shall not be made publicly available and shall remain confidential, unless otherwise agreed by the involved party/ies. Notwithstanding, such information might be used in the development of IT Security best practices whilst safeguarding the identity of those affected.

Дополнение 4 к рекомендации 36 (КОС-16)

(имеется только на английском языке)

WMO INFORMATION SYSTEM STRATEGY

[See Document WIS 2.0 Strategy (http://wis.wmo.int/file=3003) for full text and track changes.]

1. Change title from WIS Strategy 2030 to WIS 2.0 Strategy

2. Update paragraph 1.2 and insert new paragraph 1.3 as follows:

1.2 This document outlines the strategic activities for the evolution of WIS toward its next generation, “WIS 2.0”, with ~~the~~ an enhanced focus on supporting global agendas, such as GFCS, DRR, UN SDG and the UNFCCC, as well as reducing costs, facilitating NMHS ~~activities as well as~~ and improving efficiency and processes. Further effort will be required to define how services will be delivered and supported to help ~~NMHS~~ WMO Members achieve maximum advantage from WIS

1.3 Note that the terms “cloud computing” and “open ecosystem” are terms of limited meaning in this document as defined in Annex II.

3. Update the WIS 2.0 vision (para 2.1) as follows:

2.1 WIS 2.0 will provide users with seamless access to diverse information from a wide range of sources and will enable weather, water and climate information to be related to socioeconomic and other applications context. Through an open eco-system of tools, applications and services , WIS 2.0 will allow all information providers to manage, publish and share their data, products and services and will allow all users to develop value added services and new products.

4. Update paragraph 3.1.1 as follows:

3.1.1 … multiple societal benefit areas, is ~~considered to be~~ a factor of economic growth. …

5. Replace the word “cloud” (lower case “c”) with cloud computing in the following cases:

3.1.3 … It is anticipated that WIS 2.0 users will combine mobile, cloud computing and social technologies …

3.5.1 … Cloud computing, Web services, data analytics and other technologies …

4.1.1 … (e.g. cloud computing infrastructure, messaging, search engines, web services etc.) …

4.1.8 … (a) Use of cloud computing infrastructure to host shared …

4.1.9 … comparing the benefits of managed cloud computing services that are operated …

Annex II paragraphs 2.1 and 2.3

2.1 … “it may be much more cost effective for an organisation to use a ~~Cloud~~ cloud computing service for processing”

2.3 ICT ISS is investigating the applicability and potential of cloud computing services and cloud based data exchange in support of the WMO Information System

6. Update paragraphs 3.2.1, 3.2.2, 3.2.5 and 3.4.1 as follows:

3.2.1 …For example, the current generation of satellites produces about 50 times more data ~~that~~ than its predecessor. …

3.2.2 In addition to ~~traditional~~ information traditionally used by NMHSs, increasing use will be made of ~~private sector~~ information ~~and data~~ from sources not previously considered, both private and public.

3.2.5 It will therefore be ever-more challenging to manage and share the increasing volume …

3.4.1 Many policy makers and funders ~~now~~ place requirements on public sector …

7. Update paragraphs 4.1.3, 4.1.3 (a), 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8 (c) and 4.3.3

4.1.3 … It aims to establish a 'global ~~data~~ information management, processing and sharing platform' that will provide the following benefits:

(a) Accessibility: a platform enhancing the collection of data and allowing applications and services to be developed, capable of working with high-volume and archived data …

4.1.6 … This will support emergence of common approaches designed to provide users with a confidence about the quality of information utilising user feedback mechanisms for continuous improvement and to present a seamless user experience across Members' services.

4.1.7 WIS 2.0 will continue to provide data collection and distribution at national, regional and global scales

4.1.8 (c) … Table-Driven Code Forms (GRIB, BUFR), to simplify data provision and use by a broader …

4.3.3 OPAG ISS will, in collaboration with other technical commissions and programmes, prepare an implementation plan describing the transition to WIS 2.0 that takes into account priorities based on management of risks and benefits.

8. Update paragraphs 5.2 and 5.6 as follows:

5.2 Each contributor's solution has to interface with other contributors' solutions, whilst meeting local, national and regional requirements …

5.6 … it is recommended that a full time project manager is appointed to guide implementation of the strategy, to ~~complete~~ maintain a comprehensive risk assessment and to act as the focal point for all significant issues.

9. Add a new Annex II and relabel old Annex II to Annex III and fix internal references accordingly in contents and in paragraph 3.5.2. New Annex II is :

Annex II – Definition of terms of limited meaning

Cloud computing: Network- or Internet-based services, computing, storage or processing that provides shared resources to WIS centres to support flexible levels of demand.

Open eco-system: Interoperable virtualized digital services focusing on maximizing re-use, agility of operations and scalability built on open standards.

