

ВСЕМИРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ

ДВЕНАДЦАТАЯ СЕССИЯ

ЖЕНЕВА, 29 НОЯБРЯ – 8 ДЕКАБРЯ 2000 г.

СОКРАЩЕННЫЙ ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ С РЕЗОЛЮЦИЯМИ И РЕКОМЕНДАЦИЯМИ

Авторское право на данный электронный файл и его содержание принадлежит ВМО. Без ее письменного разрешения файл нельзя видоизменять, копировать, либо передавать третьей стороне, либо демонстрировать с помощью электронных средств.



ВМО-№ 923

Секретариат Всемирной Метеорологической Организации — Женева — Швейцария

ОТЧЕТЫ ПОСЛЕДНИХ СЕССИЙ ВМО

Конгресс и Исполнительный Совет

- 867 — Исполнительный Совет. Сорок девятая сессия, Женева, 10—20 июня 1997 г.
880 — Двенадцатый всемирный метеорологический конгресс. Материалы. Женева, 30 мая — 21 июня 1995 г.
883 — Исполнительный Совет. Пятидесятая сессия, Женева, 16—26 июня 1998 г.
902 — Тринадцатый всемирный метеорологический конгресс. Женева, 4—26 мая 1999 г.
903 — Исполнительный Совет. Пятьдесят первая сессия, Женева, 27—29 мая 1999 г.
915 — Исполнительный Совет. Пятьдесят вторая сессия, Женева, 16—26 мая 2000 г.

Региональные ассоциации

- 851 — Региональная ассоциация II (Азия). Одиннадцатая сессия, Улан-Батор, 24 сентября — 3 октября 1996 г.
868 — Региональная ассоциация IV (Северная и Центральная Америка). Двенадцатая сессия, Нассау, 12—21 мая 1997 г.
874 — Региональная ассоциация III (Южная Америка). Двенадцатая сессия, Сальвадор, 17—26 сентября 1997 г.
882 — Региональная ассоциация VI (Европа). Двенадцатая сессия, Тель-Авив, 18—27 мая 1998 г.
890 — Региональная ассоциация V (Юго-западная часть Тихого океана). Двенадцатая сессия, Денпасар, 14—22 сентября 1998 г.
891 — Региональная ассоциация I (Африка). Двенадцатая сессия, Аруша, 14—23 октября 1998 г.

Технические комиссии

- 854 — Комиссия по основным системам. Одиннадцатая сессия, Каир, 28 октября — 7 ноября 1996 г.
860 — Комиссия по морской метеорологии. Двенадцатая сессия, Гавана, 10—20 марта 1997 г.
870 — Комиссия по климатологии. Двенадцатая сессия, Женева, 4—14 августа 1997 г.
879 — Комиссия по атмосферным наукам. Двенадцатая сессия, Скопье, 23 февраля — 4 марта 1998 г.
881 — Комиссия по приборам и методам наблюдений. Двенадцатая сессия, Касабланка, 4—12 мая 1998 г.
893 — Комиссия по основным системам. Внеочередная сессия, Карлсруэ, 30 сентября — 9 октября 1998 г.
899 — Комиссия по авиационной метеорологии. Одиннадцатая сессия, Женева, 2—11 марта 1999 г.
900 — Комиссия по сельскохозяйственной метеорологии. Двенадцатая сессия, Аккра, 18—26 февраля 1999 г.
921 — Комиссия по гидрологии. Одиннадцатая сессия, Абуджа, 6—16 ноября 2000 г.

Отчеты, согласно решению Тринадцатого конгресса, издаются на следующих языках:

Конгресс	—	английский, арабский, испанский, китайский, русский, французский
Исполнительный Совет	—	английский, арабский, испанский, китайский, русский, французский
Региональная ассоциация I	—	английский, арабский, французский
Региональная ассоциация II	—	английский, арабский, китайский, русский, французский
Региональная ассоциация III	—	английский, испанский
Региональная ассоциация IV	—	английский, испанский
Региональная ассоциация V	—	английский, французский
Региональная ассоциация VI	—	английский, арабский, русский, французский
Технические комиссии	—	английский, арабский, испанский, русский, французский

ВМО выпускает авторитетные издания по научно-техническим аспектам метеорологии, гидрологии и связанных с ними дисциплин, которые включают наставления, руководства, учебные материалы, информацию для общественности и *Бюллетень* ВМО.

ВСЕМИРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ

ДВЕНАДЦАТАЯ СЕССИЯ

ЖЕНЕВА, 29 НОЯБРЯ – 8 ДЕКАБРЯ 2000 г.

СОКРАЩЕННЫЙ ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ С РЕЗОЛЮЦИЯМИ И РЕКОМЕНДАЦИЯМИ



ВМО-№ 923

**Секретариат Всемирной Метеорологической Организации — Женева — Швейцария
2001**

© 2001, Всемирная Метеорологическая Организация

ISBN 92-63-40923-2

ПРИМЕЧАНИЕ

Употребляемые обозначения и изложение материала в настоящем издании не означают выражения со стороны Секретариата Всемирной Метеорологической Организации какого бы то ни было мнения относительно правового статуса страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их границ.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

ОБЩЕЕ РЕЗЮМЕ РАБОТЫ СЕССИИ

1.	ОТКРЫТИЕ СЕССИИ	1
2.	ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ СЕССИИ	2
2.1	Рассмотрение доклада о полномочиях	2
2.2	Утверждение повестки дня	2
2.3	Учреждение комитетов	2
2.4	Прочие организационные вопросы	2
3.	Доклад ПРЕЗИДЕНТА Комиссии	2
4.	РАССМОТРЕНИЕ РЕШЕНИЙ ТРИНАДЦАТОГО КОНГРЕССА И ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА, КАСАЮЩИХСЯ КОМИССИИ	3
5.	СОСТОЯНИЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВСЕМИРНОЙ СЛУЖБЫ ПОГОДЫ	5
6.	ПРОГРАММА ВСЕМИРНОЙ СЛУЖБЫ ПОГОДЫ, ФУНКЦИИ ПОДДЕРЖКИ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ, ВКЛЮЧАЯ ОТЧЕТЫ ПРЕДСЕДАТЕЛЕЙ ОТКРЫТЫХ ГРУПП ПО ПРОГРАММНОЙ ОБЛАСТИ	5
6.1	Комплексные системы наблюдений	5
6.2	Информационные системы и обслуживание	14
6.3	Системы обработки данных и прогнозирования	28
6.4	Метеорологическое обслуживание населения	35
6.5	Оперативное информационное обслуживание	39
7.	ДОЛГОСРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, КАСАЮЩЕЕСЯ КОМИССИИ	40
8.	РАССМОТРЕНИЕ РАБОЧЕЙ СТРУКТУРЫ КОМИССИИ	41
9.	ПРОГРАММА РАБОТЫ КОМИССИИ: учРЕЖДЕНИЕ ОТКРЫТЫХ ГРУПП ПО ПРОГРАММНОЙ ОБЛАСТИ И СПЕЦИАЛЬНЫХ ГРУПП	43
10.	РАССМОТРЕНИЕ РАНЕЕ ПРИНЯТЫХ РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОМИССИИ И СООТВЕТСТВУЮЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА	44
11.	ВЫБОРЫ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ	44
12.	ДАТА И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ СЛЕДУЮЩЕЙ СЕССИИ	45
13.	ЗАКРЫТИЕ СЕССИИ	45

РЕЗОЛЮЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

Оконч. № на			
№	сессии		
1	8/1	Рабочая структура Комиссии	46
2	8/2	Группа управления КОС	47
3	9/1	Открытые группы по программной области	47
4	10/1	Рассмотрение ранее принятых резолюций и рекомендаций Комиссии по основным системам	48

РЕКОМЕНДАЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

Оконч. № на
№ сессии

1	6.1/1	Поправки к <i>Наставлению по кодам</i> (ВМО-№ 306), том I.1, часть А, FM 71-XI CLIMAT и FM 75-X CLIMAT TEMP	49
2	6.2/1	Поправки к <i>Наставлению по Глобальной системе телесвязи</i> (ВМО-№ 386), том I, части I и II	49
3	6.2(3)/1	Поправки к <i>Наставлению по кодам</i> (ВМО-№ 306), том I.1, Буквенно-цифровые коды, и том I.2, Двоичные коды и общие элементы	85
4	6.2(3)/2	Правила и процедуры внесения поправок в <i>Наставление по кодам</i> (ВМО-№ 306)	92
5	6.2(3)/3	Добавление новых кодовых форм FM 92-XII GRIB	94
6	6.3/1	Поправки к <i>Наставлению по Глобальной системе обработки данных</i> (ВМО-№ 485)	140
7	6.3/2	Назначение регионального специализированного метеорологического центра (РСМЦ) со специализацией в области тропических циклонов	145
8	10/1	Рассмотрение резолюций Исполнительного Совета, основанных на ранее принятых рекомендациях Комиссии по основным системам или относящихся к ВСП	145

ДОПОЛНЕНИЯ

I	Рисунки из пунктов общего резюме (пункты 6.1.14, 6.2.35, 6.2.40, 6.2.48, 6.2.64 и 6.4.6 общего резюме)	146
II	Служба распространения спутниковых данных через спутниковые средства, эксплуатируемые Соединенным Королевством (СССК) (пункт 6.2.4 общего резюме)	150
III	Комплексный мониторинг ВСП (пункт 6.2.56 общего резюме)	150
IV	Техническая конференция КОС по информационным системам и обслуживанию ВМО (пункт 6.2.83 общего резюме)	155
V	Процедуры для оценки влияния изменений ГСН на ЧПП и обмен и распространение результатов (пункт 6.3.6 общего резюме)	156
VI	Руководящие указания относительно необходимых мер по сведению к минимуму влияния потерь данных наблюдений на работу ГСОД (пункт 6.3.7 общего резюме)	156
VII	Системы проверки для долгосрочных прогнозов — пересмотренные экспериментальные показатели оправдываемости для обмена (пункт 6.3.14 общего резюме)	158
VIII	Роль ведущего центра (пункт 6.3.15 общего резюме)	163
IX	Процедуры ГЦКО для мониторинга качества осадков (пункт 6.3.21 общего резюме)	163
X	Обязанности групп экспертов ОГПО и докладчиков (пункт 9.4 общего резюме)	164
XI	Членский состав групп ОГПО и докладчики (пункт 9.5 общего резюме)	170

ПРИЛОЖЕНИЯ

A.	Список участников сессии	174
B.	Повестка дня	177
C.	Список сокращений	179

ОБЩЕЕ РЕЗЮМЕ РАБОТЫ СЕССИИ

1. ОТКРЫТИЕ СЕССИИ (пункт 1 повестки дня)

1.1 Двенадцатая сессия Комиссии по основным системам (КОС) была проведена в Женеве, Швейцария, в период с 29 ноября по 8 декабря 2000 г. Сессию, которая проходила в штаб-квартире ВМО, открыл в 10 часов утра 29 ноября 2000 г. президент Комиссии г-н С. Милднер (Германия).

1.2 Генеральный секретарь Всемирной Метеорологической Организации (ВМО) профессор Г. О. П. Обаси приветствовал участников сессии от имени Организации. Он поблагодарил президента и вице-президента Комиссии, а также председателей открытых групп по программным областям и групп экспертов и групп по осуществлению/координации за их руководящие действия, преданность своим обязанностям и огромную проделанную работу.

1.3 Профессор Г. О. П. Обаси отметил, что перед Комиссией стоит много политических и технических задач, однако основной функцией КОС продолжает оставаться планирование и разработка основных систем в поддержку ВСП. Он напомнил участникам сессии о том, что для продолжения обслуживания потребностей ВСП, других программ ВМО и связанных с ними международных программ в предстоящие годы необходимо продолжать разрабатывать и адаптировать основные системы для удовлетворения изменяющихся потребностей и соответствия изменяющимся условиям, а также использовать наилучшим образом новые знания. Он отметил, что Комиссия должна также приложить все усилия для обеспечения того, чтобы развивающиеся страны тоже смогли вносить эффективные вклады в деятельность ВСП несмотря на трудную финансовую ситуацию, существующую во многих из этих стран.

1.4 Генеральный секретарь констатировал, что в ходе нескольких мировых форумов, посвященных ВКП и ГСНК, была подчеркнута необходимость для правительств принять меры по укреплению сетей наблюдения в целях определения возможных изменений климата и оценки их потенциальных последствий. Он указал, что в наших усилиях по реагированию на глобальные проблемы, связанные с окружающей средой, изменением и изменчивостью климата и явлениями суровой погоды, мы должны продолжить разработку подходов к изменению социально-экономических условий при одновременном максимально эффективном использовании совершенствующихся технических средств и технологий. Это является особенно важным в области информационных и коммуникационных технологий. В этой связи следует отметить, что Техническая конференция КОС по информационным системам и обслуживанию ВМО (Женева, 27—28 ноября 2000 г.) явилась важным форумом, на котором рассматривались самые последние достижения в этой области и соответствующие аспекты подготовки кадров и наращивания потенциала. Он также с удовлетворением отметил, что в течение последних нескольких лет и при минимальных ресурсах Комиссия достигла значительных успехов в осуществлении Программы метеорологического обслуживания населения.

1.5 Генеральный секретарь отметил, что с учетом всевозрастающих задач и расширяющихся обязанностей внеочередная сессия Комиссии в 1998 г. приняла решение создать новую рабочую структуру. Поскольку в выполнении ряда задач, стоящих перед Комиссией, приняли участие и внесли свои вклады другие технические комиссии и соответствующие международные организации, он с удовлетворением отметил тот факт, что были установлены официальные связи с этими организациями и с другими техническими комиссиями ВМО. Благодаря этим связям в несколько групп экспертов КОС в качестве членов или приглашенных экспертов были включены эксперты, назначенные президентами других комиссий и других международных организаций.

1.6 Президент КОС приветствовал участников сессии и выразил свое удовлетворение по поводу того, что проведение данной сессии удалось организовать в новом здании штаб-квартиры ВМО, в связи с чем делегатам представилась возможность работать в тесном контакте с персоналом Секретариата. Он отметил, что достижения в информационных системах и эффективное управление решением задач позволили Комиссии охватить вопросы более сложной повестки дня в меньший период времени, чем это было на предыдущих сессиях. Президент прокомментировал также и успешное функционирование новой рабочей структуры Комиссии. Экспериментальная деятельность в течение последних двух лет продемонстрировала, что новая структура является эффективной и экономически рентабельной. Он подчеркнул, что для продолжения успешной деятельности требуются масштабные консультации и контакты с членами КОС, и настоятельно призвал всех членов быть постоянно в курсе деятельности различных групп экспертов и в качестве обратной связи представлять свои соображения о результатах их работы.

1.7 Президент напомнил участникам сессии о том, что КОС играет важную роль в обеспечении инфраструктуры для всех программ ВМО. До настоящего времени КОС успешно справлялась с этой обязанностью, однако следует признать наличие ограничивающих факторов, особенно в связи с уменьшением ресурсов персонала. Поэтому он выразил удовлетворение тем, что члены столь великодушно откликнулись и назначили экспертов для внесения вкладов в работу различных групп экспертов КОС. Выполнение этого обязательства продемонстрировало, что члены придают высокий приоритет деятельности КОС.

1.8 Генеральный секретарь ВМО наградил почетными дипломами гг. А. А. Васильева и Ф. Збара за их продолжительные выдающиеся вклады в деятельность ВМО и, в частности, в деятельность КОС. Он отметил, что г-н Васильев участвовал в деятельности Комиссии в течение более чем 25 лет, действуя с 1978 г. по 1988 г. в качестве вице-президента и с 1988 г. по 1996 г. — в качестве президента. Он отметил, что г-н Збар принимал активное участие в деятельности КОС в течение почти 20 лет, действуя с 1988 г. по 1998 г. в качестве председателя рабочей группы по наблюдениям. Г-н Васильев,

принимая награду, выразил свое искреннее почтение и признательность. От имени г-на Ф. Збара его диплом принял главный делегат от США г-н Дж. Джоунс.

1.9 В сессии приняли участие 185 человек; в их число входили представители 82 стран-членов ВМО и 11 международных организаций. Полный список участников приведен в приложении А к настоящему отчету. Комиссия с удовлетворением отметила, что эта сессия была самым большим по числу участников совещанием технической комиссии ВМО из всех когда-либо проводившихся.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ СЕССИИ

(пункт 2. повестки дня)

2.1 РАССМОТРЕНИЕ ДОКЛАДА О ПОЛНОМОЧИЯХ

(пункт 2.1 повестки дня)

2.1.1 Комиссия решила, что в соответствии с правилом 22 Общего регламента ВМО нет необходимости учреждать комитет по полномочиям. Комиссия утвердила доклад представителя Генерального секретаря.

2.2 УТВЕРЖДЕНИЕ ПОВЕСТКИ ДНЯ

(пункт 2.2 повестки дня)

2.2.1 Сессия утвердила предварительную повестку дня. Окончательная повестка дня воспроизведена в приложении В к настоящему отчету.

2.3 УЧРЕЖДЕНИЕ КОМИТЕТОВ

(пункт 2.3 повестки дня)

2.3.1 Был учрежден один рабочий комитет для подробного изучения различных пунктов повестки дня. По предложению президента были назначены следующие председатели для рассмотрения отдельных пунктов повестки дня:

г-н К. Эссенди (Кения) — пункты 6.2, 6.5 и 10;

г-н А. И. Гусев (Российская Федерация) — пункты 6.1, 6.3 и 6.4.

Пункты 4, 5, 7, 8 и 9 должны быть рассмотрены комитетом полного состава под председательством вице-президента г-на Г. Лава (Австралия), а остальные пункты повестки дня должны быть рассмотрены на пленарном заседании под председательством президента.

2.3.2 В соответствии с правилами 24 и 28 Общего регламента ВМО были учреждены комитет по назначениям и координационный комитет. В комитет по назначениям вошли гг. А. Х. М. аль-Хартхи (Оман), М. Ф. Молотси (Ботсвана), Дж. Мауро де Резенде (Бразилия), П. Дюброй (Канада), Яп Кок Сенг (Малайзия) и Э. Де Дикер (Бельгия). В координационный комитет вошли президент и вице-президент Комиссии, сопредседатели рабочего комитета и представитель Генерального секретаря. Г-жа К. Рихтер (Германия) была назначена докладчиком по принятым ранее рекомендациям и резолюциям Комиссии.

2.4 ПРОЧИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

(пункт 2.4 повестки дня)

Было решено, что за исключением пункта 2.1 повестки дня нет необходимости подготавливать краткие протоколы пленарных заседаний. Более того, в соответствии с правилом 3 было решено приостановить действие правила 109 (т.е. правила о 18 часах). Участники сессии согласовали часы работы для всей сессии. Полный перечень

документов, представленных на сессии, приведен в приложении В к настоящему отчету.

3. ДОКЛАД ПРЕЗИДЕНТА КОМИССИИ

(пункт 3 повестки дня)

3.1 Комиссия с удовлетворением отметила доклад президента, г-на С. Милднера (Германия), в котором была представлена информация о деятельности Комиссии со времени ее внеочередной сессии в сентябре/октябре 1998 г. Она с удовлетворением отметила, что попытка организации более гибкого и менее затратного рабочего механизма оказалась успешной, и 23 экспертных группы и группы осуществления/координации, куда входят более 160 экспертов, проделали значительную работу. В течение этого периода проведено более 35 совещаний по вопросам, входящим в обязанности Комиссии или же связанным с ВСП. Более подробные данные о деятельности и достигнутых результатах представлены в отчетах председателей рабочих групп и обсуждаются под соответствующими пунктами повестки дня. Комиссия решила, что полезным дополнением к докладу президента было бы резюме основных достижений Комиссии в связи с задачами и целями Долгосрочного плана. В этой связи она рекомендовала, чтобы такое резюме включалось в будущем в доклад президента.

3.2 Комиссия отметила, что в межсессионный период президент принимал активное участие во многих видах деятельности, связанных с вопросами, представляющими важность для ВМО в целом, представляя КОС и Программу ВСП на многочисленных совещаниях и обеспечивая вклад в обсуждения на различных форумах, связанных с такими вопросами, как структура и будущее ВМО, обмен метеорологическими данными и продукцией, учреждение механизма ВМО для рассмотрения вопросов политики высокого уровня по спутниковым вопросам, потребности инфраструктуры в сезонном и межгодовом прогнозировании, программа АМДАР, координация деятельности с ЕВМЕТНЕТ и ее подпроектов, связанных с ВСП, и по другим вопросам. Комиссия отметила интенсивное сотрудничество с научными группами и руководящим комитетом ГСНК, в которых г-н Милднер является членом, назначенным в личном качестве.