Annex III – Information and Technology Trends

1. Big Data …

Дополнение 5 к рекомендации 36 (КОС-16)

ПРОЕКТ КРУГА ВЕДЕНИЯ МЕЖКОМИССИОННОЙ ЦЕЛЕВОЙ ГРУППЫ ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ВМО

Межкомиссионная целевая группа по Информационной системе ВМО (МКЦГ-ИСВ) вынесла рекомендацию о том, чтобы МКЦГ-ИСВ играла важную роль в качестве канала связи с КОС для программ, технических комиссий и региональных ассоциаций ВМО. Она предложила следующий проект круга ведения для этой Группы.

Предоставлять механизм для участия технических комиссий в эксплуатации и разработке ИСВ, в частности:

a) консультировать Президента КОС об использовании в ИСВ пометок «GlobalExchange» и «RegionalExchange» в тех случаях, когда проблему нельзя решить, используя обычную деятельность по оперативной координации;

b) рекомендовать Группе по координации осуществления информационных систем и обслуживания (ГКО-ИСО) решения для проблем, которые нельзя решить посредством механизмов взаимодействия, налаженных между центрами ИСВ;

c) оказывать ГКО-ИСО помощь в сборе требований программ, технических комиссий и региональных ассоциаций в отношении того, что ИСВ могла бы им предоставлять в 2020-х гг. и в последующий период;

d) консультировать ГКО-ИСО по вопросу о том, соответствуют ли руководящие указания, разработанные для управления информацией ВМО, требованиям всех программ, технических комиссий и региональных ассоциаций;

e) осуществлять связь с программами и техническими комиссиями ВМО по вопросам, связанным с ИСВ, для оказания поддержки информационно-просветительской деятельности ГКО-ИСО;

f) оказывать ГКО-ИСО содействие в отслеживании осуществления стратегии ИСВ 2.0.

Рекомендация 37 (КОС-16)

РЕСУРСЫ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ БЕСШОВНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая резолюцию 11 (Кг-17) «Создание будущей усовершенствованной интегрированной и бесшовной системы обработки данных и прогнозирования»;

принимая во внимание, что осуществление резолюции 11 (Кг-17) является масштабной задачей для Глобальной системы обработки данных и прогнозирования (ГСОДП), сопоставимой с определением и осуществлением Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО и Информационной системы ВМО, которые представляют собой расширение компонентов Глобальной системы наблюдений и Глобальной системы телесвязи Всемирной службы погоды;

принимая во внимание далее:

1) что ГСОДП является одной из важных оперативных опорных систем предоставления обслуживания ряду социально-экономических секторов;

2) что требования пользователей быстро меняются в результате технологических и климатических изменений;

3) что в связи с потребностью в обслуживании прогнозами с учетом воздействий и предупреждениями, основанными на оценке рисков, возникнет необходимость в интеграции нетрадиционной информации, такой как информация о подверженности воздействию и уязвимости, в оперативную систему;

напоминая решение 27 (КОС-16) «План осуществления будущей бесшовной системы обработки данных и прогнозирования»;

учитывая срочную необходимость продвижения вперед в деле осуществления бесшовной системы обработки данных и прогнозирования (СОДП) для решения сложных проблем, связанных с удовлетворением потребностей пользователей,

рекомендует Исполнительному совету:

1) призвать Членов ВМО приложить особые усилия для мобилизации ресурсов, необходимых для осуществления бесшовной СОДП;

2) признать бесшовную СОДП одним из стратегических основных компонентов/ приоритетов Стратегического плана ВМО на 2019–2023 гг., с тем чтобы подчеркнуть ее важность для обслуживания, обеспечиваемого ВМО, в будущем.

Рекомендация 38 (КОС-16)

РУКОВОДЯЩАЯ ГРУППА ПО БЕСШОВНОЙ СИСТЕМЕ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ — ОБЛАСТИ ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая:

1) резолюцию 11 (Кг-17) «Создание будущей усовершенствованной интегрированной и бесшовной системы обработки данных и прогнозирования»;

2) решение 55 (ИС-68) «Осуществление бесшовной системы обработки данных и прогнозирования»;

принимая во внимание, что по поручению Семнадцатого Всемирного метеорологического конгресса Исполнительный совет на своей шестьдесят восьмой сессии учредил (решение 55 (ИС-68)) Руководящую группу по бесшовной системе обработки данных и прогнозирования под председательством президента КОС, включающую в свой состав представителей технических комиссий и региональных ассоциаций, а также председателя и сопредседателя Открытой группы по программной области по системам обработки данных и прогнозирования (ОГПО-СОДП);

учитывая обсуждение вопроса о бесшовной СОДП в ходе заседания Группы по координации осуществления ОГПО-СОДП, проведенного в Эксетере, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии, с 23 по 27 мая 2016 г.;

учитывая далее сдвиг парадигмы в области предоставления обслуживания в сторону прогнозирования с учетом воздействий и предупреждений с учетом рисков,

рекомендует Исполнительному совету:

1) рассмотреть вопрос об определении роли Глобальной СОДП (ГСОДП), включая исследования того, каким образом определять воздействия и какую информацию необходимо сохранять, а также как она должна верифицироваться; каким образом производить расчет воздействий; как хранить информацию о воздействиях, если она фиксируется; и как нетрадиционная информация (например, данные о подверженности воздействиям и уязвимости) должна вводиться в ГСОДП;

2) обеспечить, чтобы работа, касающаяся прогнозирования с учетом воздействий, была отражена в технологии для бесшовной СОДП;

3) рассмотреть вопрос о включении критериев назначения партнерских систем, связанных с ГСОДП, в *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485), либо о включении ссылок и гиперссылок на соответствующие наставления партнеров.

Рекомендация 39 (КОС-16)

РЕАЛИЗАЦИЯ РАМОЧНОЙ МОДЕЛИ КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ И РАЗРАБОТКА ПОЛОЖЕНИЙ ПО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ НАСЕЛЕНИЯ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В *ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ* (ВМО-№ 49), ТОМ I

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

напоминая:

1) резолюцию 4 (Кг-17) «Отчет внеочередной сессии (2014 г.) Комиссии по основным системам в части, касающейся положений Технического регламента, относящихся к компетенции в области метеорологического обслуживания населения», посредством которой Семнадцатый Всемирный метеорологический конгресс утвердил требования к компетенции высшего уровня прогнозистов и советников в области метеорологического обслуживания населения (МОН) с вступлением в силу с 1 декабря 2017 г.;

2) решение 45 (ИС-68) «Осуществление Рамочной основы компетенций в области метеорологического обслуживания населения», посредством которого Совет постановил, что Рамочная модель компетенций в области МОН, утвержденная Семнадцатым конгрессом, должна быть включена в качестве рекомендуемых практик в *Технический регламент* (ВМО-№ 49), том I, который будет обновлен в 2017 г., наряду с включением положений по МОН, определяющих охват и области предоставления МОН;

3) поручение Исполнительного совета, данное на его шестьдесят восьмой сессии, адресованное шестнадцатой сессии КОС, в отношении утверждения проекта положений по МОН для *Технического регламента*, том I, в качестве обязательного предварительного условия для осуществления Рамочной модели компетенций в области метеорологического обслуживания населения после утверждения Исполнительным советом на его шестьдесят девятой сессии,

постановляет одобрить положения по МОН, содержащиеся в дополнении к настоящей рекомендации, для включения в *Технический регламент* (ВМО-№ 49), том I;

поручает Открытой группе по программной области по метеорологическому обслуживанию населения во взаимодействии с Программой ВМО по образованию и подготовке кадров подготовить по поручению Исполнительного совета, данного на его шестьдесят восьмой сессии, соответствующие руководящие указания (для включения в руководство ВМО по компетенциям — подлежит разработке) и надлежащие учебные материалы для Членов ВМО по реализации требований к компетенциям на основе Рамочной модели компетенций в области метеорологического обслуживания населения в целях обеспечения возможности для своевременного осуществления рекомендуемых практик, применимых для прогнозистов и советников в области МОН;

рекомендует Исполнительному совету одобрить на своей шестьдесят девятой сессии включение содержащихся в дополнении к настоящей рекомендации положений по МОН в *Технический регламент*, том I;

поручает Генеральному секретарю способствовать организации учебных мероприятий для Членов ВМО в целях оказания им содействия в осуществлении компетенций в области

МОН наряду с реализацией ими Стратегии ВМО в области предоставления обслуживания и Структуры менеджмента качества ВМО, что повысит уровень удовлетворенности пользователей благодаря совершенствованию обслуживания и продукции, которые предоставляют их национальные метеорологические и гидрологические службы.

Дополнение к рекомендации 39 (КОС-16)

ПОЛОЖЕНИЯ ПО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ НАСЕЛЕНИЯ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В *ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ* (ВМО-№ 49), ТОМ I

IV МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ, ГИДРОЛОГИЧЕСКОЕ И КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ

5.1 Общие положения

5.1.1 Членам ВМО следует предоставлять метеорологическое обслуживание населения, что должно включать:

a) прогнозы и соответствующее обслуживание в областях погоды, климата и воды для оказания помощи гражданам в их повседневной деятельности;

b) предупреждения о метеорологических явлениях со значительными последствиями и экстремальных климатических явлениях и информацию для других правительственных органов в необходимых случаях для исполнения ими своей задачи по защите жизни, источников средств к существованию и имущества граждан.

5.1.2 Цель предоставления Членами ВМО метеорологического обслуживания населению должна заключаться в поддержке процесса принятия решений, касающихся:

a) защиты жизни людей, источников средств к существованию и имущества;

b) благосостояния и благополучия населения;

c) социально-экономического развития в соответствии с широким спектром потребностей населения и групп пользователей, чувствительных к погоде.

5.2 Предоставление метеорологического обслуживания населению

5.2.1 Ориентация на пользователей

Членам ВМО следует выявить пользователей и понять их потребности в метеорологической, климатической, гидрологической информации и информации об окружающей среде для принятия решений. Следует поддерживать тесную координацию с пользователями и необходимо создать эффективные механизмы обратной связи.