3.3 Кроме исполнения роли представителя отдельных программ, таких, как ВСП и МОН, регулярно отчитывающегося перед Конгрессом и ИС, президент представлял Комиссию на сессиях других конституционных органов (КАМ-ХІ и ХІІ-РА VI), а также на ежегодных совещаниях президентов технических комиссий. Учитывая тот факт, что ВСП представляет основную инфраструктуру для большинства программ ВМО, непреходящее значение имеет межпрограммное сотрудничество, требующее очень серьезного внимания. Комиссия с удовлетворением отметила, что президент успешно завершил ряд видов деятельности, и выразила свою признательность за проделанную значительную работу и личную преданность делу.

3.4 Комиссия выразила свою признательность за всестороннее руководство, обеспечиваемое двумя сессиями КРГ, которая постоянно рассматривала ход осуществления деятельности, вытекающей из решений КОС и также различных действий, предпринятых президентом, особенно в отношении участия Комиссии в работе других конституционных

органов и представления Комиссии на Тринадцатом конгрессе ВМО и двух сессиях Исполнительного Совета. Комиссия отметила различные поручения, данные Исполнительным Советом в отношении действий, касающихся, в частности, структуры и рабочего механизма в рамках КОС, использования Интернета и новой практики ВМО для международного обмена данными и продукцией, и рассмотрела их под соответствующими пунктами повестки дня.

3.5 Комиссия отметила, что осуществление нового рабочего механизма представляет собой крупный шаг в направлении современного управления и возрастающей эффективности и гибкости. Она отметила значительные усилия со стороны сотрудников, Консультативной рабочей группы и, в частности, председателей ОГПО и их групп экспертов в деле осуществления нового механизма в соответствии с указаниями, данными КОС-Внеоч.(98), которые включали постоянный процесс изучения за последние два года. Комиссия отметила с большим удовлетворением, что установленные КОС-Внеоч.(98) амбициозные цели достигнуты в деле демонстрации полезности нового рабочего механизма. В частности, КРГ взяла на себя новую задачу в качестве органа управления с высоким уровнем компетенции, эффективности и ответственности. Комиссии было особенно приятно отметить возрастание потока информации с помощью использования функций Интернета и электронной почты, которые в не малой степени внесли вклад в работу КОС на всех уровнях. В этом контексте Секретариат поблагодарили за его эффективность в организации своевременного доступа ко всей соответствующей информации КОС через Интернет. Комиссия решила, что новая рабочая и управленческая структуры КОС успешно продемонстрировали, что КОС стоит на правильном пути в направлении увеличения ее эффективности и ответственности при решении будущих задач ВМО.

3.6 Признавая значительный прогресс, который был достигнут, Комиссия также считала, что существует еще ряд крупных вопросов и задач, которые стоят перед Комиссией, как это было указано Исполнительным Советом, и которые следует иметь в виду при разработке подробной программы работы. К ним относятся:

- a) оптимизация различных совокупностей элементов наблюдения в комплексной ГСН и разработка сетей наблюдений, способных адаптироваться к изменяющимся требованиям;
- b) изучение путей для стран-членов по внесению вклада в ГСН, включая механизмы совместного финансирования для обеспечения проведения соответствующих наблюдений в отдаленных районах и в районах с недостаточным количеством данных;
- c) разработка будущих информационных систем ВМО, использующих достижения в технологии и удовлетворяющих потребностям всех программ ВМО и соответствующих международных программ;
- d) осуществление или использование подходящих систем телесвязи и услуг, в частности в конкретных районах, где ГСН является недостаточной или неэффективной;
- e) координация выделения радиочастот для метеорологических систем и управление этим процессом;
- f) дальнейшая координация инфраструктуры для улучшенной работы долгосрочных прогнозов погоды и прогнозов с увеличенным сроком действия;

- g) внедрение достижений в методы усвоения данных, с тем чтобы способствовать оперативному использованию новых типов данных наблюдений;
- h) разработка и внедрение улучшенных функций автоматического мониторинга;
- i) дальнейшая разработка Программы МОН, в частности в отношении профилактических мер и уменьшения последствий стихийных бедствий;
- j) доработка рабочей и управленческой структуры КОС и укрепление связей с другими программными органами ВМО.

3.7 Комиссия отметила, что появление распространяемых через Интернет неофициальных прогнозов погоды вызывает у некоторых стран-членов озабоченность. Поэтому Комиссия решила, чтобы дополнительным вопросом для рассмотрения явился вопрос об установлении согласованных стандартов для идентификации и обмена предупреждениями, рекомендациями и прогнозами.

3.8 Комиссия отметила, что некоторые страны-члены предприняли осуществление концепции полного управления качеством и что все большее количество потребителей прибегает к использованию сертификации ISO9000, включая авиационное сообщество. Комиссия решила назначить г-на П. Вангрюндербека (Франция) докладчиком по полному управлению качеством с задачей исследовать, применима ли и каким образом могла бы применяться концепция полного управления качеством к системе ВСП. Докладчику следует сообщить группе управления о результатах его исследования, включая предложения о дальнейших возможных действиях, связанных с этой темой.

3.9 Президент выразил искреннюю признательность всем членам КОС, которые участвовали в деятельности Комиссии, за их энтузиазм в деле сотрудничества. В частности, он поблагодарил вице-президента г-на Г. Лава, председателей ОГПО и групп экспертов, а также докладчиков, за их выдающуюся работу, которая позволила многим облегчить выполнение им своих задач. От имени КОС президент также поблагодарил Генерального секретаря ВМО и персонал Секретариата, в частности департаменты основных систем ВСП и применений ВСП, за их поддержку и сотрудничество.

4. РАССМОТРЕНИЕ РЕШЕНИЙ ТРИНАДЦАТОГО КОНГРЕССА И ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА, КАСАЮЩИХСЯ КОМИССИИ (пункт 4 повестки дня)

4.1 Были рассмотрены результаты дискуссий на Тринадцатом конгрессе и пятьдесят первой и пятьдесят второй сессиях Исполнительного Совета, касающиеся КОС, с уделением особого внимания решениям, влияющим на будущую программу работы Комиссии. Комиссия отметила, что Тринадцатый конгресс вновь подтвердил критическую важность ВСП для поддержки повседневной работы НМГС, для научных исследований и для многих других видов программной деятельности. Конгресс постановил, что основное содержание ВСП должно соответствовать Пятому долгосрочному плану ВМО, принятому резолюцией 23 (Кг-ХIII) — Пятый долгосрочный план ВМО.

4.2 Комиссия отметила, что и Тринадцатый конгресс, и Исполнительный Совет высказали доброжелательные и одобрительные замечания относительно новой структуры и

пересмотренных рабочих механизмов КОС, что зафиксировано в сокращенных окончательных отчетах соответствующих сессий. Комиссия также отметила, что Исполнительный Совет предложил президенту представить отчет о проделанной работе по реализации новой структуры после настоящей сессии КОС. Комиссия также отметила, что Конгресс подчеркнул важность связей между КОС и региональными ассоциациями для достижения скоординированного осуществления ВСП и настоятельно просил региональные ассоциации укрепить свое сотрудничество с КОС.

4.3 Конгресс поручил Исполнительному Совету продолжать с помощью КОС вести мониторинг осуществления и последствий резолюции 40 (Кг-ХП) — Политика и практика ВМО для обмена метеорологическими и связанными с ними данными и продукцией, включая руководящие принципы по отношениям в коммерческой метеорологической деятельности. В этой связи Конгресс поручил президенту КОС организовать обследование для сбора информации от всех стран-членов об изменениях, если таковые имеются, которые они внесли в объем метеорологических и связанных с ними данных и продукции, предоставляемых по ГСТ на протяжении лет, прошедших со времени принятия резолюции 40 (Кг-ХП). Это обследование было проведено в конце 1999 г., и президент доложил о результатах на ИС-ЛП. Исполнительный Совет выразил свое удовлетворение тем, что согласно обследованию не наблюдалось никаких сокращений объема обмениваемых данных и продукции, что является одной из главных целей резолюции 40 (Кг-ХП).

4.4 Конгресс, учитывая серьезную вероятность отказов компьютеров в связи с Проблемой-2000, поручил КОС вести мониторинг приготовлений стран-членов и разработать механизм мониторинга функционирования ВСП при переходе к 2000 г., а также реагировать на обнаруженные проблемы. Комиссия с удовольствием отметила, что не наблюдалось серьезных сбоев в предоставлении или качестве выпускаемых странами-членами данных и продукции, в связи с компьютерными проблемами в результате перехода к 2000 г. или 29 февраля. Комиссия поблагодарила страны-члены и спутниковых операторов за согласованные действия по обеспечению соответствия их основных систем требованиям Проблемы-2000. Она также поблагодарила доноров за их своевременные и щедрые дарения и Секретариат ВМО за работу по обучению и координации. Наконец, Комиссия поблагодарила многочисленных сотрудников, круглосуточно работавших в ситуационных центрах по Проблеме-2000, и НМГС во всех странах мира за их преданность и приверженность делу, что обеспечило выполнение всех требующихся мероприятий.

4.5 Комиссия отметила, что Исполнительный Совет, рассматривая предпринимаемую деятельность по разработке эффективной структуры для сезонных-межгодовых прогнозов, признал, что эта деятельность требует тесного сотрудничества между различными программами ВМО. Впоследствии Исполнительный Совет учредил межкомиссионную целевую группу по региональным климатическим центрам с участием ККЛ, КОС, КАН и КСхМ. Эта группа должна определить необходимость в региональных климатических центрах и их роль. Группа должна также рассмотреть существующие методологии по выпуску и проверке оправдаваемости сезонных-межгодовых прогнозов, предложить

инфраструктуру для распространения этих прогнозов странам-членам, удовлетворяющую потребностям пользователей, оценить существующие технические средства с точки зрения предложенной инфраструктуры и предоставить консультации о механизмах и вариантах будущего межпрограммного сотрудничества между соответствующими техническими комиссиями. Комиссия также посчитала, что следует найти пути, чтобы удовлетворить сформулированную потребность в соблюдении регионального баланса посредством участия по крайней мере некоторых членов-пользователей из РА I и РА III в межкомиссионной целевой группе.

4.6 Исполнительный Совет призвал КОС продолжать и расширять усилия по координации с ГСНК по вопросу о проектировании и осуществлении сетей ПСГ и ГУАН. Он приветствовал существующее сотрудничество между КОС и ведущими центрами ГСНК по практическим аспектам мониторинга функционирования и поступления данных со станций ПСГ и ГУАН. Совет также вновь подтвердил, что мониторинг функционирования сети ГСНК в каждом регионе ВМО должен проводиться силами КОС при сотрудничестве с соответствующими региональными рабочими органами ВСП (см. также пункт 6.1 повестки дня). В данном контексте Комиссия приняла во внимание, что рассмотрение частей ПСГ и ГУАН, относящихся к каждому Региону, уже является устоявшимся пунктом повесток дня сессий региональных ассоциаций. Она предложила ГСНК рассмотреть в процессе обновлений проектов и осуществления сетей ПСГ и ГУАН вопрос о дополнительных консультациях с региональными ассоциациями в целях обеспечения удовлетворения их требований к конкретному распределению сетей.

4.7 Комиссия отметила, что Исполнительный Совет счел, что текущая деятельность КСхМ дополняет деятельность других комиссий, и предложил, чтобы КСхМ, КОС и КПМН усилили сотрудничество в области приборного оснащения, эксплуатации и применений данных с автоматических метеорологических станций в сельском хозяйстве.

4.8 Исполнительный Совет с удовлетворением отметил, что КОС, во исполнение долгосрочной стратегии, приняла исследование будущих информационных систем ВМО, которые учитывали бы потребности всех программ ВМО и смежных международных программ. Однако Совет подчеркнул, что при том, что он понимает необходимость для стран-членов воспользоваться достижениями технологии при модернизации своих систем, тем не менее нужно обеспечить, чтобы эти достижения были в максимальной степени доступны и устойчивы для развивающихся стран. КОС отметила, что Совет поручил Комиссии продолжать разрабатывать предложения для оказания помощи развивающимся странам по модернизации их систем и укреплению их потенциала доступным и устойчивым образом и тесно координировать эти усилия с региональными ассоциациями. КОС признала важность данной проблемы, которая может повлиять на жизнеспособность некоторых НМГС в будущем. Она посчитала, что следует разработать дополнительные подходы к ее решению, такие, как региональное партнерство и партнерство между отдельными НМГС. Поскольку конкуренция в предоставлении метеорологического обслуживания, вероятно, будет и далее усиливаться, следует придать этой разработке некоторую срочность.

4.9 Остальные решения Конгресса и Исполнительного Совета, касающиеся Комиссии, всесторонне рассматриваются под пунктом 3, а также под другими соответствующими пунктами повестки дня.

5. СОСТОЯНИЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВСЕМИРНОЙ СЛУЖБЫ ПОГОДЫ (пункт 5 повестки дня)

5.1 Комиссия была информирована о результатах мониторинга функционирования ВСП. Деятельность по мониторингу включает два типа работ: ежегодный глобальный мониторинг (ЕГМ) и специальный мониторинг ГСЕТ (СМГ). Около 100 центров ВСП представили результаты мониторинга в рамках ЕГМ, который проводится ежегодно в период с 1 по 15 октября. Восемь центров ГСЕТ из Регионов I, II, V и VI участвовали в работе по СМГ, которая проводится в периоды с 1 по 15 февраля, апреля, июля и октября. Сессия с удовлетворением приняла к сведению диаграммы, описывающие тенденции и географическое распределение данных наблюдений, которые были получены по результатам СМГ.

5.2 Процент сводок SYNOP, поступающих в центры ГСЕТ, по сравнению с количеством сводок, требуемых по станциям РОСС, оставался на том же уровне (около 72 %) в течение периода 1992—2000 гг. Все еще имеются недостатки в поступлении сводок SYNOP по районам Региона I (47 %), Региона III (64 %) и Региона V (67 %), хотя значительное улучшение имело место в Регионе III. Недостатки в РА I объясняются, помимо многих других причин, слабой инфраструктурой и нехваткой персонала.

5.3 Процент сводок TEMP, поступающих в центры ГСЕТ, снизился с 65 % до 58 % в течение периода 1992—2000 гг. Это снижение главным образом обусловлено ухудшением функционирования сети аэрологических станций в северной части Региона II. Имело место увеличение поступления сводок TEMP по Региону III. Поступление сводок TEMP относительно удовлетворительно в восточной и южной частях Региона II, западной части Региона III, северной части Региона IV, по некоторым странам Региона V и в западной части Региона VI. Поступление сводок TEMP в целом является недостаточным для большей части других районов земного шара.

5.4 Никакого крупного изменения в поступлении сводок SHIP и AIREP со времени 1996 г. не произошло. Поступление сводок BUOY увеличивалось (+ 40 % с 1996 г.). Поступление сводок AMDAR увеличивалось (+ 80 % с 1996 г.): половина сводок AMDAR была получена по Европе (+ 230 % с 1996 г.), около одной четверти — по Австралии (не было серьезных изменений с 1996 г.) и около одной четверти — по остальной части земного шара (+ 83 % с 1996 г.). Комиссия отметила значительную роль группы экспертов АМДАР, благодаря которой произошло увеличение количества сводок AMDAR.

6. ПРОГРАММА ВСЕМИРНОЙ СЛУЖБЫ ПОГОДЫ, ФУНКЦИИ ПОДДЕРЖКИ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ, ВКЛЮЧАЯ ОТЧЕТЫ ПРЕДСЕДАТЕЛЕЙ ОТКРЫТЫХ ГРУПП ПО ПРОГРАММНОЙ ОБЛАСТИ (пункт 6 повестки дня)

6.1 КОМПЛЕКСНЫЕ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ
(пункт 6.1 повестки дня)

6.1.1 Комиссия поблагодарила председателя ОГПО-КСН за его полный отчет, охватывающий основные области по потребностям в данных наблюдений и перепроектированию ГСН, использованию систем и продукции и потребностям в данных от АМС и их представлению. Она также выразила благодарность всем экспертам, которые внесли вклад в эффективную работу групп экспертов и группы экспертов по осуществлению/координации (ГОК), учрежденных в рамках этой ОГПО.

СОСТОЯНИЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ НАЗЕМНЫХ СЕТЕЙ ГСН

6.1.2 Комиссия с удовлетворением отметила, что за прошедшие два года общее осуществление приземных и аэрологических станций РОСС характеризуется возрастающей положительной стабильностью и по результатам недавно проведенного мониторинга не обнаруживается никаких тревожащих тенденций, подобных тем, которые наблюдались в период между 1995—1997 гг.

6.1.3 Комиссия отметила, что в соответствии с представленной странами-членами информацией уровень осуществления приземных станций РОСС в 1999 г. колебался от 76 % в Регионе III до 99 % в Регионе VI, при этом глобальный охват в среднем составил 89 %. Однако результаты ежегодного глобального мониторинга функционирования ВСП 1999 г. показывают, что максимальное количество сводок, обычно получаемых в центрах ГСЕТ, находится в пределах от 52 % сводок, необходимых в Регионе I, до 92 % в Регионе VI, при этом глобальный охват составляет в среднем 72 %. Наряду с небольшим превышением уровня 1998 г. общие результаты показывают, что почти четверть ожидаемых сводок все еще теряется при международном обмене. Основная причина этой потери данных продолжает относиться либо к отсутствию данных наблюдений, либо к проблемам телесвязи.

6.1.4 Комиссию информировали о том, что состояние осуществления аэрологических наблюдений в 1999 г. составляло от 51 % в Регионе I и Регионе III до 94 % в Регионе VI, при этом глобальная средняя цифра составляет 81 %. Количество аэрологических сводок, действительно получаемых в течение этого периода в центрах ГСЕТ, составляло от 29 % тех, которые требуются в Регионе I, до 84 % в Регионе IV, при этом глобальная средняя составила 57 %, что несколько меньше чем в 1998 г. (60 %), однако превышает уровень 1997 г. (55 %). Она выразила свою озабоченность большим разрывом в охвате аэрологическими данными, которые все еще существуют в определенных регионах Африки, Южной Америки, Центральной и Северной Азии, объясняемым главным образом отсутствием расходных материалов и устаревшим оборудованием. При рассмотрении текущих тенденций в работе сети аэрологических наблюдений в регионах, Комиссия с удовлетворением отметила, что число станций, передающих более 50 % сводок, возросло в Регионах I, IV и VI. В этой связи она отметила, что основная причина такого улучшения состоит в том, что соответствующие страны-члены, Секретариат и страны-доноры предприняли срочные скоординированные действия, главным образом связанные с заменой оборудования, основанного на системе ОМЕГА.

6.1.5 Комиссия с сожалением отметила потери как наземных, так и аэрологических данных, выявленные в статистических данных мониторинга наземной части ГСН. Председателю ОГПО-КСН было поручено направить данный вопрос в группу осуществления/координации по ГСН с намерением более подробного определения отдельных проблемных областей и осуществления работы со странами-членами и региональными ассоциациями в целях уменьшения потерь данных.

6.1.6 Комиссия с удовлетворением отметила, что во исполнение просьбы Кг-ХIII, при тесном сотрудничестве с КПМН вопрос, касающийся надежности радиозондов, основанных на ГСОМ, находился в постоянном поле зрения. В соответствии с результатами проведенного в январе-июне 1999 г. обследования среди стран-членов, эксплуатирующих зонды, основанные на ГСОМ, примерно каждый пятый запуск зондов, основанных на ГСОМ, грешил недостатками. Подробная информация была представлена КПМН, которая работает с соответствующими изготовителями в целях улучшения положения. Комиссию информировали о том, что полученные в результате совместных действий улучшения показывают, что качество работы систем определения ветра вскоре будет доведено по крайней мере до того же уровня, который существовал для радиозондов, основанных на ОМЕГА, перед ее закрытием. В ближайшем будущем будут проведены взаимные сравнения в ВМО радиозондов, основанных на ГСОМ, в тропических условиях, и Комиссия выразила живой интерес к результатам. Комиссия вновь подтвердила, что сотрудничество и консультации с КПМН по данному вопросу должны продолжаться и укрепляться.

ПРОЧИЕ СЕТИ, ВКЛЮЧАЯ МОРСКИЕ СТАНЦИИ

6.1.7 За последние годы несколько возросло общее количество судов, нанимаемых странами-членами для работы по схеме СДН. В настоящее время СДН используют 52 страны-члена, при этом общее количество судов возросло с 6 747 в 1996 г. до 6 921 в 1999 г. Количество судовых сводок, полученных в центрах ГСЕТ, также возросло за этот период с суточного среднего количества в 5 000 за 15-дневный период мониторинга в октябре 1996 г. до суточного среднего количества в 5 500 за тот же период в 1999 г. Кроме того, в настоящее время в процессе осуществления в рамках Совместной технической комиссии ВМО/МОК по океанографии и морской метеорологии (СКОММ) находится проект по оперативной эксплуатации подкомплекта (примерно 200, распределенных на глобальной основе) СДН для представления высококачественного справочного комплекта данных СДН для глобальных климатических исследований и для других применений.