5.2.2 Качество

Членам ВМО следует учредить надлежащим образом организованную систему обеспечения качества, включающую процедуры, процессы и ресурсы, необходимые для обеспечения устойчивых уровней качества метеорологического обслуживания населения, которое должно предоставляться пользователям.

Примечание: система обеспечения качества в соответствии со стандартами ИСО 9000 может быть рассмотрена в качестве эффективной практики.

5.2.3 Распространение и доведение продукции до пользователей

Членам следует обеспечить подготовку и своевременное распространение метеорологической общедоступной информации среди соответствующих пользователей, включая информацию, содержащую предупреждения о возникновении и развитии явлений суровой погоды. Такая информация должна соответствовать своему назначению для интеграции в процессы принятия решений и в процедуры, относящиеся к защите жизни и собственности, а также общего благосостояния населения.

5.2.4 Подготовка предупреждений

Информация, содержащая предупреждения, предназначенная для лиц, принимающих решения, и относящаяся к защите жизни людей, источников средств к существованию и имущества, должна предоставляется органами, назначенными и уполномоченными правительством.

Членам следует предоставлять информацию, содержащую предупреждения, посредством использования системы заблаговременного предупреждения.

Информация, содержащая предупреждения, должна включать в максимально возможной степени информацию о последствиях опасных метеорологических явлений для отдельных лиц и сообществ.

5.2.5 Социально-экономические выгоды от метеорологического и гидрологического обслуживания

Членам следует выполнять оценки социально-экономических выгод как для измерения, так и для демонстрации ценности своего обслуживания для населения и других пользователей.

5.2.6 Просвещение населения и информационно-пропагандистская деятельность

Членам следует осуществлять деятельность по просвещению, информированию и обеспечению готовности населения, направленную на оказание помощи гражданам в наилучшем использовании ими информации, содержащейся в прогнозах и предупреждениях, понимании потенциальных угроз метеорологических явлений со значительными последствиями и экстремальных климатических явлений, а также обеспечение информированности о соответствующих мерах по смягчению воздействий.

5.3 Организация

Членам следует обеспечить, чтобы их НМГС были должным образом оснащены оборудованием для предоставления необходимого метеорологического обслуживания населению и особенно предупреждений о суровой погоде.

5.4 Компетенция

Членам следует обеспечить, чтобы требования к компетенции персонала, занимающегося предоставлением метеорологического обслуживания населению, соответствовали требованиям, изложенным в *Техническом регламенте ВМО* (ВМО-№ 49), том I, часть V (подлежит разработке).

Рекомендация 40 (КОС-16)

РАЗВИТИЕ ГЛОБАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ КРИОСФЕРЫ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

отмечая, что наблюдательный компонент Глобальной службы криосферы (ГСК) является одним из четырех компонентов систем наблюдений Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСНВ);

напоминая:

1) резолюцию 40 (Кг-17) «Деятельность ВМО в полярных и высокогорных районах», в которой было также решено, что согласованные усилия продолжают совершенствовать обслуживание в высокогорных районах путем содействия развитию наблюдений;

2) резолюцию 43 (Кг-17) «Глобальная служба криосферы» и резолюцию 3 (ИС-67) «Экспертная группа Исполнительного совета по полярным и высокогорным наблюдениям, исследовательской деятельности и обслуживанию», в которых было решено осуществлять ГСК в течение семнадцатого финансового периода с той целью, чтобы ГСК стала действующей, и в которых содержится настоятельный призыв к Членам ВМО развивать свои системы наблюдений для поддержки наблюдательного компонента ГСК;

3) решение 50 (ИС-68) «Развитие Глобальной службы криосферы», в котором была одобрена обновленная концепция КриоНет;

4) решение 51 (ИС-68) «Деятельность в высокогорных районах» о содействии развитию высотных пунктов наблюдений за криосферой для включения в КриоНет, обращая при этом внимание на пункты, находящиеся на высоте более 4 000 м;

приняв во внимание, что национальное осуществление ИГСНВ является одним из пяти приоритетных направлений ее предоперативного этапа (2016-2019 гг.);

приняв во внимание далее, что будущая Региональная опорная сеть наблюдений (РОСН) будет основываться на компонентных системах наблюдений ИГСНВ,

рекомендует Исполнительному совету предложить:

1) Членам ВМО, используя партнерские связи между национальными научно-исследовательскими институтами, университетами и научными кругами, включать свои соответствующие станции в КриоНет в соответствии с концепцией, одобренной в решении 50 (ИС-68);

2) региональным ассоциациям рассмотреть соответствующие станции КриоНет для включения в РОСН;

3) Членам ВМО, не назначившим координатора(ов), назначить их с целью принятия участия в разработке сети приземных наблюдений ГСК; несколько координаторов могут представлять национальных партнеров ГСК.

Рекомендация 41 (КОС-16)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОБМЕН ДАННЫМИ О СНЕГЕ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание:

1) резолюцию 60 (Кг-17) «Политика ВМО для международного обмена климатическими данными и продукцией в целях поддержки осуществления Глобальной рамочной основы для климатического обслуживания», которая включает касающиеся климата данные о криосфере, в частности о снежном покрове и высоте снежного покрова;

2) решение 50 (ИС-68) «Развитие Глобальной службы криосферы», содержащее настоятельный призыв к Членам ВМО обмениваться данными измерений снежного покрова *in situ* в реальном времени;

учитывая положительное влияние на численный прогноз погоды данных о высоте снежного покрова, собранных в Европе с использованием образца 3 07 101 (Наблюдения за снегом) кода BUFR, принятого на внеочередной сессии КОС 2014 г.;

учитывая далее необходимость доступа в режиме реального времени к данным измерений снежного покрова *in situ* для поддержки будущих полярных и высокогорных региональных климатических центров как инструмента предоставления обслуживания в рамках Глобальной рамочной основы для климатического обслуживания,

рекомендует Исполнительному совету:

1) утвердить поправку к *Наставлению по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 554), том I — Глобальные аспекты, включив в него следующие новые положения:

   a) Члены ВМО должны сообщать данные о снежном покрове и высоте снежного покрова со всех станций, на которых наблюдается снег, четыре раза в сутки, а именно в сроки 00, 06, 12 и 18 ВСВ;

   b) Члены ВМО должны сообщать нулевое значение высоты снежного покрова (0 см) с вышеупомянутых станций при отсутствии снега за весь период, в течение которого может ожидаться выпадение снега. Этот период определяется для каждого конкретного местоположения соответствующей региональной ассоциацией;

2) предложить Членам ВМО обмениваться в режиме реального времени данными измерений снежного покрова *in situ* в коде BUFR через Глобальную сеть телесвязи/Информационную систему ВМО в соответствии с *Наставлением по Глобальной системе наблюдений*;

поручает Открытой группе КОС по программной области по информационным системам и обслуживанию рассмотреть и привести в соответствие практики передачи данных о снежном покрове и высоте снежного покрова, указанные в *Наставлении по кодам* (ВМО-№ 306).

Рекомендация 42 (КОС-16)

РАБОТА С РЕГИОНАЛЬНЫМИ АССОЦИАЦИЯМИ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание, что осуществление стандартов и рабочих практик, выработанных Комиссией, было наиболее успешным при активном участии региональных ассоциаций;

принимая во внимание далее, что разработка Оперативного плана ВМО предоставляет возможность для дополнительной координации действий между техническими комиссиями и региональными ассоциациями,

постановляет учредить координационный механизм для содействия совершенствованию координации между КОС и региональными ассоциациями и их взаимодополняющих функций;

поручает своей Группе управления рассмотреть наиболее эффективные пути координации деятельности КОС с деятельностью групп управления региональных ассоциаций.

Рекомендация 43 (КОС-16)

ПРОДОЛЖЕНИЕ РАБОТЫ РУКОВОДЯЩЕЙ ГРУППЫ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА ПО БЕСШОВНОЙ СИСТЕМЕ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание:

1) резолюцию 11 (Кг-17) «Создание будущей усовершенствованной интегрированной и бесшовной системы обработки данных и прогнозирования»;

2) решение 55 (ИС-68) «Осуществление бесшовной Системы обработки данных и прогнозирования»;

отмечая, что для выполнения требований резолюции 11 (Кг-17) Руководящей группе, учрежденной решением 55 (ИС-68), будет необходимо работать над вопросами, выходящими за рамки круга ее ведения,

рекомендует Исполнительному совету уполномочить Комиссию по основным системам:

1) координировать сотрудничество между конституционными органами по линии разработки документации согласно требованию резолюции 11 (Кг-17), а именно:

   a) описание комплектов продукции, которую должна производить интегрированная и бесшовная система обработки данных и прогнозирования;

   b) отчет об интегрированной и бесшовной системе обработки данных и прогнозирования для рассмотрения Восемнадцатым Всемирным метеорологическим конгрессом;

2) учредить руководящую группу КОС в качестве преемника Руководящей группы Исполнительного совета, учрежденной решением 55 (ИС-68), с кругом ведения и членским составом согласно дополнению к настоящей рекомендации;

уполномочивает своего президента создать рабочие структуры согласно поручению Исполнительного совета в ответ на эту рекомендацию.

Дополнение к рекомендации 43 (КОС-16)

КРУГ ВЕДЕНИЯ РУКОВОДЯЩЕЙ ГРУППЫ КОМИССИИ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ БЕСШОВНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Рабочая группа осуществляет деятельность под председательством президента Комиссии по основным системам (КОС) и состоит из представителей технических комиссий и региональных ассоциаций, а также председателя и сопредседателя открытой группы КОС по программной области по системам обработки данных и прогнозирования (ОГПО-СОДП).