6.1.8 Наблюдается также постоянное значительное увеличение в расстановке других типов морских станций. В мае 2000 г. общее количество активных дрейфующих буев, расставленных во всем мире и сообщающих данные в ГСТ, возросло до 807 по сравнению с 218 в мае 1996 г. Одновременно с этим в среднем около 78 заякоренных буев сообщали данные в ГСТ в мае 2000 г. по сравнению с только 63 в мае 1996 г. Приблизительно 30 % буев передавали данные о давлении по ГСТ.

6.1.9 В том, что касается аэрологических наблюдений над океаном, то отмечается, что полностью

автоматизированные системы в рамках АСАП считаются вот уже в течение ряда лет как полностью оперативный компонент ВСП. В течение 1999 г. девять стран эксплуатировали в общей сложности 22 системы АСАП и соответствующие комплекты зондирования, главным образом в Северной Атлантике, хотя проводились также и некоторые наблюдения по всем другим бассейнам океана. Группа экспертов АСАП в настоящее время находится в процессе осуществления кругосветной линии АСАП, которая, в частности, обеспечит так необходимыми аэрологическими данными над водами южного полушария.

6.1.10 Комиссия подчеркнула, что ИС-ЛП признал важность программы передачи метеорологических данных с самолетов (АМДАР) и ее вклад в установление эффективной системы аэрологических наблюдений. Она с удовольствием отметила, что в настоящее время объем данных АМДАР достиг примерно 78 000 наблюдений в сутки, и этот объем, как предполагают, составит 150 000 наблюдений в сутки в последующие 5—10 лет. Однако отмечалось, что приблизительно 50 % самолетов, предоставляющие данные АМДАР, летают главным образом между Европой и Северной Америкой и в пределах этих континентов. Остающееся количество работает главным образом из своих узлов (например, Буэнос-Айрес, Йоганнесбург, Маврикий, Джебда и т. д.) по направлениям на Ближний Восток, Южную Америку, Северную Америку, Европу и Дальний Восток. Поэтому все еще сравнительно небольшое количество данных АМДАР имеется по Регионам I и II.

6.1.11 Комиссия напомнила, что Тринадцатый конгресс подчеркнул, что следует сконцентрировать внимание на районах, мало освещенных данными, и, в частности, что НМС в развивающихся странах должны иметь доступ к оперативным данным о ветре и температуре. В этой связи Комиссия отметила, что Гонконг, Китай, и другие страны-члены проводят совместную работу по сбору и обеспечению доступа к данным АМДАР в Регионе II. Она также отметила, что в рамках ИКАО будет выполняться автоматизированная передача данных о воздухе совместно с автоматическим зависимым слежением за полетами самолетов (ADS) и что в настоящее время первые метеорологические сводки ADS, получаемые из районов Северной Атлантики и Тихого океана, передаются в ВЦЗП в Лондоне и Вашингтоне.

СОСТОЯНИЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КОСМИЧЕСКОГО УЧАСТКА ГСН

6.1.12 Комиссия с глубокой признательностью отметила вклад стран-операторов спутников, произведенный за последние два года, в дело обеспечения ценных данных, продукции и услуг от космического участка ГСН. В осуществлении космического участка ГСН в целом наблюдается возрастание как по охвату, так и по надежности с момента размещения спутника ЕВМЕТСАТ над Индийским океаном, слабо освещенным данными, а также с момента недавнего запуска и ввода в эксплуатацию геостационарного спутника Китая ФЮ-2В. Комиссия была информирована о недавнем решении Совета ЕВМЕТСАТ расширить охват Индийского океана спутником Метеосат-5 до конца 2003 г. Она выразила надежду на то, что будет возможно обеспечить охват поверхности Индийского океана геостационарным спутником и после 2003 г.

6.1.13 Комиссия, в частности, отметила, что существующая группировка геостационарных спутников состоит из Метеосат-7 в точке 0° долготы и Метеосат-5 на 63° в. д. (эксплуатируемых ЕВМЕТСАТ), ГОМС-1 в точке 76° в. д., (эксплуатируемого Российской Федерацией), ФЮ-2В в точке 105° в. д. (эксплуатируемого Китаем), ГМС-5 в точке 140° в. д. (эксплуатируемого Японией) и ГОЕС-10 в точке 135° з. д. и ГОЕС-8 в точке 75° з. д. (эксплуатируемых США). Группа полярно-орбитальных спутников состоит из спутников серии МЕТЕОР-2 и 3, эксплуатируемых Российской Федерацией, НУОА-14 и 15, эксплуатируемых НУОА/НЕСДИС и ФЮ-1С, эксплуатируемого Китаем. Что касается спутника ГМС-5, то Комиссия была информирована, что все его бортовые системы функционируют оптимально и, как ожидается, будут функционировать вплоть до запуска МТСАТ-1Р в начале 2003 г. Комиссия также отметила, что Метеосат-6, принадлежащий ЕВМЕТСАТ, будет обеспечивать технические возможности быстрого сканирования над Северной Африкой и Европой, до Балтийского моря включительно, начиная с 2001 г.

6.1.14 Комиссия напомнила о том, что задачи по осуществлению странами-членами ВМО, имеющими оборудование для приема спутниковых данных, в процентном отношении составляли 100 % для приемников по получению данных с полярно-орбитальных спутников (АРТ или HRPT) и 100 % для приемников получения данных с геостационарных спутников (ВЕФАКС или ВР). Это означает, что каждая страна-член ВМО должна быть оборудована по меньшей мере одним приемником для получения данных с полярно-орбитальных спутников и одним приемником для получения данных с геостационарных спутников. Комиссия отметила, что регионы ВМО достигли общего осуществления в 82 %. В том, что касается каждой категории приемников, то регионы ВМО достигли общего осуществления 84 % и 87 % для приемников получения данных с полярно-орбитальных и геостационарных спутников соответственно. Комиссия также отметила региональное осуществление задач для станций получения спутниковых данных на сегодняшний день и изменение с 1992 г., показанные на рисунке 1 дополнения I. Комиссия с удовольствием отметила увеличение уровня осуществления и не оставила незамеченным явное понижение уровня осуществления в Регионе V вследствие увеличения числа новых стран-членов в этом регионе.

МЕХАНИЗМ ВМО ПО РАЗРАБОТКЕ ПОЛИТИКИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ОПЕРАТОРАМИ СПУТНИКОВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

6.1.15 Комиссию информировали о деятельности, связанной с формированием механизма по разработке политики взаимодействия ВМО с операторами спутников для изучения окружающей среды. Ей сообщили, что ИС-ЛП отметил необходимость организации нового и более тесного партнерства под эгидой ВМО между метеорологическим и гидрологическим сообществами и сообществами спутников для изучения окружающей среды. В этой связи Совет предложил Генеральному секретарю организовать, при консультациях с президентом и постоянными представителями стран, эксплуатирующих спутники, совещание между представителями Исполнительного Совета и директорами учреждений, предоставляющих спутники для наблюдения за

окружающей средой. Цель этого совещания должна заключаться в предоставлении указаний относительно наилучшего образа действий в отношении решений Организации по вопросам политики в области спутников.

6.1.16 Комиссию также информировали о том, что ИС-ЛП отметил указания, представленные совещанием Исполнительного Совета по механизму разработки политики взаимодействия с операторами спутников для изучения окружающей среды, которое состоялось в период с 24 по 25 января в Женеве. Совет решил, что механизм для таких обсуждений должен обеспечиваться посредством проведения консультативных совещаний по политике по спутниковым вопросам на высоком уровне ежегодно или один раз в два года, и одобрил указания для этих совещаний.

6.1.17 Комиссия отметила, что Совет считал, что консультативные совещания должны прежде всего уделять внимание:

- оценке заданий для спутников для обеспечения, среди прочего, лучшего использования существующих и планируемых заданий НИОКР для поддержки программ ВМО и обеспечения оценки их оперативного применения;
- рассмотрению и пересмотру космического компонента ГСН, с тем чтобы учесть как оперативные возможности, так и возможности НИОКР, а также необходимость максимизации эффективности с точки зрения затрат и действенности программ спутниковых наблюдений.

6.1.18 Комиссия также отметила, что Совет постановил, чтобы первое консультативное совещание для обсуждения политики по спутниковым вопросам на высоком уровне было проведено в 2001 г.

6.1.19 Комиссия также отметила деятельность по своевременной подготовке к первому консультативному совещанию, которое состоится в 2001 г. Комиссия далее отметила, что Совет постановил, чтобы ВМО разрабатывала, при партнерстве с космическими организациями, предоставляющими спутники для наблюдений за окружающей средой, указания по минимальным потребностям, которые будут согласовываться в целях обеспечения оперативных пользователей некоей мерой надежности в отношении наличия данных наблюдений с экспериментальных спутников. Кроме того, консультативные совещания будут обеспечивать необходимый форум высокого уровня для рассмотрения текущей конфигурации космического участка ГСН.

6.1.20 Наряду с подчеркиванием необходимости в потенциальных вкладах со стороны консультативных совещаний, Комиссия согласилась с необходимостью поддержания существующей тесной и продолжающейся координации деятельности между ВМО и КГМС, КЕОС и партнерством по стратегии комплексного глобального наблюдения (П-СКГН). Такая координация позволит способствовать осуществлению рекомендаций и решений, вырабатываемых консультативными совещаниями.

6.1.21 Комиссия согласилась с Советом в том, что консультативные совещания должны учитывать потребности развивающихся стран с тем, чтобы обеспечить им возможность идти в ногу с достижениями в области спутниковой продукции и услуг. Комиссия также подчеркнула необходимость обеспечения доступа к спутниковым данным, продукции и услугам, а также к соответствующим программам

образования и подготовки кадров с тем, чтобы быть способными реализовать потенциал этих наиболее важных данных.

6.1.22 Комиссия поблагодарила своего президента за его активное участие в представлении КОС во время работы, касающейся консультативных совещаний для обсуждения политики по спутниковым вопросам на высоком уровне. Комиссия отметила важность и потенциал нового и более тесного партнерства под эгидой ВМО между метеорологическими и гидрологическими службами и сообществом, эксплуатирующим спутники по изучению окружающей среды, особенно тех организаций, которые эксплуатируют экспериментальные спутниковые системы. Таким образом, Комиссия считала, что консультативные совещания будут представлять собой важнейшее значение для будущего КОС и ее космического участка ГСН, и поручила президенту при соответствующей поддержке со стороны ОГПО-КСН продолжать активные действия по обеспечению необходимой поддержки всяческого рода.

ПОТРЕБНОСТИ В ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ И ПЕРЕПРОЕКТИРОВАНИЕ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ

6.1.23 Комиссия с удовлетворением отметила работу, проводимую группой экспертов по потребностям в данных наблюдений и перепроектировании ГСН (ГЭ-ПДНПГСН), по обновлению базы данных КЕОС/ВМО по потребностям в данных наблюдений, по расширению процесса постоянного обзора потребностей в отношении возможностей системы наблюдений в точке и разработке *Statement of Guidance Regarding How Well Satellite Capabilities Meet WMO User Requirements in Several Application Areas* (Заявление о степени удовлетворения потребностей пользователей ВМО в области спутников для различных областей применений (ВМО/ТД-№ 992)). База данных содержит описания всех систем ГСН как для наблюдений в точке, так и из космоса, включая ожидаемые технические характеристики каждой системы в каждом из 34 однородных географических районов. Более того, базы данных содержат потребности в наблюдениях со стороны всех программ ВМО и программ, которые она поддерживает. Потребности в наблюдениях классифицированы в соответствии с конкретными программными областями. База данных также позволяет производить сравнения между потребностями в наблюдениях и тем, насколько хорошо системы наблюдений их удовлетворяют. База данных имеется на компактном диске, а также на Web-странице, посвященной деятельности ВМО в области спутников.

6.1.24 Комиссия с удовлетворением отметила, что в качестве выполнения своих обязанностей ГЭ-ПДНПГСН подготовила комплексный отчет по вероятным технологиям системы наблюдений и их использованию, в котором представляется обширная информация по приземным, морским и аэрологическим измерениям в точке, спутниковым измерениям, а также по адаптивным стратегиям для конкретных событий. Комиссия считала, что этот отчет послужит полезным руководящим материалом для стран-членов в их усилиях по перепроектированию национальных или региональных сетей, и предложила Генеральному секретарю распространить этот отчет среди стран-членов.

6.1.25 Комиссию информировали о том, что ГЭ-ПДНПГСН закончила обзор о том, как наилучшим образом

спутниковые средства могут удовлетворять потребности пользователей ВМО в различных областях применения (ЧПП, синоптическая метеорология, текущее прогнозирование, гидрология, сельскохозяйственная метеорология и химия атмосферы). *Заявление о степени удовлетворения потребностей пользователей ВМО в области спутников для различных областей применений* (ВМО/ТД-№ 992) было опубликовано в виде отчета по спутникам № 22. Комиссия с удовлетворением отметила, что ГЭ-ПДНПГСН успешно продолжала процесс постоянного обзора потребностей, утвержденный КОС для нескольких областей применений (глобальное ЧПП, региональное ЧПП, текущее прогнозирование погоды и сверхкраткосрочное прогнозирование, сезонные и межгодовые прогнозы, а также авиационная метеорология) в отношении систем спутниковых средств наблюдений и наблюдений в точке. В этой работе ГЭ-ПДНПГСН расширила базу данных о потребностях пользователя по нескольким областям применений и о характеристиках систем наблюдений для соответствующих измерений. ГЭ-ПДНПГСН разработала новый «критический обзор» и подготовила проект заявления о целесообразности удовлетворения потребностей для некоторых вышеупомянутых применений. Новый вариант *Заявления* будет опубликован в качестве технического документа ВМО о деятельности в области спутников. Комиссия отметила важность включения потребностей в наблюдениях за вулканическим пеплом, заявленных ИКАО, и предложила КАМ продолжить свое участие в деятельности ГЭ-ПДМПГСН.

6.1.26 Комиссия отметила, что ГЭ-ПДНПГСН также рассматривала некоторые предложения по перепроектированию морской части ГСН на основе вклада, представленного со стороны СКОММ. Она с удовольствием отметила, что СКОММ будет использовать процесс постоянного рассмотрения потребностей в деле разработки руководства о том, каким образом лучше всего потребности программ ВМО будут удовлетворяться существующими и планируемыми системами морских приземных и дистанционных наблюдений.

6.1.27 Комиссию информировали о том, что в процессе разработки глобального подхода к перепроектированию ГСН группа экспертов постоянно рассматривала результаты исследований оценок последствий, проводимых центрами ЧПП под эгидой региональных программ, таких, как КОСНА, ЕВКОС и ОССА. Она также отметила, что представители группы принимали активное участие во втором практикуме КГК/ВМО по влиянию различных систем наблюдений на численное прогнозирование погоды (Тулуза, Франция, 6—8 марта 2000 г.), основная цель которого состояла в представлении и обсуждении новых результатов исследований воздействия глобальных и региональных данных, проводимых головными центрами ЧПП, а также в попытке организовать обновленную оценку по вкладам традиционных и новых компонент системы наблюдения в процессы прогнозирования. Комиссия решила, что результаты КОСНА, ЕВКОС и ОССА, а также выводы и рекомендации практикума могут представить значительный вклад в процесс перепроектирования ГСН. Однако она с энтузиазмом поддержала рекомендацию практикума о том, что необходимо проводить исследование последствий за достаточно длительный период, предпочтительно в каждом из четырех сезонов, и чтобы были установлены результаты статистической значимости.

6.1.28 Комиссия подчеркнула необходимость определения реалистичного проекта системы посредством разработки сценариев системы наблюдений для их опробования с помощью экспериментов по системам наблюдений (ЭСН) и экспериментов по моделированию систем наблюдений (ЭМСН) и путем сравнения результатов с потребностями наблюдений всех программ ВМО. В этой связи Комиссия одобрила следующие указания по ЭСН/ЭМСН, разработанные ГЭ-ПДНПГСН:

- a) все эксперименты (глобальные и региональные) должны проводиться в каждом из четырех сезонов;
- b) надежность системы следует устанавливать посредством должной калибровки (например, опробовать влияние смоделированных реальных данных и приступить к ЭМСН только в случае, если результаты согласуются с измеренными данными воздействий);
- c) должны использоваться спецификации для диапазонов характеристик, представляемых изготовителями, а не дискретные величины;
- d) в проверку ЭСН/ЭМСН должно включаться использование анализов и наблюдений;
- e) в исследованиях глобальных воздействий при проверке следует учитывать региональные аспекты, разбивку по метеорологическим явлениям, суровую погоду и т. д.;
- f) необходимо учитывать использование прогнозов по ансамблю, с тем чтобы увеличить значимость результатов;
- g) в оценке экспериментов должны участвовать прогнозисты/пользователи.

6.1.29 Комиссия рекомендовала головным центрам ЧПП проводить оценку вариантов перепроектирования для ГСН, которые могут предлагаться ГЭ-ПДНПГСН.

6.1.30 Комиссия сочла, что необходимо более тесное взаимодействие между ВМО, включая КАН и рабочую группу КАН/ОНК по численному экспериментированию, и теми организациями, которые занимаются научной оценкой ЭСН и ЭМСН, включая подготовку сценариев, анализы и поддержку целенаправленным практикумам, на которых будут обсуждаться такие темы. С этой целью Комиссия решила, что в рамках ОГПО-КСН будет назначен докладчик по научной оценке ЭСН и ЭМСН для изучения данного вопроса и подготовки отчета для группы управления КОС (см. также пункт 9).

ВЛИЯНИЕ ПЕРЕПРОЕКТИРОВАНИЯ ГСН НА РАЗВИВАЮЩИЕСЯ СТРАНЫ

6.1.31 Комиссия напомнила о недостатках существующей РОСС, причины которых варьируются от финансовых соображений до трудностей с телесвязью, связанных в некоторых странах с социальными волнениями или военными ситуациями. Комиссия сочла, что некоторые из этих трудностей могли бы быть облегчены, если бы меры, предпринятые в некоторых регионах, могли быть адаптированы в других регионах. Сюда входят:

- a) совместные соглашения стран по эксплуатации станций наблюдений;
- b) передвижные группы по техническому обслуживанию приборов;
- c) сети метеорологических радиолокаторов.

6.1.32 Комиссия также предложила, чтобы данные, получаемые от РОСС, по возможности дополнялись, если бы такие центры, как РСМЦ с географической специализацией, смогли рассмотреть вопрос о предоставлении других данных, таких, как спутниковые снимки и производная продукция по своим зонам ответственности (например, на веб-сайте) и данные АМДАР с целью оказания помощи странам-членам, которые испытывают трудности в доступе к этой информации.

6.1.33 Комиссия также отметила ценную продукцию, получаемую с научно-исследовательских спутников. Например, продукция КвикСКАТ оказалась полезной во многих странах, и ее доступность и использование может быть расширено. Нарастание потенциала в области использования спутниковых данных должно включать соответствующую продукцию, получаемую со спутников, используемых в целях научных исследований и разработок.

6.1.34 Комиссия далее согласилась, что АМС и буи могли бы быть полезными во многих районах, включая недоступные регионы, где ограниченный пакет данных наблюдений может обеспечить значительную часть входной информации в модели погоды для производства улучшенных прогнозов. Не был также забыт и тот факт, что страны, в которых размещены такие станции, с большой степенью вероятности нуждаются во внешнем финансировании и поддержке в области технического обслуживания.

6.1.35 В отношении вопроса финансирования Комиссия согласилась, что концепция национальных обязательств стран-членов по обеспечению данными наблюдений представляет существенную важность для международного сотрудничества. Практика таких национальных обязательств, как сформулированные для наземных наблюдений (SYNOP, TEMP), должна быть продолжена также при перепроектировании ГСН. Комиссия тем не менее сочла, что размеры финансирования не должны превышать возможности отдельных стран-членов. Это следует, в частности, учитывать в том случае, когда наблюдения представляют значительную ценность для международного использования (например, в ненаселенных районах). В этом контексте было бы полезным для функционирования наблюдательных сетей создание некоторого механизма финансирования, направленного на обеспечение лучшего баланса между размерами финансирования и национальными бюджетами. Основной целью такого механизма финансирования могло бы быть покрытие расходов на эксплуатацию. В этом контексте могли бы также быть приняты во внимание аспекты качества и надежности работы.