Круг ведения:

1) предоставлять руководящие указания и осуществлять мониторинг развития процесса постепенного создания будущей усовершенствованной интегрированной и бесшовной Системы обработки данных и прогнозирования ВМО на основе достижений Всемирной службы погоды;

2) управлять интеграцией новых компонентов в глобальную систему обработки данных и прогнозирования, включая обеспечение синергии со всеми программами и регионами ВМО и удовлетворение их потребностей посредством активных консультаций с техническими комиссиями и региональными ассоциациями;

3) разработать описание комплектов продукции, которую должна производить система, включая прогнозы, основанные на воздействиях;

4) обеспечивать внедрение и дальнейшую разработку для рассмотрения Восемнадцатым Всемирным метеорологическим конгрессом дорожной карты и плана осуществления будущей усовершенствованной интегрированной и бесшовной системы обработки данных и прогнозирования ВМО;

5) представлять Исполнительному совету ежегодные отчеты о прогрессе, связанном с реализацией плана осуществления, его содержании и описании набора продукции.

Рекомендация 44 (КОС-16)

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В ОБЛАСТИ НАДЗОРА ЗА ИНФОРМАЦИЕЙ О ВОЗМОЖНОСТЯХ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НАБЛЮДЕНИЙ ЗА КОСМИЧЕСКОЙ ПОГОДОЙ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ, УЧИТЫВАЕМОЙ В ИНСТРУМЕНТЕ АНАЛИЗА И ОБЗОРА ВОЗМОЖНОСТЕЙ СИСТЕМ НАБЛЮДЕНИЙ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание решение 16 (КОС-16) «Ответственность в области надзора и пересмотра Инструмента анализа и обзора возможностей систем наблюдений»;

напоминая, что Исполнительный совет определил круг ведения Межпрограммной экспертной группы по оперативным метеорологическим радиолокаторам и Межпрограммной группы по информации, системам и обслуживанию в области космической погоды,

рекомендует Исполнительному совету:

1) добавить к кругу ведения Межпрограммной экспертной группы по оперативным метеорологическим радиолокаторам следующее: «осуществлять надзор за развитием и критическим анализом Инструмента анализа и обзора возможностей систем наблюдений (ОСКАР) с целью обеспечения удовлетворения потребностей Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСНВ) в информации относительно возможностей оперативных метеорологических радиолокационных систем наблюдений»;

2) добавить к кругу ведения Межпрограммной группы по информации, системам и обслуживанию в области космической погоды следующее: «осуществлять надзор за развитием и критическим анализом ОСКАР с целью обеспечения удовлетворения потребностей ИГСНВ в информации относительно возможностей систем наблюдений за космической погодой для пользователей»;

3) считать МПГ-ИСОКП аббревиатурой названия Межпрограммной группы по информации, системам и обслуживанию в области космической погоды.

Рекомендация 45 (КОС-16)

РАССМОТРЕНИЕ РАНЕЕ ПРИНЯТЫХ РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕШЕНИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА И КОНГРЕССА, КАСАЮЩИХСЯ КОМИССИИ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

принимая во внимание:

1) резолюцию 82 (Кг-17) «Рассмотрение ранее принятых резолюций Конгресса»;

2) резолюцию 13 (ИС-68) «Рассмотрение ранее принятых резолюций Исполнительного совета»;

3) правило 191 (9) Общего регламента (*Сборник основных документов № 1* (ВМО-№ 15), издание 2015 г.) касательно рассмотрения резолюций технических комиссий;

4) правило 27 Правил процедуры Исполнительного совета по тому же вопросу,

рекомендует Исполнительному совету:

1) сохранить в силе следующие резолюции:

   резолюцию 13 (ИК-XXXIV);

   резолюции 16, 17 и 19 (ИС-LIX);

   резолюцию 14 (ИС-64);

   резолюции 11 и 12 (ИС-65);

   резолюцию 10 (ИС-66);

   резолюции 2, 3 и 12 (ИС-68);

2) не сохранять в силе следующие резолюции:

   резолюцию 10 (ИС-64);

резолюции 4 и 10 (ИС-65);

резолюцию 5 (ИС-66);

резолюцию 4 (ИС-68);

3) сохранить в силе следующие решения:

решения 5, 6, 9, 30, 33, 36, 42, 51, 55, 56 и 58 (ИС-68);

4) не сохранять в силе следующие решения:

решения 31, 32, 35, 37, 38, 45, 50 и 57 (ИС-68);

поручает своей Группе управления рассмотреть резолюции Конгресса до проведения Восемнадцатого Всемирного метеорологического конгресса.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. СПИСОК УЧАСТНИКОВ

(Имеется только на английском языке)

1. Officers of the session

Fredrick R. BRANSKI	President of the Commission for Basic Systems (CBS)
Sue BARRELL (Ms)	Vice-President of CBS

2. Members of CBS

Argentina

Pablo LOYBER	Principal Delegate

Australia

Sue BARRELL (Ms)	Principal Delegate
Anthony REA	Alternate
Adam MORGAN	Delegate
Bienifer VINLUAN (Ms)	Delegate

Belgium

Liliane FRAPPEZ (Ms)	Principal Delegate

Benin

Pierre Adjakobinon DAKO	Principal Delegate

Botswana

Radithupa RADITHUPA	Principal Delegate

Brazil

José Mauro DE REZENDE	Principal Delegate
Carlos Alberto Pires CASTRO	Delegate
FILHO Eliseu DIAS DA SILVA	Delegate
João FRANSWILLIAM BARBOSA	Delegate
Carlos Cesar GOMES SAO BRAZ	Delegate

British Caribbean Territories

Tyrone SUTHERLAND	Principal Delegate
David FARRELL	Delegate
Adrian TROTMAN	Delegate

Burundi

Simon SINDAYIHEBURA	Principal Delegate
Godefroy NSHIMIRIMANA	Delegate

Canada

David GRIMES	Principal Delegate
Michel JEAN	Alternate
Veronique BOUCHET (Ms)	Delegate
Michael MANORE	Delegate

China

Guoguang ZHENG	Principal Delegate
Meiyan JIAO (Ms)	Alternate
Baogui BI	Delegate
Hongguang CUI	Delegate
Jianfeng GU	Delegate
Huifeng HOU	Delegate
Liangxu LI	Delegate
Mingmei LI (Ms)	Delegate
Long SUN	Delegate
Jinsong WANG	Delegate
Hui YI (Ms)	Delegate
Licheng ZHAO	Delegate
Heng ZHOU	Delegate
Xudong ZHUANG	Delegate

Costa Rica

Martha PEREIRA MOLINA (Ms)	Principal Delegate

Croatia

Ivan CACIC	Principal Delegate
Kreso PANDZIC	Delegate

Curaçao and Sint Maarten

Albert MARTIS	Principal Delegate

Czechia

Pavla SKRIVANKOVA (Ms)	Principal Delegate

Democratic Republic of the Congo

Nestor NIANGA NKUFI	Principal Delegate

Denmark

Claus Kern-Hansen ERNSTSEN	Principal Delegate

Egypt

Mohamed SAAD MOHAMED ISMAEIL	Principal Delegate

Finland

Juhana HYRKKÄNEN	Principal Delegate

France

Bernard STRAUSS	Principal Delegate
Matteo DELL'ACQUA	Delegate

Germany

Jochen DIBBERN	Principal Delegate
Dieter SCHROEDER	Alternate
Dirk ENGELBART	Delegate

Ghana

Ayilari-Naa JUATI	Principal Delegate

Guinea

Soumah FACINET	Principal Delegate

Hong Kong, China

Chi Ming SHUN	Principal Delegate
Sai Tick CHAN	Alternate
Cho Ming CHENG	Delegate

India

K. J. RAMESH	Principal Delegate
Kuldeep SRIVASTAVA	Delegate

Indonesia

Edward TRIHADI	Principal Delegate
Riris ADRIYANTO	Delegate
Abdul KAMID	Delegate

Ireland

Sarah O'REILLY (Ms)	Principal Delegate
Gerald FLEMING	Alternate

Israel

Onn MINTZ	Principal Delegate

Italy

Domenico VILLA	Principal Delegate
Antonio VOCINO	Alternate
Alessandro CHELONI	Delegate

Japan

Takashi MORI	Principal Delegate
Jitsuko HASEGAWA (Ms)	Delegate
Yuki HONDA	Delegate
Takayuki MATSUMURA	Delegate
Kenji TSUNODA	Delegate

Kenya

Peter AMBENJE	Principal Delegate
Nicholas MAINGI	Alternate

Kuwait

Khaled M. AL-SHUAIBI	Principal Delegate
Nasser Talal AL FADHLI	Delegate
Emad A. ALSANOUSI	Delegate

Macao, China

Ka Cheng LEONG (Ms)	Principal Delegate
Iochung VU	Alternate

Malaysia

Mohd. Hisham Mohd. ANIP	Principal Delegate

Mongolia

Sevjid ENKHTUVSHIN	Principal Delegate
Erdenemunkh BYAMBAA (Ms)	Delegate

Morocco

Hassan HADDOUCH	Alternate
Ibrahim ELMESSAOUDI	Delegate
Karam ESSAOUINI	Delegate

Myanmar

Kyaw Lwin OO	Principal Delegate

Namibia

Willem GOEIEMANN	Principal Delegate
Franz UIRAB	Alternate

Nepal

Durga MANANDHAR	Principal Delegate

Netherlands

Sandra VAN DIJKE-LANGEZAAL (Ms)	Principal Delegate
Jan-Willem NOTEBOOM	Alternate

New Zealand

Peter KREFT	Principal Delegate
Kevin ALDER	Alternate

Norway

Bard FJUKSTAD	Principal Delegate
Oystein HOV	Delegate
Cecilie STENERSEN (Ms)	Delegate

Pakistan

Abdul Sattar KHOKHAR	Principal Delegate

Paraguay

Eduardo Jose MINGO VEGA	Principal Delegate

Peru

Olimpio SOLIS CACERES	Principal Delegate

Philippines

Landrico DALIDA	Principal Delegate

Qatar

Abdulla Mohamed A. AL-MANNAI	Principal Delegate
Mohammad ALKUBAISI	Delegate
Omar FAKHRO	Delegate