6.1.36 Комиссия обсудила принцип, состоящий в том, что некоторые формы совместного финансирования или механизм разделения расходов могли бы стать перспективным вариантом для преодоления этой проблемы. В конечном счете, наличие всеобъемлющей и надежной сети наблюдений было бы в интересах всех стран-членов. Комиссия сочла, что необходимость создания такого механизма финансирования должна быть доведена до внимания Исполнительного Совета (см. также пункт 7 повестки дня).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПУТНИКОВОЙ СИСТЕМЫ И ПРОДУКЦИЯ

6.1.37 Комиссия с удовлетворением отметила работу, проведенную группой экспертов по использованию

спутниковой системы и продукции (ГЭ-ИССИП) при разработке руководящих указаний по Стратегии улучшения использования спутниковой системы. Комиссия отметила, что среди многих видов деятельности группы экспертов имелись следующие: разработка концепции виртуальной лаборатории для подготовки персонала в области спутниковой метеорологии; рассмотрение концепции непосредственного вещания с метеорологических спутников; рассмотрение целей осуществления ВСП для наземных станций приема спутниковой информации в странах-членах ВМО; рассмотрение нового *Руководства по образованию и подготовке персонала в области метеорологии и оперативной гидрологии* (ВМО-№ 258), а также оказание помощи в деле разработки нового технического документа ВМО о спутниковой деятельности по переходу от услуг в аналоговой форме АРТ/ВЕФАКС на цифровую форму ЛРПТ/ЛРИТ.

6.1.38 Комиссия отметила, что ее президент представил группе экспертов Исполнительного Совета ВМО по образованию и подготовке кадров информацию, связанную с разработкой ГЭ-ИССИП концепции виртуальной лаборатории для подготовки кадров в области спутниковой метеорологии. Кроме того, ИС-ЛП отметил участие операторов спутников в дальнейшем укреплении подготовки кадров в области использования спутниковой системы, включая спонсорство «передовых центров». Операторы спутников в настоящее время являются спонсорами шести таких центров и, таким образом, обеспечивают глобальное ядро региональных метеорологических учебных центров (РМУЦ) в Нигерии и Кении — для РА I, в Китае — для РА II, в Коста-Рике и на Барбадосе — для РА IV, а также учебный центр Австралийского бюро метеорологии (УЦАБМ) — для РА V. ИС-ЛП отметил потенциал для распространения учебного компонента посредством соединения РМУЦ и рекомендовал учреждение тесной координации и взаимодействий между РМУЦ посредством привлечения соответствующих научных групп на систематической основе и посредством использования идеи виртуальной лаборатории для подготовки кадров в области спутниковой метеорологии.

6.1.39 В том, что касается Стратегии улучшения использования спутниковой системы, то Комиссию информировали о том, что ГЭ-ИССИП переформулировала цели ВСП для наземных приемных спутниковых станций, приспособив их к ожидаемым изменениям в технологии теле связи, наличии данных/использовании данных и для конкретных потребностей «передовых центров по спутниковой метеорологии». ГЭ-ИССИП также одобрила вопросник, который будет использоваться в качестве механизма периодического определения потребностей пользователя и проблемных областей, включая обзоры, проводимые «передовыми центрами» для обеспечения конкретных региональных анализов учебных потребностей в качестве части двухгодичных призывов для сообщений странами-членами ВМО информации по спутниковой деятельности. ГЭ-ИССИП также рекомендовала провести пересмотр *Руководства по образованию и подготовке персонала в области метеорологии и оперативной гидрологии* с тем, чтобы более конкретно осветить вопросы, касающиеся потребностей в области спутниковой метеорологии.

6.1.40 Комиссия отметила, что ГЭ-ИССИП также провела оценку конкретных экспериментальных проектов и

подготовила рекомендации для проектов и недавней завершенной деятельности (или же которая вскоре будет завершена), в частности, в отношении вопросов, касающихся максимального срока службы оборудования и использования данных. ГЭ-ИССИП также рассмотрела проблемы, связанные с оптимальной синхронизацией между началом использования данных и работой спутников нового поколения. Одним из проектов, рассмотренных ГЭ-ИССИП, стала подготовка пользователей МВП в Африке (ПУМА). Комиссия с удовольствием отметила, что Европейская комиссия недавно утвердила финансирование проекта ПУМА. Этот проект и двусторонние соглашения обеспечат, начиная с 2003 г., предоставление всем странам-членам РА I приемников МВП высокого разрешения и, таким образом, достижение 100 % осуществления наземных станций приема информации.

6.1.41 Комиссия выразила свою признательность за предварительные руководящие указания, которые будут использоваться в качестве части постоянного обзора Стратегии улучшения использования спутниковой системы и продукции. Процесс постоянного обзора будет начат посредством выпуска двухгодичного вопросника. Анализ этого вопросника позволит внести вклад в руководящие указания по Стратегии. Стратегия основывается на трех краеугольных камнях: доступ к данным, использование данных и образование и подготовка кадров. Вопросник будет анализироваться в отношении каждой части на предмет поиска проблемных областей и решений, что позволит расширить использование спутниковой системы. Первый анализ этого вопросника за 1999 г. был подготовлен членами ГЭ-ИССИП и опубликован в качестве доклада по спутникам № 23 — *Состояние наличия и использования спутниковых данных и продукции странами-членами ВМО* (ВМО/ТД-№ 994).

6.1.42 В том что касается виртуальной лаборатории для подготовки кадров в области спутниковой метеорологии, то Комиссия отметила, что ГЭ-ИССИП разработала концепцию виртуальной лаборатории для улучшенной подготовки кадров и образования в области спутниковой метеорологии в форме глобальной сети специализированных метеорологических учебных учреждений и их спонсирующих операторов спутников. Далее, ГЭ-ИССИП проделала следующую работу: доработала концепцию виртуальной лаборатории, с тем чтобы отвечать потребностям для двух базовых потоков обучения (базовая подготовка и подготовка специалистов) и ресурсная библиотека; оказывала помощь в организации конкретных научных групп; разработала перечень руководящих указаний для дальнейшего повышения использования спутниковой системы и продукции посредством концентрации усилий на трех основных направлениях — доступ к данным/продукции и представление; использование данных/продукции; и разработка продукции, образование и подготовка кадров. Комиссия признала ценный вклад такой деятельности и дальнейший потенциал для образования и подготовки кадров с использованием концепции виртуальной лаборатории, подготовленной ГЭ-ИССИП. Комиссия также отметила непрерывные вклады, поступающие в поддержку мероприятий по подготовке кадров со стороны Китая, Японии, США и ЕВМЕТСАТ.

6.1.43 Комиссия отметила, что ГЭ-ИССИП также провела обзор концепции непосредственного вещания, которое

до сих пор служило весьма успешным и эффективным средством, используемым сообществом метеорологических пользователей, и предложила предварительные руководящие указания для дальнейших альтернатив телесвязи, отмечая определенные недостатки в текущей концепции приема информации, а также колоссальное увеличение в объеме данных в течение последующего десятилетия. Комиссия решила дополнительно исследовать возможности того, что вещание с борта метеорологических спутников можно будет дополнить альтернативными услугами телесвязи, имея при этом конечную цель — постепенный и упорядоченный переход к полному использованию альтернативных услуг телесвязи для вещания, начиная с будущего поколения спутников.

ПОТРЕБНОСТИ В ДАННЫХ ОТ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ И ИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ

6.1.44 Комиссия с удовлетворением отметила проделанную группой экспертов по потребностям в данных от автоматических метеорологических станций и их представлению (ГЭ-АМС) в деле разработки оперативных потребностей для АМС и оценки их потенциального влияния на существующие и будущие сети наблюдения. Она подчеркнула важность потребностей пользователя в данных наблюдений, выраженных описанием конкретных переменных, минимальным передаваемым разрешением, максимальным диапазоном измерений, режимом наблюдений и минимальным интервалом сообщений. В этой связи Комиссия решила обратиться к соответствующим техническим комиссиям ВМО для рассмотрения и проверки проекта функциональных спецификаций в поддержку текущих и будущих применений АМС для окончательного одобрения со стороны КОС в качестве первоочередной задачи. Комиссия также считала, что необходимо продолжать деятельность по координированию, касающуюся вопросов обмена информацией АМС с другими соответствующими международными органами и программами и, в частности, с ЕВМЕТНЕТ.

6.1.45 Комиссия отметила результаты рассмотрения количественных определений метеорологических/геофизических явлений, о которых сообщается в настоящее время различными типами АМС. Она решила, что наилучшими средствами для сообщений полного диапазона данных наблюдений от АМС без отклонения от существующих рекомендаций и процедур ВМО будут коды BUFR и CREX. Комиссия также отметила новые разрабатываемые предложения для количественных оценок и решила предложить КПМН рассмотреть эти предложения, в частности, в свете возникающих потребностей и технических возможностей. В том, что касается рекомендации по использованию физических единиц $\text{мм} \cdot \text{ч}^{-1}$ и $\text{кг} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$ для выражения интенсивности всех типов осадков, то Комиссия с удовлетворением отметила, что соответствующее предложение уже включено для одобрения в предложения, представляемые под пунктом 6.2 повестки дня.

6.1.46 Комиссия с удовлетворением отметила тесное сотрудничество соответствующих групп ОГПО-КСН и ОГПО-ИСО в отношении разработки новых добавлений к таблицам BUFR/CREX для целей сообщений количественных величин осадков и других метеорологических явлений. В результате этой работы появились довольно полные предложения для утверждения по пункту 6.2 повестки дня. Комиссия признала, что эти предложения пока еще не включают ни

способность определения и сообщения о том, данные о каких явлениях могут и о каких не могут сообщаться с определенной АМС, ни возможность сообщения о состоянии датчика. В этой связи она решила продолжать рассмотрение этого конкретного вопроса и предложить ОГПО-КСН и ОГПО-ИСО разработать соответствующее решение. В том, что касается таблиц для текущей погоды, то Комиссия решила информировать КПМН о новых таблицах и предложить рассматривать эти таблицы в свете вновь возникающих возможностей для изменения или улучшения соответствующих методов измерений.

6.1.47 Комиссия еще раз подчеркнула, что стандартизация и контроль качества для данных АМС становятся все более важными с внедрением новых более сложных датчиков и алгоритмов обработки, а также подчеркнула настоятельную необходимость в разработке и осуществлении основных руководящих указаний для управления качеством. Она решила, что оперативный контроль качества данных от АМС должен осуществляться на двух уровнях, при этом информацию о контроле качества выходной продукции представлять в коде BUFR и распространять для пользователей:

- a) на АМС должны применяться основные процедуры контроля качества. Для этого потребуются позаботиться о техническом мониторинге (состояние приборов и измерений), а также о мониторинге диапазона измерений и временного колебания сигнала;
- b) в национальном центре обработки данных должны применяться расширенные процедуры контроля качества. Сюда будут включаться логические связи между рядом переменных (несовместимости). Необходимо воспользоваться кодом BUFR, который позволяет лучше представлять все данные.

НАСТАВЛЕНИЕ ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ НАБЛЮДЕНИЙ (ВМО-№ 544)

6.1.48 Комиссия напомнила, что на своей внеочередной сессии в 1998 г. она предложила ОГПО-КСН рассмотреть все соответствующие наставления ВМО, особенно *Наставление по кодам* (ВМО-№ 306), а также *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), с тем чтобы определить все правила, касающиеся метеорологических наблюдений, и внести их в пересмотренное *Наставление по ГСН*.

6.1.49 Комиссия напомнила о роли и цели соответствующих публикаций:

- a) в *Наставлении по ГСН* описывается, что измеряется, где и когда;
- b) в *Руководстве по ГСН* (ВМО-№ 488) представляются указания относительно того, каким образом устанавливать и использовать станции наблюдений и сети, программы наблюдений и передачи;
- c) в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* представляются указания относительно того, каким образом и с помощью чего проводить необходимые измерения и наблюдения;
- d) в *Наставлении по кодам* даются указания по процедурам сообщения и кодирования.

6.1.50 Сессия отметила, что в результате такого сравнения было обнаружено сравнительно небольшое дублирование между различными публикациями. Несомненно, что в

Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений содержится материал, касающийся *Наставления по ГСН*, но, за исключением определений элементов для наблюдений и используемых единиц, это, главным образом, руководящий, а не регламентный материал.

6.1.51 В *Наставлении по кодам* действительно содержится регламентный материал кроме непосредственных указаний по кодированию, однако он касается процедур и практики сообщений (например, каким образом, определять и сообщать данные о кратковременном дожде и каким образом выбирать особые точки для аэрологических сводок). Было решено, что они непосредственным образом касаются кодирования и не должны представляться в *Наставлении по ГСН*. Она признала, что в любом случае нелегко полностью отделить процедуры сообщений от указаний по кодированию.

6.1.52 В этой связи она пришла к выводу о том, что для внесения материала, содержащегося в настоящее время в других *наставлениях* и *руководствах*, в *Наставление по ГСН* не потребуется значительного пересмотра. Комиссия, однако, решила, что имеется необходимость в обновлении определенных разделов *Наставления по ГСН* с тем, чтобы внести новый материал по определениям и единицам измерения, а также для реорганизации содержания, с тем чтобы оно было более удобным в пользовании. Было признано с удовлетворением, что первый проект такого пересмотренного *Наставления* был подготовлен в Секретариате при помощи консультанта. Комиссия решила, что этот проект должен быть рассмотрен небольшой группой экспертов, организованной в рамках ОГПО-КСН, и затем представлен на следующую сессию для утверждения.

СОСТАВ РОСС

6.1.53 Комиссия приняла к сведению предложение о критериях, предназначенных для оказания помощи в выборе станций, которые должны включаться в РОСС. Критерии следует сделать объективными и основанными на, среди прочего, пространственном распределении, а также на характеристике работы и наличии данных, подтверждаемых результатами регулярного мониторинга. Она согласилась с тем, что эти критерии могли бы быть очень полезными. Поэтому она предложила региональным ассоциациям рассмотреть вопрос о разработке таких критериев, с тем чтобы обеспечить более эффективный отбор станций РОСС в пределах Региона.

6.1.54 Комиссия посчитала, что региональным докладчикам по ГСН следует постоянно предоставлять полную информацию о качестве работы РОСС. Она предложила странам-членам, возможно через координаторов, назначенных в каждой НМС, и Секретариату ВМО сообщать региональным докладчикам о любых изменениях в состоянии РОСС в соответствующих регионах.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ СООБЩЕНИЯ, ТОМ А (ВМО-№ 9)

6.1.55 Комиссия рассмотрела возможные меры по улучшению точности сведений, содержащихся в томе А *Метеорологических сообщений*, с тем чтобы сделать данную публикацию более полезной для стран-членов. Она отметила, что обновление тома А не всегда было возможно выполнить адекватным и своевременным образом. Поэтому Комиссия рекомендовала странам-членам назначить в НМС координаторов,

которые будут уполномочены напрямую информировать Секретариат ВМО об изменениях. Комиссия также решила, что следует уделить внимание следующим вопросам:

- повторное использование индекс-номеров и ограничения, существующие в системе присвоения индекс-номеров;
- изменения в координатах, которые могут быть результатом либо корректировок, либо перемещений станций;
- история изменений, происходивших на станциях;
- потребность в данных о высоте станций.

СИСТЕМЫ, УСТАНОВЛЕННЫЕ НА ВОЗДУШНЫХ СУДАХ

6.1.56 Комиссия отметила, что АМДАР продемонстрировала многообещающие возможности в удовлетворении некоторых потребностей в аэрологических наблюдениях, производимых во время набора высоты и снижения, а именно, данные радиозондовых наблюдений за один из основных сроков наблюдений можно дополнять данными АМДАР за другой срок. В этой связи Комиссия выразила признательность группе экспертов по АМДАР и ее деятельности по разработке АМДАР как крупного источника аэрологических данных. В частности, она отметила, что ЕВМЕТНЕТ инициировала проект Е-АМДАР, включающий эффективный метод управления потоком данных АМДАР. Она далее отметила, что экспериментальный проект АМДАР по Южной Африке и Ближнему Востоку осуществляется в рамках программы АМДАР ВМО. Однако несмотря на то, что данные АМДАР имеются в некоторых странах, а именно в РА I и РА II, НМС не имеют к ним доступа. Комиссия выразила надежду, что страны-члены обеспечат и упростят обмен данными АМДАР между государственными департаментами и НМС. Комиссия также предложила странам-членам, желающим создать у себя программу АМДАР или присоединиться к ней, обратиться через Секретариат ВМО за информацией и консультациями к группе экспертов ВМО по АМДАР.

МОРСКИЕ СИСТЕМЫ

6.1.57 Комиссия признала, что сети морских наблюдений в точке на глобальном уровне, как правило, координируются и управляются группами экспертов, специализирующихся по платформам, с которых проводятся наблюдения. Сюда входит ГСБД и ее региональные и специализированные группы действий (дрейфующие и закоренные платформы для приземных наблюдений); подгруппа (приземная метеорология и океанография) группы экспертов по осуществлению Программы попутных судов. За все эти органы несет ответственность СКОММ, которая развивает общую координацию и интеграцию отдельных систем наблюдений в точке с целью полной их интеграции в оперативную систему наблюдений за океаном, включая также спутниковые и другие наблюдения, осуществляемые с помощью дистанционного зондирования.

6.1.58 Комиссия признала, что возникновение СКОММ представляет собой крупный шаг вперед в деле международной координации, интеграции и управления оперативными морскими системами наблюдений, причем СКОММ в итоге примет на себя роль в отношении океана, в некотором смысле аналогичную роли КОС в отношении ВСП. Это, очевидно, потребует очень тесного взаимодействия между КОС и СКОММ в будущем. Комиссия решила уделить пристальное

внимание способам, с помощью которых это взаимодействие могло бы быть осуществлено. В частности, ввиду важности, придаваемой как КОС, так и СКОММ, осуществлению программы на уровне региона/океанского бассейна, Комиссия согласилась с тем, что следует наладить гораздо более тесное взаимодействие и координацию между региональными докладчиками по ГСН и по морскому метеорологическому обслуживанию, и рекомендовала отразить этот аспект в круге обязанностей докладчиков.

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ГСН И ГСНК

6.1.59 Комиссия с признательностью приняла во внимание сообщение, представленное председателем группы экспертов ГСНК/ВПИК по атмосферным наблюдениям в интересах изучения климата (ГЭАНК) г-ном М. Ментоном, которое касалось потребностей ГСНК в опорных сетях для обеспечения согласованных долгосрочных однородных высококачественных атмосферных наблюдений, а также важной роли ПСГ и ГУАН в удовлетворении этих потребностей в отношении приземного слоя и свободной атмосферы. Г-н Ментон выразил свою искреннюю благодарность КОС и ее странам-членам за их поддержку, оказываемую этим сетям, и выразил надежду на ее продолжение. Он вновь подтвердил потребности ГСНК в суточных данных по температуре, давлению и осадкам, а также в исторических данных и метаданных, поступающих со станций ПСГ, как было запрошено в письме Генерального секретаря, направленном в конце 1999 г. странам-членам. Он напомнил о потребности в получаемых дважды в сутки аэрологических данных до уровня 5 гПа, а также в исторических данных, поступающих со станций ГУАН. Г-н Ментон выразил признательность ГСНК и ГЭАНК Германской метеослужбе и Японскому метеорологическому агентству, а также Центру им. Хэдди, ЕЦСПП и НЦКД за их вклады в важную деятельность по мониторингу качества работы ПСГ и ГУАН. Он отметил, что недавние результаты продемонстрировали, что, например, качество работы ПСГ по предоставлению сводок значительно не улучшилось в сравнении с качеством работы полной сети станций CLIMAT, а также выразил надежду на тесное сотрудничество между ГСНК и членами КОС, осуществляемое с помощью соответствующих групп экспертов, рабочих групп и центров мониторинга, в определении и преодолении встретившихся проблем.

6.1.60 Комиссия с удовольствием отметила, что ее взаимоотношения с ГЭАНК в ходе межсессионного периода были очень плодотворными, и их результатом стало создание сетей ГСНК, а также ряда центров мониторинга ГСНК.

6.1.61 Комиссия отметила, что ГУАН и ПСГ были утверждены президентами региональных ассоциаций в середине 1999 г. Она также с признательностью отметила, что ЕЦСПП выпускал регулярные шестимесячные отчеты о поступлении и качестве аэрологических данных со станций ГУАН и что МБСК/Центр им. Хэдди начали в 1999 г. мониторинг поступления сводок CLIMAT TEMP со станций ГУАН.