Republic of Korea

Yunhwa KO	Principal Delegate
Miseon LEE (Ms)	Alternate
Namsan CHO	Delegate
Chulwoon CHOI	Delegate
Sungsoo DO	Delegate
Hyunsik JANG	Delegate
Jengeun LEE (Ms)	Delegate
Seungwoo LEE	Delegate
Seungkyun PARK	Delegate
Jaegwang WON	Delegate
Minjeong YOUN (Ms)	Delegate

Russian Federation

Igor SHUMAKOV	Principal Delegate
Tatiana DMITRIEVA (Ms)	Delegate
Alexander GUSEV	Delegate
Dmitry KIKTEV	Delegate
Sergey LUBOV	Delegate
Dmitry ZAYTSEV	Delegate

Senegal

Samba DIENG LAKH	Principal Delegate

Singapore

Lesley CHOO (Ms)	Alternate
Shwei Lin WONG	Delegate

Slovakia

Branislav CHVILA	Principal Delegate

South Africa

Tshepho NGOBENI	Principal Delegate

Spain

Maria LOPEZ BARTOLOME (Ms)	Principal Delegate
Pablo ORTIZ-DE-GALISTEO MARÍN	Alternate

Sudan

Ahmed M. A. ABDELRAHMAN	Principal Delegate

Sweden

Stefan NILSSON	Principal Delegate

Switzerland

Estelle GRUETER (Ms)	Principal Delegate
Heike KUNZ (Ms)	Alternate

Thailand

Somwhang LODCHANAANGSU	Principal Delegate
Wanchalearm PETSUWAN	Delegate
Wattana SINGTUY (Ms)	Delegate

The former Yugoslav Republic of Macedonia

Aleksandar KARANFILOVSKI	Principal Delegate

Trinidad and Tobago

Marlon NOEL	Principal Delegate

Turkey

Mustafa SERT	Principal Delegate
Askin BILGI	Delegate

Uganda

Anita KIGONYA (Ms)	Principal Delegate
Bob Alex OGWANG	Delegate

Ukraine

Viacheslav MANUKALO	Principal Delegate

United Arab Emirates

Mohamed AL HARMOODI	Principal Delegate
Majed ALSHEIKILI	Alternate
Mohamed AL EBRI	Delegate
Mohamed SHAMSAN	Delegate

United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland

Jeremy TANDY	Principal Delegate
Jane WARDLE (Ms)	Alternate
Charles EWEN	Delegate
Stuart GOLDSTRAW	Delegate
Ken MYLNE	Delegate

United Republic of Tanzania

Agnes KIJAZI (Ms)	Principal Delegate
Hamza KABELWA	Alternate
Wilbert Timiza MURUKE	Delegate
Abilah Hassan NAMWAMBE	Delegate

United States of America

John MURPHY	Principal Delegate
William BOLHOFER	Alternate
Robert BUNGE	Delegate
Jeff CUPO	Delegate
Neal DIPASQUALE	Delegate

Uzbekistan

Kamola MAKHMUDOVA (Ms)	Principal Delegate

Zimbabwe

Amos MAKARAU	Principal Delegate
Dennis KAPASO	Delegate

3. WMO Members not represented in the Commission for Basic Systems

Algeria

Mohamed DJABALLAH	Principal Delegate

Tajikistan

Iftikhor KARIMOV	Principal Delegate

4. Presidents of constituent bodies and chairpersons of other bodies

Øystein HOV	President of the Commission for Atmospheric Sciences (CAS)
Byong Lyol LEE	President of the Commission for Agricultural Meteorology (CAgM)
Zhiyu LIU	Vice-President of the Commission for Hydrology (CHy)

5. Invited experts

Remy GIRAUD
Yasutaka HOKASE
Hiroyuki ICHIJO

6. Representatives of international organizations and other bodies

Association of the Hydro-meteorological Equipment Industry (HMEI)

Martino FANTATO	Observer

Coordination Group for Meteorological Satellites (CGMS)

Simon ELLIOTT	Observer

East African Community (EAC)

Guleid ARTAN	Observer
Zachary ATHERU	Observer

Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP)

Jixin YU	Observer

European Centre for Medium-range Weather Forecasts (ECMWF)

Erik ANDERSSON	Observer

European Organization for the Exploitation of Meteorological Satellites (EUMETSAT)

Simon ELLIOTT	Observer
Lothar WOLF	Observer

International Telecommunication Union (ITU)

Vadim NOZDRIN	Observer

International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG)

Dongqi ZHANG	Observer

За дополнительной информацией просьба обращаться:

World Meteorological Organization

7 bis, avenue de la Paix – P.O. Box 2300 – CH 1211 Geneva 2 – Switzerland

Communications and Public Affairs Office

Тел.: +41 (0) 22 730 83 14/15 – Факс: +41 (0) 22 730 80 27

Э-почта: cpa@wmo.int

public.wmo.int

JN 162008