6.1.62 Что касается ПСГ, то Комиссия выразила удовольствие по поводу того, что два центра мониторинга ПСГ, Оффенбах (Германия) и Токио (Япония), с 1 января 1999 г. успешно начали мониторинг осуществления ПСГ. Два шестимесячных отчета о мониторинге были выпущены совместно Германской метеослужбой и Японским метеорологическим агентством.

6.1.63 Комиссия напомнила, что ИС-III настоятельно призвал КОС совместно с ГСНК продолжать и расширять усилия по координации осуществления ПСГ и ГУАН, а также вновь подтвердил, что мониторинг качества работы сетей ГСНК в каждом регионе ВМО следует выполнять КОС в сотрудничестве с соответствующими региональными рабочими группами по планированию и осуществлению ВСП. Комиссия посчитала, что выполнение этой задачи могло бы стать более эффективным, если бы отчеты, которые готовят центры мониторинга ГУАН и ПСГ, могли поступать к региональным докладчикам по ГСН по Интернету или с помощью других средств. Результаты мониторинга, в частности в отношении отдельных станций, могли бы стать очень полезными для докладчиков в выполнении обследования «молчащих» станций или станций, предоставляющих недостаточное количество сводок CLIMAT или CLIMAT TEMP, для определения проблем и подготовки предложений о мерах по исправлению недостатков.

6.1.64 Комиссия настоятельно призвала страны-члены продолжить и там, где возможно, усилить свою поддержку осуществлению ПСГ и ГУАН, отмечая, что эти опорные сети, которые соответствуют целям ГСНК, могли бы также оказаться полезными для многих других задач.

ПОСТУПЛЕНИЕ СВОДОК CLIMAT И CLIMAT TEMP

6.1.65 Комиссия напомнила о том, что КОС-IX (1988 г.) пришла к выводу, на основании правила Технического регламента [B.1] 3.1.1.2, о том, что плотность сети станций, передающих сообщения CLIMAT и CLIMAT TEMP, должна быть аналогичной РОСС. В результате региональные ассоциации (за исключением РА IV) согласились с тем, что далее не имеется необходимости официально принимать отдельную фиксированную сеть станций CLIMAT и CLIMAT TEMP посредством конкретной резолюции.

6.1.66 Количество сводок CLIMAT и CLIMAT TEMP, поступавших в течение последних 10 лет, было далеко от «идеальной» сети и достигало лишь около 40 % от общего количества станций РОСС. Учреждение ГУАН и ПСГ соответственно в 1996 г. и 1999 г. не привело к увеличению поступления сводок. Более того, в связи с различиями в требованиях со стороны программ наблюдений РОСС и ПСГ, около 20 % станций, отобранных для ПСГ, не были включены в РОСС и впоследствии не подвергались мониторингу в ходе проведения мониторинга ВСП.

6.1.67 Комиссия с удовлетворением отметила, что с учетом указанной ситуации Генеральным секретарем было инициировано проведение исследования для выявления причин низкого поступления сводок CLIMAT и CLIMAT TEMP и подготовки предложений, направленных на улучшение ситуации. В соответствии с результатами этого исследования были определены нижеследующие основные причины низкого поступления сводок:

- станции были полностью «молчащими» (не было сводок SYNOP или TEMP);
- станции функционировали, но сводки CLIMAT или CLIMAT TEMP не готовились;
- сводки готовились и представлялись, однако, не по требуемым станциям, а по другим (близко расположенным) станциям;
- сводки производились, но не передавались надлежащим образом в РУТ;

- e) сводки передавались, но не в соответствии с процедурами кодирования и форматирования ВМО;
- f) сводки были в порядке, но передача между РУТ не состоялась;
- g) процедуры мониторинга между центрами могут различаться, обуславливая получение различных результатов по поступлению сводок.

6.1.68 Для того, чтобы увеличить поступление сводок CLIMAT и CLIMAT TEMP, Комиссия просила РУТ предоставлять регулярную информацию по поступлению сводок по своим зонам ответственности в ходе мониторинга ВСП. Она также поручила Генеральному секретарю призвать страны-члены к тому, чтобы их оперативные наблюдательные станции, принадлежащие к сетям, передающим климатическую информацию, обеспечили составление и передачу сообщений CLIMAT/CLIMAT TEMP в соответствии с существующими правилами.

6.1.69 Осознавая, что вышеуказанное исследование выявило многие виды ошибок в форматировании и кодировании, Комиссия рекомендовала усилить координацию и сотрудничество между ведущими центрами КОС, ККл и ГСНК в отношении практических аспектов мониторинга функционирования и качества данных станций, передающих сводки CLIMAT/CLIMAT TEMP. В частности, КОС поручила существующим центрам мониторинга КОС и ГСНК предпринять меры для рассмотрения того, каким образом могут быть использованы существующие официальные и неофициальные мероприятия, например уровень технических контактов между центрами и операторами, для улучшения мониторинга сводок CLIMAT и CLIMAT TEMP.

6.1.70 Комиссия согласилась с тем, что какое-то улучшение могло бы быть достигнуто за счет корректировки соответствующей процедуры, и рекомендовала соответственно исправить *Наставление по кодам*. Был принята рекомендация 1 (КОС-XII).

6.1.71 Комиссия отметила, что хотя основная идея в отношении того, чтобы иметь сеть станций, передающих сводки CLIMAT, идентичную РОСС, может быть защищена, практика показала, что это не помогает улучшить поступление сводок CLIMAT. Комиссия была проинформирована о предложении, внесенном рабочей группой Региона II по ВСП, относительно учреждения посредством резолюции 4 (XII-РА II) — Региональная опорная климатологическая сеть, — так называемой РОКС. Эта сеть должна включать в себя станции ПСГ и ГУАН, дополненные другими станциями, передающими сводки CLIMAT и CLIMAT TEMP для удовлетворения региональных потребностей в соответствии с поручением Тринадцатого конгресса ВМО. Комиссия также отметила ответственность ККл за деятельность, связанную с координацией общих потребностей в наблюдениях, сборе данных и в обеспечении ими всех компонентов ВКП, а также за определение наилучшей практики, связанной со сбором данных. Таким образом, она одобрила сотрудничество с ККл по вопросам, касающимся климатических сетей. Комиссия посчитала, что резолюция 4 (XII-РА II) предоставит ценное обоснование для поддержания минимального количества станций, передающих CLIMAT, и перечень станций, содержащихся в приложении к этой резолюции, может послужить в качестве перечня, являющегося целью для мониторинга ВСП. Комиссия приняла к сведению, что Региональная ассоциация II на

своей двенадцатой сессии учредила РОКС в Регионе и что вопрос будет также обсуждаться на предстоящей сессии РА IV.

6.2 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ОБСЛУЖИВАНИЕ (пункт 6.2 повестки дня)

6.2.1 Комиссия поблагодарила председателя за отчет и с удовольствием отметила, что работа в данной области проходит хорошо, несмотря на новую большую задачу, которая потребовала интегрировать работу многих групп, действующих под эгидой данной ОГПО. Комиссия также выразила благодарность тем многим экспертам, которые работали в различных группах экспертов и ГОК.

ГЛОБАЛЬНАЯ СИСТЕМА ТЕЛЕСВЯЗИ

СОСТОЯНИЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГСТ

6.2.2 Все 23 цепи Главной сети телесвязи (ГСЕТ) функционируют, и все центры ГСЕТ автоматизированы. В семи из 23 цепей используется цифровая технология со скоростями от 64 до 128 кбит/с. За исключением цепи Нью-Дели-Каир, другие цепи ГСЕТ функционируют на скоростях передачи данных, превышающих 4,8 кбит/с. Во всех цепях ГСЕТ, кроме одной, в настоящее время используются протоколы X.25 или TCP/IP. Комиссия отметила, что процедуры TCP/IP были осуществлены на быстрорастущем числе цепей ГСЕТ и других цепей ГСТ, а также на национальных сетях метеорологической телесвязи. Она также отметила, что в осуществлении систем на базе компьютеров для выполнения функций ГСТ/ГСОД в центрах ВСП имеется значительный прогресс, достигаемый, в частности, путем внедрения в нескольких развивающихся странах экономически эффективных систем обработки данных на базе персональных компьютеров. Комиссия была удовлетворена значительными успехами в осуществлении региональных сетей метеорологической телесвязи (РСМТ), но также отметила, что в некоторых регионах на региональном и национальном уровнях все еще существуют серьезные недостатки.

6.2.3 В Регионе I развитие таких субрегиональных сетей, как спутниковая сеть SATCOM, координируемая АСЕКНА в западной/центральной части Африки, представляется обещающим решением для усовершенствования РСМТ. Несколько цепей ГСТ было усовершенствовано с помощью абонированных линий или сетей передачи данных общественного пользования, включая Интернет. Спутниковые системы распространения данных (МДД, РЕТИМ, САДИС) играют важную роль. Сбор данных наблюдений остается неудовлетворительным (менее 50 %) из-за национальных трудностей в эксплуатации оборудования и поддержании его в рабочем состоянии. Общая инфраструктура и услуги телесвязи, включая Интернет, быстро развивались, но все еще при таких расходах, которые нескольким НМГС было трудно себе позволить. ССД/ПСД, работающие через МЕТЕОСАТ, предлагают потенциал для значительного улучшения сбора данных в Регионе. Комиссия с интересом отметила, что для скоординированного устранения недостатков в основных системах в рамках плана реабилитации и наращивания потенциала ВСП в РА I разрабатывается региональная стратегия передачи метеорологических данных.

6.2.4 Система сбора данных наблюдений в Регионе II в целом является весьма удовлетворительной, за исключением

нескольких стран, где все еще существуют серьезные недостатки. Большая часть цепей ГСТ Региона II функционирует на средних или высоких скоростях, но все еще существует ряд низкоскоростных соединений. Имеется план улучшения РСМТ, основанный на использовании группы сетей, осуществляющих экономически эффективное сетевое обслуживание, такое, как ретрансляция кадров. В Регионе II функционируют несколько спутниковых систем распространения данных. В РСМТ Региона II недавно было интегрировано МДЦ ЕВМЕТСАТ. Для улучшения распространения метеорологических данных и продукции с помощью спутниковых средств, эксплуатируемых Соединенным Королевством, которые также поддерживают САДИС, был разработан экспериментальный проект. Только что было начато осуществление оперативной фазы этого экспериментального проекта; более детальная информация представлена в дополнении II к настоящему отчету.

6.2.5 Региональная ассоциация III достигла значительного прогресса в выполнении плана по усовершенствованию РСМТ, которая в настоящее время включает главным образом низкоскоростные линии прямой связи, путем их замены новой сетью, основанной на обслуживании управляемой сети передачи данных. Спутниковая система распространения данных эксплуатировалась РУТ Буэнос-Айрес. Все 13 НМЦ также оборудованы приемными системами в рамках ВСЗП, работающими через международную спутниковую систему связи (ISCS), эксплуатируемую США. В Регионе IV двусторонняя спутниковая сеть РСМТ, которая интегрирована в ISCS, была полностью оперативной во всех соответствующих странах (за исключением Гаити), а во всех НМЦ было установлено компьютерное терминальное оборудование.

6.2.6 В Регионе V все цепи РСМТ, за исключением одной, функционировали на средней или высокой скорости, а первая сеть передачи кадров, являющаяся частью ГСТ, функционировала в течение одного года между ММЦ/РУТ Мельбурн и двумя НМЦ. ISCS, эксплуатируемая США, осуществлена в поддержку распространения данных и продукции ВСЗП и сообщений ОПМЕТ, и ее компонент ГСТ был интегрирован в РСМТ. Система сбора данных (ССД) спутников ГМС и ГОЕС EMWIN, система ИНМАРСАТ, а также сети передачи данных общественного пользования и/или Интернет, все это применялось для улучшения РСМТ, в частности в связи с охватом связью небольших государств в Тихом океане.

6.2.7 В Регионе VI введена в эксплуатацию региональная сеть передачи метеорологических данных (РСПМД). РСПМД, управляемая ЕЦСПП, связывает между собой 32 РУТ и НМЦ с помощью совместно используемой на коммерческой основе управляемой сетевой службы, к которой НМЦ и РУТ были или будут подключены через систему национального доступа, заменяющую все существующие линии прямой связи. Еще 15 РУТ и НМЦ будут подсоединены к РСПМД в будущем. РСПМД удовлетворяет потребности ГСТ РА VI, а также требования к обмену данными между ЕЦСПП и его государствами-членами и сотрудничающими государствами. Франция осуществляла проект "RETIM-2000" с целью модернизации существующей спутниковой системы распределения данных RETIM путем использования экономически выгодных методов передачи цифрового телевидения.

6.2.8 Комиссия подчеркнула, что РСПМД Региона VI является прекрасным примером эффективного усовершенствования ГСТ с использованием преимуществ ускоряющегося развития новых услуг связи и конкурентного рынка, что стало возможным за счет специализированной международной координации и сотрудничества между НМГС и заинтересованными организациями. Она также отметила, что использование стандартных методик и процедур передачи данных для ГСТ в большой степени упростило использование экономически эффективных услуг связи. Она высоко оценила деятельность нескольких других регионов, которые следуют аналогичным путем в направлении улучшения ГСТ с учетом соответствующих ситуаций и потребностей.

6.2.9 Комиссия отметила широкое осуществление спутниковых многосторонних систем телесвязи. Каждый регион ВМО был полностью охвачен по крайней мере одной спутниковой системой распространения данных. Несколько стран-членов уже прекратили ВЧ-радиопередачи данных, оперативная стоимость которых высокая, а эффективность ограничена, и в некоторых местах заменили их спутниковыми системами распространения. Имея в виду использование более экономически эффективных систем, Комиссия подчеркнула важность учета альтернативных средств передачи на региональном уровне в целях удовлетворения немногих остающихся в некоторых районах потребностей в ВЧ-радиопередачах.

СИСТЕМЫ И МЕТОДИКИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

6.2.10 Комиссия с удовлетворением отметила работу, выполненную группой экспертов по системам и методикам передачи данных, по дальнейшей разработке руководящих указаний по процедурам и осуществлению, предназначенных для использования ТСП/ИР и связанных с ними протоколов на ГСТ, включая уточнение гнездовых процедур ТСП, для снижения возможных потерь данных, инструкции по переходу от X.25 к ТСП/ИР, а также процедуры для адресации и маршрутизации ИР. Комиссия рассмотрела пересмотренное приложение II-15 к *Наставлению по ГСТ*, том I, часть II.

6.2.11 В этой связи Комиссия отметила, что постоянно растущее число центров ГСТ (НМЦ и РУТ) осуществило ТСП/ИР для внутренних и национальных целей и что переход к использованию ТСП/ИР в цепях ГСТ происходит быстро. Использование ТСП/ИР также содействовало замене и усовершенствованию систем ГСТ, а также внедрению работающих на персональных компьютерах систем для функционирования ГСТ/ГСОД в НМЦ нескольких развивающихся стран. Комиссия вновь подтвердила положительный эффект осуществления основанной на ТСП/ИР стратегии развития ГСТ, который равен прямой экономии финансовых и людских ресурсов в странах-членах, достигаемой путем снижения расходов на оборудование связи и объемов разработок программного обеспечения посредством использования систем стандартного программного обеспечения индустриального исполнения, что также содействовало применению более широкого набора экономически эффективных услуг телесвязи.

6.2.12 Комиссия признала, что осуществление гнезд ТСП/ИР упростило перевод применений, используемых в ГСТ, на ТСП/ИР, хотя в них не предусматривается сквозных механизмов получения протоколов. Она согласилась с тем,

что гнезда TCP/IP следует сделать переходным решением, использование которого тем не менее может продолжиться некоторое время перед осуществлением стандартных сквозных процедур, таких как протокол передачи файлов (FTP). Она также отметила, что использование TCP/IP на ГСТ достигло широкого признания среди НМГС. Механизм передачи «обычных» сообщений ГСТ (со строчкой сокращенного заголовка), сгруппированных в файлы, обмениваемые с помощью FTP, как описано в приложении II-15, широко принят для оперативного использования многими центрами, включая центры на ГСЕТ. Тем не менее Комиссия отметила, что процедура обмена файлами для новых видов сообщений (см. существующую АНЛ) пока еще не прошла проверку на ГСТ, и она поручила ОГПО-ИСО продолжить изучение этого вопроса в связи с разработкой соглашений о наименовании файлов и о метаданных. Следует также разработать руководящие принципы и процедуры использования электронной почты для обмена метеорологическими сводками.

6.2.13 Поскольку все центры ВСП будут в ближайшем будущем иметь или уже имеют доступ к Интернету, Комиссия особо подчеркнула критическую важность адекватных мер безопасности для обеспечения эффективного и гарантированного функционирования ГСТ. Она с признательностью отметила, что ГЭ-СМПД дополнительно проработала руководящие материалы по этому вопросу с целью обеспечения разумного и приемлемого уровня безопасности и защиты систем и центров ГСТ и предотвращения распространения возможных проблем по всей ГСТ. Она подчеркнула, что 100 % уровень безопасности недостижим и что приемлемый компромисс между задействованным оборудованием и людскими ресурсами и приемлемым уровнем риска следует находить в каждом центре. Она настоятельно призвала все центры ГСТ уделить должное внимание этому важному вопросу и поручила ГЭ-СМПД продолжить разработку соответствующего руководящего материала.

6.2.14 Комиссия также с признательностью отметила, что оперативные ресурсы информации по СМПД также были включены в сервер Web ВМО для предоставления всем странам-членам практической информации и руководящих указаний по фактическому осуществлению систем и методик передачи данных. Она предложила всем центрам ВСП вносить свой вклад в эти информационные ресурсы и пользоваться ими. Комиссия также согласилась с тем, что приложение II-15 *Наставления по ГСТ*, которое является весьма всеобъемлющим, в итоге должно содержать только фундаментальные элементы рекомендованной практики и процедур, а также руководящие указания по их осуществлению, которые будут предоставлены в информационных ресурсах по СМПД для простого и постоянного обновления информации.

Функционирование ГСТ и обмен информацией

6.2.15 Комиссия отметила, что результаты ежегодного глобального мониторинга и специального мониторинга ГСЕТ выявили, что в обмене данными наблюдений по ГСЕТ все еще имеются недостатки. Поскольку данные наблюдений (исключая данные радиолокаторов и спутников) представляют небольшую часть от всего комплекта данных, обмениваемых по ГСЕТ, то их можно обменивать с помощью различных маршрутов по ГСЕТ без ее перегрузки. Комиссия

рассмотрела рекомендацию, в соответствии с которой для преодоления недостатков маршрутизации любому центру ГСЕТ следует ретранслировать все данные наблюдений для глобального обмена, которые он получает из соседнего центра ГСЕТ, всем другим соседним РУТ, расположенным на ГСЕТ. С помощью процедур определения и исключения дублированных бюллетеней будет можно избежать петель в передаче бюллетеней по ГСЕТ. Комиссия была проинформирована о результатах выполненных проверок. Она отметила, что проведенные проверки оказали определенное положительное влияние на обмен бюллетенями, участвовавшими в этих проверках, а также выявили наличие некоторых операционных трудностей, в частности в том, что касается устранения дублирующих бюллетеней. Комиссия решила, что новая предлагаемая процедура нуждается в дальнейшей разработке. Комиссия с признательностью отметила, что спонтанно созданная группа экспертов из РУТ начала обмен мнениями об этих проверках. Она предложила этой специальной группе продолжить работу по вопросу об этих проверках и соответствующих предложенных изменениях процедур маршрутизации при координации со стороны г-на Ф. Брански (США) и затем представить отчет председателю ОГПО-ИСО. Разработанные предложения будут затем представлены соответствующей группе экспертов ОГПО-ИСО.

6.2.16 Комиссия решила рассмотреть принципы обмена данными наблюдений по ГСЕТ для лучшего учета требований центров ГСОД, а также существующих возможностей ГСТ. Она согласилась с тем, что, за исключением данных радиолокаторов и спутников, все данные наблюдений, поступающие из стран-членов ВМО, следует обменивать по ГСЕТ на глобальном уровне. Такое изменение в принципе маршрутизации данных по ГСЕТ потребует модификации определения и использования группы ii определителя данных сокращенных заголовков с целью выделения серии значений 01-39 для глобального распространения. Комиссия поручила ОГПО-ИСО рассмотреть вопрос о процедурах с целью содействия реализации новых принципов маршрутизации данных на ГСЕТ. Тем временем, центрам, размещенным на ГСЕТ, следует прилагать усилия к обеспечению обмена заново определенным глобальным комплектом данных. Комиссия также решила, что «основные данные», определенные в резолюции 40 (Kг-XII) — Политика и практика ВМО для обмена метеорологическими и связанными с ними данными и продукцией, включая руководящие принципы по отношениям в коммерческой метеорологической деятельности, — должны объединяться в бюллетени с ii в пределах 01—19 и что данные других типов, включая «дополнительные данные», следует объединять в бюллетени с ii со значениями больше 19, как цель на будущее.

6.2.17 Комиссия одобрила следующие оперативные процедуры, рекомендованные ГКО-УОИ:

- последовательный номер из пяти цифр в начальной строке метеорологических сообщений, используемых в рамках двустороннего соглашения;
- рассмотрение выделения указателей типов данных для информации в формате BUFR (приложение II-5 к *Наставлению по ГСТ*, том I, часть II);
- изъятие старой формы RTD указателя BBB, замененного новыми положениями о RRx на КОС-Внеоч. (85);

- d) новая редакция таблицы А приложения II-5, отражающая новую максимальную длину буквенно-цифровых сообщений (15 000 октет вместо 3800 октет) и вступающая в силу с 6 ноября 2000 г.

6.2.18 Комиссия рассмотрела механизмы, предназначенные для обмена данных по ГСТ. Она подтвердила результаты анализа, говорящие о том, что ввиду ограничений, связанных с задержками по времени, и общих требований к данным, механизм распространения («выталкивание» данных) для данных наблюдений остается самой эффективной системой для предвидимого будущего. С другой стороны, имелось мнение, что механизмы обмена для обработанной продукции будет необходимо рассмотреть с учетом соображений об ограниченном числе источников (ММЦ и РСМЦ), а также различных требований центров-потребителей. У загрузки файлов с продукцией («втягивание» данных) будет значительный ряд преимуществ, включая доступ к метаданным. Однако следует наладить механизмы координации и эффективного управления, обеспечивающие гарантированный уровень качества услуг по передаче данных на ГСТ и предотвращающие перегрузку системы, которая может быть вызвана услугами по выталкиванию данных (слишком много потребителей, одновременно ищущих доступ к данным). Комиссия согласилась с тем, что данный вопрос следует внимательно изучить в качестве срочного.

6.2.19 Комиссия вновь подтвердила критическую важность стандартных договоренностей о присвоении имен файлам и о метаданных для программ ВМО в целом и для ВСП — в частности, с тем чтобы содействовать передаче по ГСТ информационных файлов, отличающихся от традиционных сообщений ГСТ, и полностью использовать положительный эффект улучшенной инфраструктуры ГСТ. Она отметила, что ГОК-УОИ рассмотрела предложение по поводу доступа и формата метафайла с метаданными, который уже функционирует в ММЦ/РУТ Вашингтон. Этот формат и процедуры дали определенную стабильность и несколько возможностей, включая полную совместимость с существующими стандартами Интернета, а также предложили пользователям несколько интересных вариантов, при этом одновременно избегается регулярная передача метаданных, в которой, вероятно, не будет необходимости.

6.2.20 Комиссия согласилась с тем, что некоторые принципы проектирования ГСТ следует обновить, с тем чтобы отразить эволюцию методик и услуг телесвязи и, в частности, растущую важность сетевых услуг передачи данных для осуществления ГСТ, включая ГСЕТ и РСМТ.

6.2.21 Комиссия отметила ряд серьезных оперативных вопросов, связанных с возможным изменением стратегии в направлении CREX и BUFR, что требует тщательного анализа управления обмена данными. Она отметила проблему преобразования данных из одной формы представления в другую и вероятное влияние этого на задержку поступления данных наблюдений. Она также подчеркнула, что параллельное воздействие многочисленных форм представления данных на ГСТ будет более значительным и, возможно, более серьезным в отношении количества сообщений, которыми необходимо будет обмениваться (например, справочники маршрутизации), а не объемов данных как таковых.

ПОПРАВКИ К НАСТАВЛЕНИЮ ПО ГСТ (ВМО-№ 386), ТОМ I

6.2.22 В соответствии с заключениями, отраженными выше, Комиссия приняла рекомендацию 2 (КОС-ХП), касающуюся поправок к *Наставлению по ГСТ*, том I, части I и II.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ГСТ

6.2.23 Комиссия с признательностью отметила, что восемь центров ГСЕТ (Бракнелл, Мельбурн, Москва, Найроби, Оффенбах, София, Токио и Тулуза) осуществили процедуры, предназначенные для ведения полного *Каталога метеорологических бюллетеней* (том C1), которые были приняты на ее внеочередной сессии (Карлсруэ, 1998 г.). Это осуществление уже имело своим результатом существенные улучшения в информации о фактически существующих бюллетенях ГСТ и стало подтверждением того, что процедуры ведения полного каталога дадут возможность значительно улучшить содержание каталога. Комиссия предложила всем центрам ГСЕТ осуществить данные процедуры с целью получения полного каталога.

6.2.24 Комиссия была информирована о том, что Секретариат разработал и эксплуатирует прикладную программу для персонального компьютера, предназначенную для поддержания в рабочем состоянии и обновления полного *Каталога метеорологических бюллетеней*, что делается на основе информации, предоставляемой центрами ГСЕТ (заблаговременные уведомления и соответствующие части каталога). Прикладная программа была разработана с использованием программного обеспечения Microsoft Access-97 для ведения баз данных в системе Windows 95 или 98. Прикладная программа включает инструменты для поддержания в рабочем состоянии частей каталога, для которых соответствующие центры ГСЕТ еще не предоставляют ожидаемые файлы с информацией. Комиссия с признательностью отметила, что с целью содействия осуществлению процедур данная прикладная программа для персонального компьютера была предоставлена центрам ГСЕТ, которые еще не внедрили новые процедуры, согласованные КОС-Внеоч. (98).

6.2.25 Комиссия подчеркнула, что каталоги маршрутизации, подготовленные РУТ и переданные другим РУТ и НМЦ, предоставили очень полезную информацию для управления функционированием ГСТ. Она настоятельно призвала все РУТ полностью осуществить процедуры, предписанные *Наставлением по ГСТ* (том I, часть II, пункт 2.10.3.3). Она отметила, что сравнение информации, содержащейся в каталогах маршрутизации РУТ, в *Каталоге метеорологических бюллетеней*, а также результатов мониторинга, дало возможность определить конкретные недостатки и преодолеть их.

ПРОЕКТ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ ГЛАВНОЙ СЕТИ ТЕЛЕСВЯЗИ

6.2.26 Комиссия рассмотрела проект УГСЕТ, который был разработан группой экспертов по усовершенствованной ГСЕТ (ГЭ-УГСЕТ) на ее первой сессии (Женева, октябрь 1999 г.) и рассмотрен далее на совещании по УГСЕТ (Женева, октябрь 1999 г.). Со всеми странами-членами, эксплуатирующими РУТ на ГСЕТ, были проведены консультации в целях получения их замечаний, возможного предварительного соглашения по общей концепции и указания их готовности и возможности продолжать работу по осуществлению. Комиссия с удовлетворением отметила, что во всех полученных

ответах выражалась поддержка проекту УГСЕТ. Комиссия также отметила, что Исполнительный Совет на своей пятидесятой второй сессии полагал, что важно представить на ИС для рассмотрения и утверждения фундаментальные принципы и концепции проектов развития ГСЕТ и ГСТ.

6.2.27 Комиссия решила, что данный проект является наилучшим решением, учитывая потребности ГСЕТ, техническую эффективность, эффективность с точки зрения затрат, возможности осуществления и первоначальные выгоды для всей ГСТ. На основе предварительных расчетов стоимости, полученных от некоторых потенциальных поставщиков сетевых услуг, Комиссия также отметила, что УГСЕТ, как предполагается, позволит получить значительную экономию текущих расходов для большинства центров по сравнению с арендуемыми в настоящее время цепями, позволяя при этом повысить пропускную способность.

ПРИМЕНЕНИЯ, ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ УГСЕТ

6.2.28 Усовершенствованная ГСЕТ должна поддерживать текущие применения ГСТ (например, сбор данных и распространение данных и продукции, а также новые возникающие применения, например, оперативные РБД, серверы оперативных данных, передача файлов). ГСЕТ должна быть гибкой, чтобы поддерживать различные текущие и возникающие применения, которые должны быть обеспечены за счет использования служб транспорта стандартных данных. Любое изменение или новое применение потребует тщательного анализа и планирования, чтобы избежать любого нарушения функционирования ГСТ. Наблюдается увеличение потребности в обмене данными (например, спутниковыми данными), и существенным критерием является возможность расширения пропускной способности УГСЕТ в целях ее соответствия объему требуемого обмена данными. ГСЕТ должна поддерживать двусторонний/многосторонний обмен данными между странами-членами, чтобы повышать эффективность обмена метеорологическими данными. Комиссия отметила, что требования, предъявляемые к ГСЕТ, которые были согласованы на КОС-Внеоч.(94), остаются полностью в силе.

6.2.29 ГСЕТ в качестве основной сети ГСТ должна удовлетворять потребности в регулярном и в специальном, критическом по времени (оперативном или близком к оперативному режиму), обмене данными между странами-членами, включая потребности других, помимо ВСП, программ ВМО. Неоперативный обмен данными может также выполняться на ГСЕТ в целях использования запасной пропускной способности, в частности, в некоторые периоды суток. ГСЕТ (а также ГСТ в целом) должны дополняться сетями общего пользования и, в частности, Интернетом в целях эффективной поддержки обмена метеорологическими и связанными с ними данными, которые не являются критическими по времени.

ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ УГСЕТ

6.2.30 Усовершенствованная ГСЕТ должна основываться на организационных принципах ГСТ и функциях и характеристиках ГСЕТ и РУТ. Усовершенствованная ГСЕТ должна включать и вовлекать все назначенные центры ГСЕТ, учитывая их соответствующие возможности и состояние осуществления. Определены два элемента функций ГСЕТ.

«Межрегиональный» элемент ГСЕТ обеспечивает межсетевое соединение между регионами ВМО; «внутрирегиональный» элемент ГСЕТ обеспечивает непрерывное выполнение функций ГСЕТ, но в пределах Региона ВМО. Исходя из общего принципа и в целях эффективности «внутрирегиональный» элемент ГСЕТ должен осуществляться как часть соответствующей РСМТ. «Межрегиональный» элемент ГСЕТ является важнейшим и должен рассматриваться с наивысшим приоритетом в планах осуществления УГСЕТ.

6.2.31 Существующий поток данных на ГСЕТ должен быть сохранен в первоначальной конфигурации УГСЕТ, чтобы обеспечить достижение того же уровня обслуживания, что и на существующей системе. Необходимое межсетевое соединение и поток данных по УГСЕТ будут оптимизированы на следующем этапе. Каждый центр ГСЕТ в Регионах III и V имеет по одной линии связи с остальной частью ГСЕТ, которые являются единственным слабым пунктом, подверженным выходу из строя. Поэтому необходимо усовершенствовать этот аспект существующей ГСЕТ, по возможности, в ближайшее время.

РЕКОМЕНДОВАННАЯ СЕТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ДЛЯ УГСЕТ

6.2.32 Комиссия подчеркнула, что технология сетевого обслуживания («облака») дает некоторые преимущества для осуществления ГСТ и ГСЕТ, а именно:

- а) эффективность с точки зрения затрат: такая технология обычно более экономична, чем специально выделенные арендованные цепи;
- б) экономия за счет масштаба для более крупных центров;
- в) пропускная способность может выбираться по принципу ее увеличения;
- г) гибкость: виртуальные цепи могут быть легко добавлены или исключены, а пропускная способность виртуальной цепи (согласованная скорость передачи информации (CIR) в сетях ретрансляции кадров) может быть легко адаптирована, включая асимметричный трафик;
- е) техническая поддержка и обслуживание от поставщика сетевых услуг облегчает операции и управление;
- ж) возможность для ускорения осуществления протокола ТСП/Р и связанные с ним выгоды.

6.2.33 С другой стороны, возникают вопросы, вытекающие из необходимости использования общего поставщика для каждого «облака». Соответствующим центрам ГСЕТ необходимо согласовать процесс приобретения, ведущий к договорным рамкам, которые могут быть приняты всеми. В пределах этих рамок необходима ясность в отношении финансовых вопросов. Кроме того, необходимо единое понимание оперативных процедур, включая аспекты безопасности, связанные с протоколом ТСП/Р и смешанной среды Интернет/ГСТ.

6.2.34 Комиссия согласовала проект УГСЕТ, основанной на технике передачи данных и обслуживании, которые доступны в обозримом будущем и описание которой приведено ниже:

УГСЕТ, осуществленная посредством сетевого обслуживания от небольшого числа поставщиков («облаков»). Некоторые центры ГСЕТ будут обеспечивать межсетевые функции между «облаками». Первая фаза осуществления (фаза I) включает в себя сочетание «облаков» и линий прямой связи. Вторая фаза (фаза II) обеспечит полную связуемость ГСЕТ посредством «облаков».

Стенографическое слово «облако» используется в тексте со следующим кратким определением:

«Три центра или более используют общего поставщика сетевых услуг на договорной основе для осуществления требуемых возможностей связи между соответствующими центрами».

6.2.35 Комиссия подчеркнула, что проект УГСЕТ зависит от эффективного многостороннего сотрудничества в целях осуществления небольшого числа «облаков». На рисунке 2 дополнения I к настоящему отчету изображена схема УГСЕТ, фаза II.

ПЛАН ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОЕКТА УГСЕТ

6.2.36 Комиссия согласилась с тем, что осуществление проекта УГСЕТ должно проводиться поступательно. На первой стадии (фаза I) будет иметь место сочетание «облаков» и существующих линий прямой связи. Это сочетание может возникнуть в результате того, что:

- a) один центр присоединяется к существующему «облаку» (например, к расширенной РСПМД РА VI);
- b) три (или более) центра работают вместе для осуществления нового «облака»;
- c) продолжение использования согласованных в двустороннем порядке линий связи.

6.2.37 Такая организация явится усовершенствованием существующей ГСЕТ, но в ней четко отсутствует более полная гибкость, которую могло бы обеспечить более однородное осуществление. Фаза I поэтому должна быстро развиваться в направлении к фазе II, в которой все линии связи ГСЕТ будут предоставлены через небольшое количество «облаков». Важно рассмотреть этот процесс в эволюции. Некоторые сетевые «облака» могут расти за счет других, потому что:

- a) один поставщик услуг имеет более низкие цены или лучше работает, чем другой; или
- b) один поставщик услуг заменяется другим; или
- c) изменения в технологии ведут к новым возможностям, например, Интернет с достаточным качеством обслуживания, чтобы удовлетворить потребности ГСЕТ.

6.2.38 Комиссия подчеркнула, что рекомендуемый проект УГСЕТ привлекателен тем, что его эволюция не является строго запрограммированной и может реагировать на изменение потребностей и внешних обстоятельств. В нем также отсутствует необходимость иметь централизованный план, что позволяет четко сгруппировать потребности и ресурсы соответствующих стран-членов.

6.2.39 Рекомендуемый план также имеет преимущество, которое позволяет ГСЕТ (исходя из определений функций центров и линий ГСЕТ) оставлять открытой возможность изменений. Можно предусмотреть, чтобы некоторые центры, в настоящее время еще не назначенные в качестве центров ГСЕТ, могли бы присоединиться к одному или нескольким «облакам» и оказывать помощь в поддержании межрегионального потока данных. Кроме того, существуют двусторонние межрегиональные линии связи, которые не входили в состав ГСЕТ, но которые играли все более важную роль; могут быть добавлены другие линии связи. Включив такие центры и линии в план осуществления, можно будет продемонстрировать их полезность, а КОС и ИС могут решить в должное время вопрос официального назначения центров и линий ГСЕТ.

6.2.40 В целях содействия быстрому переходу к УГСЕТ (фаза I и затем фаза II) Комиссия рекомендовала учредить

ведущие группы центров ГСЕТ, имеющие общий интерес и требования, касающиеся возможности связи с ГСЕТ и (возможно, иной) связи между ними. Эти ведущие центры были поддержаны в намерении рассмотреть осуществление «облаков» в рамках ГСЕТ, чтобы эффективно заменить существующие выделенные линии прямой связи ГСЕТ. Комиссия определила следующие возможные группы осуществления фазы I:

- A Бразилиа, Буэнос-Айрес, Вашингтон;
- B Мельбурн, Токио, Вашингтон, Бракнелл;
- R Бракнелл, Тулуза, Оффенбах, Москва, Прага и София в том, что касается потребностей ГСЕТ, которым оказывается поддержка со стороны РСПМД РА VI.

Диаграмма возможного осуществления УГСЕТ — фаза I приведена на рисунке 3 дополнения I настоящему отчету.

6.2.41 Комиссия определила следующие возможные дополнительные группы для осуществления фазы II:

- B' Мельбурн, Токио, Вашингтон, Бракнелл, Москва;
- C Тулуза, Оффенбах, Найроби, Дакар, Алжир, Каир;
- D Токио, Пекин, Оффенбах, Джидда, Нью-Дели, Москва.

Диаграмма возможного осуществления УГСЕТ — фаза II приведена на рисунке 2 дополнения I настоящему отчету.

6.2.42 Комиссия настоятельно просила центры ГСЕТ приступить к обсуждению, по возможности, в ближайшее время, с тем чтобы достигнуть реального прогресса. Такое обсуждение можно было бы сконцентрировать на подготовке проекта меморандума о взаимопонимании среди заинтересованных центров, который сформирует фундамент для осуществления «облака». Вопросы, которые следует охватить в таком меморандуме о взаимопонимании, могут включать:

- a) ответственность каждого центра;
- b) метод, используемый для приобретения услуг;
- c) финансирование различных стадий;
- d) постоянная координация и организация работы с поставщиком;
- e) процедура дополнения другого центра к «облаку» и т. д.

6.2.43 При наличии такого меморандума о взаимопонимании работа могла бы продолжаться по подготовке документов, направленных на то, чтобы поддержать конкурентный процесс приобретения (например, спецификации потребностей, критериев отбора, проекта договорных терминов и т. д.). В некоторых случаях группа центров будет иметь достаточный опыт и/или административную гибкость для проведения этой работы между собой; в других случаях может быть обсуждена помощь со стороны Секретариата ВМО. Помощь Секретариата, если она необходима и будет запрошена, может включать подготовку тендерных заявок, оказание помощи в процессе выбора и осуществления рамочного договора (исключая финансовые обязательства).

6.2.44 Комиссия поручила ГЭ-УГСЕТ задачу обеспечить общую координацию разработки проекта УГСЕТ и содействовать скорейшему осуществлению фазы I в 2001 г. Комиссия согласилась с тем, что необходимо разработать оперативные информационные ресурсы УГСЕТ для предоставления всем странам-членам, эксплуатирующим РУТ, чтобы они имели доступ к практической информации по фактическому развитию проекта УГСЕТ. Центрам ГСЕТ и, в частности, тем центрам, которые участвуют в фазе I, будет предложено предоставить в эти информационные ресурсы УГСЕТ их собственный опыт и разработки, которые будут оперативно

рассмотрены группой экспертов по УГСЕТ. Информация может включать примеры меморандума о взаимопонимании, общую информацию по поставщикам сетевых услуг, состоянию прогресса в осуществлении «облаков» и т. д. Секретариату предлагается ввести оперативные информационные ресурсы УГСЕТ в сервер Web BMO.

6.2.45 Комиссия поручила своему президенту совместно с Генеральным секретарем представить фундаментальные принципы и концепции проекта УГСЕТ на рассмотрение и утверждение предстоящей сессии Исполнительного Совета с целью скорейшего осуществления проекта и получения пользы для всей ГСТ в целом.

ВЛИЯНИЕ ИНТЕРНЕТА

6.2.46 Комиссия признала, что развитие технологий и видов практики системы Интернета является таким разнообразным и быстрым, что имеется реальная опасность того, что НМГС могут принимать индивидуально такие методики, которые не могут быть использованы совместно. Она с удовольствием отметила, что разработано и помещено на сервер ВМО в Интернете *Руководство ВМО по практике Интернета*, и поблагодарила группу экспертов по практике Интернета за ее отличную работу. Она отметила, что эта группа экспертов рассмотрела вопрос о наилучшем формате для публикации или распространения этого *Руководства* (издание в переплете, обновляемое издание со сменными листами, представление в интерактивном компьютерном виде и т. д.). *Руководство* касается технических и процедурных вопросов, на что будет сильно влиять изменяющаяся технология, а также содержит множество гиперссылок на всесторонний справочный материал, имеющийся в Интернете. Поэтому Комиссия согласилась с тем, что *Руководство* следует «публиковать» в формате HTML в Интернете и что оно должно регулярно обновляться Секретариатом при координации с ГЭ по расширенному использованию систем передачи данных. Комиссия обсудила относительные преимущества и недостатки печатного издания по сравнению с распространением этого *Руководства* в интерактивной компьютерной форме, а также согласилась с тем, что последний вариант будет окончательным. Поэтому она решила, что вариант *Руководства*, помещенный в Интернете, следует сделать доступным по крайней мере на английском, французском, испанском и русском языках.

6.2.47 Комиссия признала, что многие страны-члены, которые не имеют доступа к Интернету, могли бы с пользой применять материал, включенный в *Руководство*. Поэтому она поручила Секретариату напечатать всю содержащуюся в нем информацию относительно качественных показателей и процедур подключения к Интернету и распространить эту информацию в печатном виде среди НМГС, которые еще к Интернету не подключены. Также следует предоставлять печатные экземпляры *Руководства* любой НМГС, которая попросит об этом.

6.2.48 Комиссия отметила, что на деятельность, связанную с цепями передачи данных, оказало сильное влияние постоянно возрастающее значение Интернета. Комиссия рассмотрела предложенную точку зрения на взаимосвязи информационного потока и сетей для передачи данных в каждой НМГС, показанные на рисунке 4 дополнения I к настоящему отчету. По этому сценарию цепи ГСТ будут и

далее оставаться специализированными на обмене оперативных и критически важных данных и продукции, а Интернет будет использоваться для обмена менее критической по времени информацией и для предоставления данных и продукции другим потребителям. Соответствующие центры ВСП и, в частности, РУТ, как ожидается, будут осуществлять и эксплуатировать соответствующие серверы Интернет (Web или FTP), чтобы направлять информацию, которую НМГС/НМЦ смогут загрузить в свои системы. Комиссия отметила, что некоторые центры ВСП уже осуществили данную схему. Также была подчеркнута необходимость обеспечения соответствующего уровня безопасности и защиты оперативных систем.

УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ

ПРЕДЛОЖЕНИЕ О КОМПЛЕКСНОМ КОЛИЧЕСТВЕННОМ МОНИТОРИНГЕ

6.2.49 Комиссия отметила, что в течение некоторого времени было признано, что процедуры глобального количественного мониторинга не удовлетворяли всем требованиям и что необходимо было принятие дальнейших мер. Одной из основных причин этого явилось то, что ресурсы, имеющиеся в центрах деятельности по мониторингу, ограничены. Комиссия рассмотрела предложение по внедрению на экспериментальной основе новых процедур для мониторинга количества данных, обмениваемых по ГСТ. Предлагаемая процедура предусматривает распределение усилий по мониторингу на ряде уровней с целью сведения к минимуму последствий этой деятельности для любого из центров, ее осуществляющих. НМЦ, РУТ, РУТ на ГСЕТ, центры ГСОД и Секретариат ВМО — каждый из них должны будут играть определенную роль и тем самым разделять между собой нагрузку в соответствии со своим кругом обязанностей.

6.2.50 Комиссия отметила, что в соответствии с существующими руководящими положениями ВМО должен проводиться оперативный мониторинг в реальном масштабе времени данных, участвующих в обмене между НМЦ и их ответственными РУТ. Для того, чтобы воспользоваться информацией, получаемой в связи с этой важной деятельностью, в предложении содержится рекомендация о том, чтобы НМЦ на основе оперативного или ежегодного глобального мониторинга готовили квартальные резюмирующие отчеты по мониторингу своих национальных данных и направляли их в свои ответственные РУТ.

6.2.51 Каждый РУТ в ходе своей работы должен также проводить мониторинг на постоянной основе. В предложении содержится рекомендация о том, чтобы четыре раза в год каждый РУТ готовил отчет, составленный по своей собственной статистике о тех данных, которые он ввел в ГСТ, по сравнению со сводными отчетами НМЦ по своему району ответственности. РУТ должны будут направлять эти отчеты в Секретариат ВМО и в свои ответственные РУТ на ГСЕТ. Секретариат должен будет готовить резюме и статистические данные на основе результатов, полученных от всех РУТ.

6.2.52 Комиссия одобрила проведение специального мониторинга ГСЕТ (СМГ) на экспериментальной основе начиная с 1995 г., и этот мониторинг стал оперативным в 1997 г. СМГ представляет собой процедуру высокоавтоматизированного мониторинга, который проводится четыре раза в год — в феврале, апреле, июле и октябре. Он включает в себя сбор файлов необработанных данных рядом РУТ на ГСЕТ и

предусматривает разделение рабочей нагрузки между центрами, а также исключает различие в процедурах за счет того, что имеется только один центр для проведения предварительного анализа каждого вида данных. В указанном предложении рекомендуется, чтобы расширенный СМГ стал одним из крупных компонентов процедур расширенного автоматизированного мониторинга.

6.2.53 Комиссия отметила, что для того, чтобы обеспечить максимальный объем информации, собираемой в рамках мониторинга, РУТ на ГСЕТ, которые не участвуют в СМГ, должны выпускать отчет по всем данным, принимаемым в своем центре, и передавать эти отчеты в Секретариат ВМО для сравнения с другими центрами ГСЕТ.

6.2.54 В соответствии со своими оперативными обязанностями центры ГСЕТ на постоянной основе проводят мониторинг приема данных наблюдений. Было предложено, чтобы участвующие центры ГСЕТ готовили перечни станций, данные которых не смогли быть декодированы, и направляли копию этого отчета в ответственный НМЦ для принятия мер по устранению недостатков. Было также рекомендовано, чтобы центры ГСЕТ готовили квартальные отчеты по тому же временному графику мониторинга, как и НМЦ/РУТ, с описанием объема данных, принятых в центре. Сравнение с отчетами НМЦ/РУТ может оказать помощь в выявлении проблем с данными или телесвязью.

6.2.55 Комиссия с удовольствием отметила, что, как ожидается, в результате внедрения этого мониторинга станет возможным улучшить функционирование ГСТ и работу ВСП в целом. Эта новая процедура должна будет обеспечить наличие эффективных систем обратной связи, работающих достаточно быстро для того, чтобы вносить вклад в разрешение краткосрочных проблем или выходов из строя, и в то же время будет достаточно всеобъемлющей для того, чтобы обеспечить выявление более трудно распознаваемых проблем. Она позволит проводить мониторинг всех видов данных наблюдений (за исключением радиолокационных и спутниковых) и таким образом будет содействовать оценке последствий выполнения резолюции 40 — Политика и практика ВМО для обмена метеорологическими и связанными с ними данными и продукцией, включая руководящие принципы по отношениям в коммерческой метеорологической деятельности — для обмена данными. Комиссия согласилась с тем, что поскольку такой комплексный мониторинг ВСП будет предоставлять всю необходимую информацию, то центры, участвующие в этом мониторинге, не должны будут далее проводить ежегодный глобальный мониторинг.

6.2.56 Комиссия, принимая во внимание, что указанное предложение было разработано группой экспертов по количественному мониторингу ВСП и подготовлено при координации со всеми членами ОГПО-ИСО, поблагодарила всех тех, кто внес вклады, за их отличную работу. Она согласилась с тем, что оперативные испытания предлагаемого комплексного мониторинга ВСП должны начаться не позднее октября 2001 г. Для того, чтобы они были практически осуществимыми, в таких испытаниях должен участвовать по крайней мере один центр ГСЕТ, один ассоциированный РУТ и два ассоциированных НМЦ. Комиссия также поручила ОГПО-ИСО провести дальнейшую оценку последствий осуществления данного предложения, и, в частности, провести сравнение тех ресурсов, которые потребуются РУТ и НМЦ для

осуществления и оперативной реализации этого предложения, и выгод, которые будут получены от такого осуществления. Комиссия обратилась с просьбой, чтобы результаты этого испытания и окончательные процедуры и форматы комплексного мониторинга были представлены для рассмотрения Комиссией на ее следующей сессии в 2002 г. Дополнительная информация по предлагаемому мониторингу предоставляется в дополнении III к настоящему отчету. Комиссия отметила, что для центров, желающих принять участие в этих испытаниях, Генеральный секретарь подготовил подробную информацию по наименованиям файлов и форматам обмена, которые имеются в виде технического документа ВСП.

6.2.57 Использование в центрах ВСП ПК, специально выделенных для мониторинга применений, облегчит деятельность по мониторингу. Комиссия поручила ОГПО-ИСО дополнительно рассмотреть вопрос о разработке такого основанного на использовании ПК применения, которое могло бы использоваться в любом центре ВСП.

Будущие информационные системы ВМО

6.2.58 Комиссия приняла во внимание рекомендации Межпрограммной целевой группы по будущим информационным системам ВМО. Группа пришла к заключению о том, что в настоящее время информационная система ВМО включает комбинацию ГСТ, не являющуюся доступной для всех, и Интернета, находящегося в общественном пользовании. ГСТ состоит из ограниченных для доступа сети телесвязи и спутниковых систем радиопередач и сбора данных, а также из развивающегося комплекта услуг управляемых сетей с коммутацией пакетов. На ней могут применяться разнообразные протоколы (например, X.25 и TCP/IP), а также она может поддерживать существующую систему переключения сообщений ГСТ в качестве единственной наиболее важной прикладной задачи. Интернет играет во всевозрастающей степени важную роль, в особенности для обмена неоперативной продукцией, и поддерживает разнообразные применения, часть которых имеет отношение к потребностям ВМО. Большинство центров ГСТ в настоящее время связано с Интернетом, а недавно несколько цепей ГСТ были осуществлены в системе Интернет. Учитывая существующее состояние информационной системы ВМО, а также общее видение будущей системы, эксперты подчеркнули следующие ключевые моменты:

- a) в настоящее время Интернет используется для оперативных применений с промежуточным хранением лишь в ограниченной степени;
- b) способность к взаимодействию применений, разработанных для обслуживания потребностей различных технических комиссий, является ограниченной;
- c) имеется большое количество различных применений, разработка которых не была скоординирована, что делает интеграцию комплектов данных технически трудной задачей;
- d) междисциплинарному применению метеорологических, гидрологических и океанографических данных мешает нехватка согласованных стандартов, необходимых для эффективного определения, получения и использования всех соответствующих данных;
- e) растущее использование коммерчески принятых стандартов и готового аппаратного обеспечения могло бы

повысить способность существующих систем реагировать на изменения, а также понизить расходы на их функционирование.

6.2.59 Комиссия отметила, что значительным достижением ВМО явилось создание политики свободного и неограниченного обмена метеорологическими и связанными с ними данными и внедрение информационной системы, призванной осуществить эту политику на практике. В настоящее время эта информационная система ВМО включает:

- a) мировые метеорологические центры (ММЦ) и региональные специализированные метеорологические центры (РСМЦ) для подготовки продукции для глобального и регионального распространения. Эти ММЦ и РСМЦ собирают данные из национальных метеорологических центров (НМЦ) и предоставляют данные и продукцию этим центрам, которые, в свою очередь, удовлетворяют национальные потребности в них;
- b) 32 РУТ, управляющих ГСТ, по которой передаются данные и продукция между ММЦ, РСМЦ и НМЦ. ГСТ состоит из Главной сети телесвязи, которая осуществляет большой объем передач между 18 более крупными центрами и рядом других линий связи, не относящихся к ГСЕТ;
- c) большое число центров (включая ММЦ, РСМЦ и НМЦ), которые используют Интернет для специального обмена данными и продукцией на основе запроса-ответа, и для регулярного доступа к комплектам данных, которые по ряду причин (включая ограничения пропускной способности) не могут передаваться по ГСТ.

Эта система является эффективной, но исключительно сложной и дорогостоящей с двумя уровнями иерархии центров связи и тремя уровнями иерархии центров обработки данных. Наиболее значительные задачи, которые стоят перед руководителями этой системы, заключаются в том, чтобы должным образом реагировать на развивающиеся потребности и технологические изменения, происходящие в области информационных систем.

6.2.60 Комиссия решила, что если основные системы должны удовлетворять потребности ВСП и других программ ВМО, а также связанных с ними международных программ, то необходимо будет иметь четкий план, чтобы эта информационная система сохраняла свою актуальность и пользу для стран-членов в будущем. Технологии, имеющиеся для сбора, обмена и управления информацией, изменяются небывалыми темпами, и вместе с таким изменением приходит возможность доступа к более широкому диапазону метеорологических данных и информации, гораздо быстрее и с меньшими затратами, чем это возможно было ранее. Разработка и внедрение новых систем в целях оптимального использования этих возникающих технологий, явятся основной задачей для ВМО в целом, и для ее стран-членов в частности.

6.2.61 Существует потенциальная возможность того, что эволюция в технологиях управления данными может привести к появлению интегрированной системы, способной удовлетворять потребности ВСП, программ ВМО, выполняемых не под эгидой КОС, и более широкого экологического сообщества. При обсуждении этого было отмечено, что, возможно, имеется некое преимущество в том, чтобы сохранить логическое разделение системы ВМО для обмена данными из других систем. Такое разделение могло бы

поддерживаться современными средствами безопасности (например, системами защиты доступа, виртуальными каналами, кодированием, и т. д.) вместо того, чтобы полагаться на относительно дорогие технологии, уникальные для ВМО (такие, как коммутация сообщений, линии связи, арендованные на двусторонней основе и т. д.). В свете такого подхода необходимо детально изучить современные системы безопасности, чтобы наилучшим образом решить стоящие перед ВМО задачи.

6.2.62 Комиссия решила, что будущая информационная система ВМО должна обеспечивать комплексный подход к удовлетворению следующих потребностей:

- a) регулярный сбор данных наблюдений;
- b) автоматическое распространение запланированной продукции как оперативной, так и неоперативной;
- c) специальные нерегулярные применения (например, запросы на нерегулярные данные и продукцию).

Система должна быть:

- a) надежной;
- b) эффективной с точки зрения затрат и приемлемой по цене для развивающихся, а также развитых стран-членов;
- c) технологически устойчивой и приемлемой для экспертизы на местах;
- d) модульной и масштабируемой;
- e) гибкой, способной настраиваться на изменяющиеся требования и позволяющей распространять продукцию от различных источников данных.

Система должна также поддерживать:

- a) различные группы потребителей и правила доступа;
- b) интегрирование разнообразных комплектов данных;
- c) безопасность данных, а также сети;
- d) специальные, а также регулярные запросы на данные и продукцию ("pull" «вытаскивание», а также "push" — «выталкивание»);
- e) своевременная доставка данных и продукции (в соответствии с потребностями).

6.2.63 Специальное распространение нерегулярной продукции наилучшим образом можно осуществить по системе запрос/ответ или «вытаскивания». Регулярный сбор и распространение данных и продукции наилучшим образом можно осуществить по системе «выталкивания», что производится посредством сочетания технологий. Сюда могут входить системы передачи с промежуточным хранением, прямая связь (включая такую простую технологию, как электронная почта), спутниковые ПСД и радиопередачи. Системы «вытаскивания» являются наиболее целесообразным подходом как для регулярного сбора наблюдений, так и регулярного распространения наблюдений и другой продукции. Однако было отмечено, что сбор наблюдений от многих возможных поставщиков и распространение продукции от нескольких поставщиков многим получателям, представляют собой разные проблемы, которые наилучшим образом решаются посредством различных логических топологий. Системы «вытаскивания» и «выталкивания», работающие параллельно, должны быть доступны для всех пользователей данными и продукцией ВМО.

6.2.64 Комиссия рассмотрела предложения в отношении будущей информационной системы ВМО, разработанной межпрограммной целевой группой по будущим информационным системам ВМО. Она приняла к сведению, что

предлагаемые будущие информационные системы ВМО будут полагаться на сочетание сетей общего пользования и частных сетей и будут обеспечивать скоординированное развитие и функционирование участвующих систем, полагаясь на международные протоколы и стандарты и готовое к использованию программное обеспечение. В предполагаемой системе определены участвующие центры в соответствии с их функциями и обязанностями и включены три уровня ответственности: глобальные центры информационных систем, центры специализированной продукции и национальные центры. Возможный поток данных и продукции между этими центрами проиллюстрирован на рисунках 5(a) и 5(b) в дополнении I к настоящему отчету. На рисунке 5(a) представлен сбор наблюдений и продукции, а на рисунке 5(b) показано распространение продукции (как регулярной, так и нерегулярной).

ГЛОБАЛЬНЫЕ ЦЕНТРЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

6.2.65 Комиссия приняла к сведению, что несколько ГЦИС (возможно, от 4 до 10) формируют верхний уровень предлагаемой будущей информационной системы ВМО. Эти центры будут собирать все наблюдения и продукцию, предназначенные для глобального распространения, от поставляющих центров в пределах их зоны ответственности. Каждый поставщик, будь то НМГС, организация (например АРГОС, АРИНК), научно-исследовательский проект и т. д. будет посылать свои наблюдения в назначенный ГЦИС. Наблюдения будут объединены в крупные составные комплекты данных. ГЦИС затем направит свои комплекты данных всем другим ГЦИС. Сбор наблюдений будет организован в последовательные звездообразные сети, соединенные между собой логическим кольцом с ГЦИС на вершине. По всей вероятности, ненужной будет стандартизация физических линий и протоколов, которыми должны пользоваться поставщики и сборщики, а оптимальное сочетание потребностей и технических возможностей сторон будет решаться по двустороннему соглашению. Такой подход в настоящее время используется рядом НМГС с эффективными результатами.

6.2.66 Было отмечено, что целевая группа предполагала, что ГЦИС обычно будет располагаться в центре или связан с центром, осуществляющим ассимиляцию глобальных данных или имеющим другие глобальные обязательства. Однако предлагаемая архитектура не указывает на это как на требование.

6.2.67 Было отмечено, что распространение продукции посредством системы «выталкивания», основанной на промежуточном хранении, осуществленная в качестве одного слоя, во многих случаях потребует чрезмерных ресурсов в некоторых центрах. Поэтому распространение продукции будет, очевидно, наилучшим образом реализовываться посредством разнообразия технологий, включая иерархические системы промежуточного хранения, аналогичные коммутации сообщений на ГСТ, спутниковые радиопередачи и, возможно, многоадресные передачи. Получатели с высоким уровнем возможностей, которым требуется объемная продукция могут быть обслужены одним механизмом, другие получатели с меньшими запросами могут быть обслужены другим механизмом.

6.2.68 Ответственность ГЦИС можно суммировать следующим образом. Каждый ГЦИС будет:

- a) собирать данные наблюдений и продукцию, предназначенные для глобального обмена из национальных центров в пределах их зоны ответственности, перестроить по мере необходимости и объединять в продукцию данных, которая охватывает их зону ответственности;
- b) собирать продукцию, которая предназначена для глобального обмена из центров специализированной продукции в пределах их зоны ответственности;
- c) получать данные и продукцию, предназначенные для глобального обмена из других ГЦИС;
- d) распространять полный комплект данных и продукции, согласованный ВМО для регулярного глобального обмена (это распространение будет производиться посредством любого сочетания Интернета, спутников, многоадресных передач, и т. д., как это необходимо для удовлетворения потребностей стран-членов, которым необходима их продукция);
- e) хранить полный комплект данных и продукции и предоставлять с помощью механизмов ВМО запрос/ответ («выталкивание»);
- f) обеспечивать круглосуточную связь с сетями общего пользования и частными сетями на полосе частот, которая достаточна для удовлетворения глобальных и региональных обязанностей;
- g) осуществлять, если потребуется, функции центра специализированной продукции и/или национального центра.

6.2.69 В Европе Франция, Германия и Соединенное Королевство обсуждали вопрос о том, каким образом роль ГЦИС могла бы быть выполнена совместными усилиями нескольких центров, работающих вместе. РСМД, использование технологии Интернета и стандарты метаданных предоставляют техническую возможность осуществить ГЦИС на основе нескольких центров, что имеет положительный эффект в виде разделения и снижения расходов, уменьшения сложности сети РУТ в Европе, а также в повышении гибкости при выполнении такой важной роли.

ЦЕНТРЫ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ

6.2.70 Десятки центров будут служить в качестве центров специализированной продукции (ЦСП). Существующие РСМД будут функционировать в качестве ЦСП. Однако многие дополнительные центры будут также служить в качестве ЦСП. Сюда будут входить поставщики специальных наблюдений (например, АРГОС, АРИНК), научно-исследовательские проекты, и центры, производящие продукцию по конкретной тематике. ЦСП будут:

- a) собирать специальные, связанные с программой, данные и продукцию;
- b) производить согласованную продукцию;
- c) предоставлять продукцию, предназначенную для глобального обмена, в свои ответственные ГЦИС;
- d) распространять продукцию, не предназначенную для глобального обмена, любым образом, который согласован между центром и пользователем продукции;
- e) поддерживать доступ к продукции посредством механизмов ВМО запрос/ответ («выталкивание») соответствующим образом (т. е. динамически производимая продукция потребует круглосуточной связи с Интернетом);
- f) осуществлять функции национального центра.

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ЦЕНТРЫ

6.2.71 Было отмечено, что национальные центры составят основу предлагаемой будущей информационной системы ВМО. Многие национальные центры будут входить в состав НМГС, а другие будут нести национальную ответственность в отношении функций, предусмотренных в рамках программ ВМО, но размещаться за пределами НМГС. Постоянные представители при ВМО соответствующих стран будут координировать их участие в этой системе. Их функции будут заключаться в следующем:

- a) собирать данные наблюдений;
- b) представлять наблюдения и продукцию в их ответственные ГЦИС;
- c) собирать и производить продукцию для национального применения.

6.2.72 Комиссия отметила, что несмотря на то, что проектирование, развитие и осуществление предполагаемой будущей информационной системы ВМО представит собой огромную задачу, она не столкнется с какими-либо серьезными техническими трудностями и может быть успешно осуществлена с помощью существующей технологии. Однако ее развитие потребует нескольких лет и значительных обязательств со стороны персонала, представляющего страны-члены и участвующего в программах ВМО.

6.2.73 Комиссия приветствовала в целом предлагаемое видение будущей информационной системы ВМО. Она решила, что работа в будущем должна быть сфокусирована на двух ключевых аспектах:

- a) перепроектирование существующей ГСТ с промежуточным хранением в целях максимального использования преимуществ новых технологий;
- b) координация разработки возможности запроса-ответа в информационных системах ВМО.

6.2.74 Она далее согласилась с тем, что наиболее прямым способом испытания возможности осуществления этого предложения будет рассмотрение успешного внедрения новых перспективных технологий другими организациями, не относящимися к ВМО, и проведение экспериментальных проектов, в которых используются критические аспекты этих новых технологий. Примерами технологий, которые явились перспективными для повышения качества и технических возможностей «ГСТ с промежуточным хранением», среди прочего, являются система «Унидата» по распространению данных через Интернет (ИДД), групповой IP и новая функциональность [http](http://www.intellectualproperty.org) «интеллектуальная загрузка». Она поручила ОГПО-ИСО координировать испытание и оценку перспективных технологий посредством экспериментальных проектов.

6.2.75 Комиссия согласилась, что в отношении дальнейшей разработки возможности запроса-ответа наиболее неотложной потребностью является разработка каталога продукции, поиск которой может производиться в автономном режиме по Интернету. В то время как системы спутниковых радиопередач являются, в основном, региональными по масштабу, системы запрос-ответ, осуществленные на Интернете, являются подлинно глобальными по масштабу. Поэтому интерфейс с этой системой (включая каталог продукции) должен быть глобально однородным. Заслуживает внимания тот факт, что ряд основных центров ВМО уже задействовали каталог в оперативном режиме и гармонизация этих систем

до единого стандарта является перспективной задачей. По мере того как дополнительные центры станут развивать системы каталогов и вводить их в оперативный режим, осуществление глобальной стандартизации станет все более трудной и дорогостоящей задачей. Поэтому существует срочная необходимость в разработке такого стандарта, по возможности, в ближайшее время. Комиссия решила, что разработка каталога продукции ВМО должна иметь высокий приоритет для ОГПО-ИСО, отмечая при этом, что потребуются таланты междисциплинарной группы экспертов.

6.2.76 Отмечая, что технология постоянно развивается и могут появиться новые технологии, способные улучшить информационные системы ВМО, группе с участием многих программ ВМО и связанных с ними международных программ следует поручить задачу быть в курсе разработок и оценивать возможную применимость новых технологий к потребностям ВМО. Комиссия решила, что эта задача должна быть включена в будущую программу работ межпрограммной целевой группы.

6.2.77 И наконец, хотя ясно, что концептуальное представление о будущей информационной системе ВМО может быть реализовано на основе существующей технологии, но для удовлетворительного выполнения могут потребоваться изменения ответственности между странами-членами и между центрами, исходя из текущей конфигурации. Комиссия согласилась с тем, что этот вопрос должен быть далее изучен, в идеальном плане группой с участием всех программ ВМО. Поэтому она решила, что эта задача должна быть включена в программу будущей работы межпрограммной целевой группы, и поручила ей представить отчет по этому вопросу на следующую сессию Комиссии.

ПРОБЛЕМА 2000 ГОДА

6.2.78 Комиссия отметила, что в соответствии с поручением ИС-ЛІ группа экспертов по проблеме 2000 года разработала Международный план мониторинга и действий в случае непредвиденных обстоятельств, связанных с проблемой 2000 года, в котором были рекомендованы мероприятия, предпринимаемые всеми странами-членами ВМО в течение нескольких дней до и после 1 января 2000 г. В соответствии с этим планом страны-члены осуществили мониторинг, нацеленный на обнаружение выхода систем из строя, и предприняли меры для сведения к минимуму воздействия любых проблем, которые могли бы случиться. Комиссия с удовлетворением отметила, что благодаря этим действиям и совместным усилиям НМГС в предоставлении или качестве данных и продукции, производимых странами-членами ВМО, не было значительных нарушений, связанных с компьютерными проблемами в результате перехода к 2000 г. Она поздравила страны-члены и операторов спутников с успешными усилиями, поблагодарила доноров за их своевременные и великодушные вклады, а также поблагодарила Генерального секретаря за просветительские меры и координацию, которыми руководил Секретариат.

6.2.79 Комиссия приняла к сведению, что несмотря на то, что к настоящему времени компьютеры надежно обеспечили переход к 2000 г., наступает по крайней мере еще одна ключевая дата: переход от 2000 г. к 2001 г., влияющий на данные в формате GRIB, в котором столетие и год кодируются раздельно. В полночь 31 декабря 2000 г. в GRIB столетие

изменится с 20 на 21, а год — с 100 на 1. Комиссия напомнила странам-членам о необходимости обеспечить, чтобы любые программы для обработки кода GRIB были подготовлены должным образом для учета данного перехода.

РАДИОЧАСТОТЫ ДЛЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

6.2.80 Комиссия с признательностью отметила очень благоприятные результаты работы Всемирной конференции по радиосвязи 2000 г., касающиеся нескольких пунктов, вызывавших обеспокоенность метеорологического сообщества. Активное участие ВМО в подготовительной деятельности МСЭ существенно помогло обеспечить признание и поддержку метеорологических потребностей. Комиссия выразила свою признательность за эффективную координацию и подготовительную деятельность, предпринятую руководящей группой по координации радиочастот и Секретариатом, а также за плодотворное сотрудничество нескольких НМГС и агентств, занимающихся метеорологическими спутниками, и, в частности, ЕВМЕТСАТ.

6.2.81 Основные решения ВРК-2000, касающиеся метеорологической деятельности, резюмируются следующим образом:

- a) метеорологические потребности в полосе 401—406 МГц для метеорологической вспомогательной службы (радиозонды) и функционирования метеорологических спутников были подтверждены для предвидимого будущего. Резолюция 219 (ВРК-97), в которой поручалась оценка метеорологических потребностей в полосе 401—406 МГц и возможный переход из полосы 405—406 МГц, была отменена. Это решение, завершившее острые дебаты, которые велись с 1992 г., является важным достижением для метеорологических работ. Однако этот вопрос может быть рассмотрен вновь на ВРК-2003 в рамках резолюции 214 (ВРК-2000), которая имеет дело с выделением частот ниже 1 ГГц для СКС;
- b) существующие выделения частот остались неизменными в полосе 1 670—1 710 МГц, что является основной полосой для функционирования метеорологических спутников во всем мире и для эксплуатации радиозондов многими НМГС в нижней части этого диапазона. Возможное выделение части полосы мобильной спутниковой службе также обсуждалось с 1992 г. ВРК-2000 приняла новую резолюцию по поводу совместных исследований и возможных выделений частот для подвижной спутниковой службы в диапазоне 1—3 ГГц, включая рассмотрение полосы 1 683—1 690 МГц, а также оценку, при участии ВМО, существующих и будущих метеорологических потребностей в спектре частот. Данная резолюция заменяет ранее принятую резолюцию, в которой рассматривалась вся полоса 1 675—1 710 МГц;
- c) выделение частот для пассивного дистанционного зондирования из космоса в спутниковой службе исследования Земли в частотном диапазоне 71—275 ГГц было реорганизовано, с тем чтобы удовлетворить существующие в настоящее время и предвидимые в будущем потребности с учетом технологических и научных достижений. Эти решения дополнили решения, принятые ВРК-97 для частотного диапазона 50—71 ГГц;
- d) полоса 18,6—18,8 ГГц была выделена для всемирного использования в пассивном дистанционном зондировании

из космоса, чем решена проблема, которая обсуждалась в течение 15 лет;

- e) было принято решение о регламентных положениях, обеспечивающих приемлемую защиту пассивных датчиков, находящихся в космосе, в полосе 55,78—56,26 ГГц (полоса поглощения кислорода);
- f) полоса 2 700—2 900 МГц, которая во всем мире выделена для метеорологических радиолокаторов и авиационных радионавигационных локаторов, не была выбрана как полоса для функционирования IMT-2000 (третье поколение мобильных телефонов). Однако вопрос включен в повестку дня ВРК-2006.

6.2.82 Комиссия отметила, что давление, оказываемое на распределение радиочастотных полос, будет продолжаться в связи с растущим развитием и экспансией новых радиокommunikационных систем. Она отметила, что ИС-III вновь особо подчеркнул важность непрерывной защиты выделения частот для метеорологических систем и спутников для изучения окружающей среды, и Комиссия полностью согласилась с такой оценкой. Она также отметила, что предварительная повестка дня следующей ВРК-2003 включает важные для метеорологии пункты, включая полосу 1 683—1 690 МГц, и предложила странам-членам и Секретариату добиваться участия в соответствующей деятельности МСЭ-Р. Комиссия подчеркнула важность участия представителей ВМО в деятельности МСЭ-Р, которое должно осуществляться от имени стран-членов ВМО, не имеющих возможности направить своих экспертов. Она поручила Руководящей группе по координации радиочастот продолжить свою деятельность, касающуюся исследований МСЭ-Р, а также координации оперативных частот, в частности, использования полос 401—403 МГц и 1 670—1 700 МГц как метеорологической вспомогательной службой, так и системами метеорологических спутников. Кроме того, она с признательностью отметила, что в результате сотрудничества между ВМО и МСЭ публикуется *Справочник по использованию радиоспектра для метеорологической деятельности*.

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ КОС ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ВМО

6.2.83 Комиссия выразила признательность за созыв Технической конференции по информационным системам и обслуживанию ВМО, которая проводилась за два дня непосредственно перед двенадцатой сессией Комиссии. В ней приняли участие 156 участников из 74 стран и 13 организаций. Комиссия особо поблагодарила директора Конференции, г-на Г. Р. Хоффмана (Германия), и Секретариат за их прекрасную подготовительную работу. Она также выразила особую благодарность председателям сессий и 22 лекторам за наводящие на размышления доклады. Комиссия рассмотрела резюме каждой из сессий. Она зафиксировала результаты рассмотрения, касающиеся тематики, обсужденной на Конференции, в дополнении IV к данному отчету.

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ И КОДЫ: СТРАТЕГИЯ ПЕРЕХОДА К КОДАМ В ТАБЛИЧНОЙ ФОРМЕ

6.2.84 Комиссия с признательностью отметила работу группы экспертов по развитию форматов данных и ГОК по представлению данных и кодам (ПДиК) и выразила

благодарность г-ну К. Дею (США), возглавлявшему в качестве председателя обе эти группы, за его отличную работу.

6.2.85 Приняв к сведению информацию о проделанной работе, Комиссия признала, что коды в табличной форме BUFR и CREX обладают большими преимуществами по сравнению с традиционными буквенно-цифровыми кодами (например, FM 12 SYNOP, FM 13 SHIP, FM 18 BUOY, FM 35 TEMP). Комиссия оценила коды в табличной форме как универсальные и гибкие коды, которые можно легко расширять в целях удовлетворения всех потребностей в области наблюдений, включая национальные потребности в обмене конкретными данными.

6.2.86 BUFR был впервые одобрен КОС-IX для оперативного использования в ноябре 1988 г. С тех пор он использовался главным образом для передачи данных наблюдений со спутников, воздушных судов и профилометров ветра, а также для передачи информации о тропических циклонах и для архивации данных наблюдений всех видов. Использование CREX в качестве кодовой формы для оперативного представления данных начиная с 3 мая 2000 г. было рекомендовано КОС-Внеоч.(98) и затем одобрено ИС-II. CREX используется для обмена данными об озоне, радиологическими данными, гидрологическими данными, данными с мареографов и данными о температуре почвы. CREX следует использовать вместо BUFR в случае, когда обработка или передача двоичных данных не представляются возможными. Самодокументирование, гибкость и возможность расширения этих кодов имеют основополагающее значение в контексте быстрого развития науки и техники, при котором постоянно возникает потребность в формах для представления новых видов данных.

6.2.87 Уже сегодня традиционные буквенно-цифровые коды не могут удовлетворить некоторые новые потребности. В качестве примеров можно назвать передачу данных с автоматических метеорологических станций, с которых могут сообщаться данные о некоторых параметрах, не определяемых в буквенно-цифровых кодах, модели высокого разрешения, для которых требуются данные наблюдений с высоким разрешением во времени и в вертикальном измерении; такие метеорологические элементы, как температура почвы и влажность на различных уровнях; данные о химии атмосферы; новые океанографические данные; специальные климатологические данные и все виды метаданных. BUFR и CREX способны удовлетворить эти потребности. Кроме того, BUFR предусматривает уплотнение (сжатие) данных и позволяет кодировать флаги качества и соответствующие значения. CREX обеспечивает непосредственное восприятие информации человеком. Для того чтобы традиционные буквенно-цифровые коды смогли обеспечить такую же функциональность, потребуется их значительная модификация, а это будет связано со слишком большими затратами. Представляется, что в долгосрочной перспективе единственным решением явится переход раз и навсегда к использованию BUFR и CREX.

6.2.88 В конечном итоге, всеми данными наблюдений нужно будет обмениваться в коде BUFR, который предлагает больше возможностей, чем CREX. Для использования BUFR необходимы такие линии для передачи данных, которые обеспечивают передачу двоичных данных, и большинство центров ГСТ либо уже достигли этой стадии, либо достигнут

ее в ближайшем будущем. Однако некоторым странам потребуется более продолжительный период времени для организации получения двоичных данных наблюдений и гораздо более продолжительный период для обеспечения кодирования данных наблюдений в коде BUFR. При этом для некоторых стран промежуточное решение может заключаться в использовании кода CREX.

6.2.89 В свете вышесказанного Комиссия рассмотрела вопрос о поэтапном подходе, который предусматривает постепенное принятие мер для перехода (или осуществления стратегии перехода) к использованию кодов в табличной форме для передачи данных приземных и аэрологических наблюдений, с помощью которых производителям синоптических данных и центрам, выпускающим/обрабатывающим данные наблюдений с морских судов, буев, спутников, воздушных судов и других новых видов датчиков и платформ наблюдения, будет предложено передавать данные в кодах BUFR или CREX. Комиссия уже предложила изготовителям автоматических метеорологических станций и других платформ для проведения наблюдений принять во внимание осуществляемый переход к кодам в табличной форме в ходе разработки ими соответствующего программного обеспечения. В рамках Комиссии были согласованы основные этапы осуществления плана по переходу к кодам в табличной форме и постепенного отказа от традиционных символьных кодов, а именно:

- начиная с ноября 2002 г. некоторые производители данных могут на добровольной и экспериментальной основе передавать данные наблюдений в оперативном режиме в кодах BUFR или CREX (а также и в традиционных буквенно-цифровых кодах, т. е. осуществлять двойное распространение данных, если этого будут требовать действующие на добровольной и экспериментальной основе пользователи);
- КОС-Внеоч.(2002) должна провести обзор процесса перехода и рассмотреть подробный план действий по устранению всех традиционных кодовых форм ВМО для передачи данных наблюдений и сохранению лишь кодов в табличной форме: FM 94 BUFR и FM 95 CREX.

6.2.90 Комиссия признала, что неотъемлемой частью любого плана перехода к кодам в табличной форме является обеспечение и поддержка разработки программного обеспечения для кодирования и декодирования данных в форматах кодов в табличной форме. Она с признательностью отметила, что прикладное программное обеспечение на официальном Web-сайте НМС США свободно доступно для стран-членов ВМО, хотя в настоящее время его сопровождение не может быть распространено на пользователей, не имеющих отношения к НМС. Она далее отметила, что другие центры ВМО также обладают программным обеспечением для кодирования и декодирования, которое может при определенных условиях предоставляться на основе двусторонних соглашений. В частности, Соединенное Королевство информировало КОС о том, что оно разрабатывает программное обеспечение для кодирования и декодирования для кода GRIB издания 2, и когда оно будет готово, оно будет предоставлено для использования НМГС аналогично программному обеспечению, уже существующему для издания 1 кода GRIB. КОС отметила также, что вопрос о создании и встраивании схемы кодирования/

декодирования в оперативную цепь программ не относится к тривиальным.

6.2.91 Комиссия отметила, что успешность перехода к кодам в табличной форме будет зависеть от осуществления нескольких вспомогательных проектов, принятия новых мер и оказания помощи странам-членам. Сюда будут входить распространение информации, подготовка кадров, распространение программного обеспечения и возможная помощь в осуществлении.

6.2.92 Согласно мнению Комиссии, переход к кодам в табличной форме будет иметь определенные последствия для всех элементов системы ВСП. Однако Комиссия потребовала осуществить плавный переход без негативного влияния на деятельность ВСП. Учитывая это, Комиссия предложила ОГПО-ИСО, ОГПО-ИОС и ОГПО-СОДП сотрудничать под руководством ОГПО-ИСО в деле проведения исследований и разработки плана осуществления перехода к кодам в табличной форме. Такая деятельность должна включать следующее:

- a) определение и анализ проблем, связанных с переходом к кодам в табличной форме, при представлении данных на каждом этапе передачи данных ВСП. В частности, исследование влияния процесса такого перехода на ГСТ и центры обработки данных. Разработка предложений для решения этих проблем;
- b) определение проекта по программному обеспечению, имеющего своей целью предоставление универсального программного обеспечения для кодирования/декодирования сообщений в кодах BUFR, CREX и GRIB, издание 2, всем запросившим его странам;
- c) составление, в общих понятиях, перечня возможных последствий процесса перехода к кодам в табличной форме для ресурсов стран-членов ВМО, направляемых на развитие и оперативную деятельность, и предложение решений по смягчению этих последствий для стран-членов;
- d) разработка подробного плана перехода к кодам в табличной форме для представления его на рассмотрение КОС-Внеоч.(2002);
- e) мониторинг опыта, полученного в ходе двусторонних проверок;
- f) оценка соответствующих потребностей в подготовке кадров и предложение надлежащей учебной программы;
- g) изучение потоков данных наблюдений в рамках ВСП с точки зрения конечного пользователя при «ориентировании на конкретное применение»; определение новых потоков, процедур или структур, направленных на оптимизацию положительных результатов перехода к кодам в табличной форме при представлении данных в целях улучшения получения данных и в целях удовлетворения потребностей в более частом получении данных наблюдений, в данных о новых элементах и в новых видах данных.

6.2.93 Одновременно с этим и с целью содействия дальнейшему использованию и пониманию кодов в табличной форме и издания 2 кода GRIB всеми странами-членами Комиссия поручила:

- a) Секретариату распространить руководящую информацию, в простой манере описывающую коды в табличной форме и разъясняющую их преимущества

для сообществ, занимающихся оперативной и научно-исследовательской деятельностью в области метеорологии, и для других, связанных с ними научных сообществ и организаций;

- b) ГЭ-ПДиК определить шаблоны для данных (например, формат сводки наблюдений) в кодах BUFR и CREX для всех наблюдений (не для всех в коде CREX, например, если речь идет о спутниковых данных) для включения в *Наставление по кодам* (в дополнение) летом 2001 г. Она поручила ГЭ-ПДиК подготовить усовершенствованное руководство по кодам в табличной форме для его распространения в качестве руководящего материала до конца 2001 г.
- c) в текущую программу обучения в области управления данными в качестве первоочередной темы должно быть включено изучение кодов в табличной форме. Рекомендуется выполнение дополнительной программы обучения, особенно по теме кодов в табличной форме для всех развивающихся стран, а другим странам предлагается обучать свой персонал. Такое обучение должно быть завершено к октябрю 2005 г.

6.2.94 КОС отметила, что эти предложения влекут за собой определенные последствия для деятельности по техническому сотрудничеству и работы других технических комиссий, в частности, СКОММ, ККл и КАН. Она предложила этим комиссиям представить свои соображения об осуществимости этих предложений и принять участие в процессе подробного планирования, представленном в пункте 6.2.92 выше.

ПОПРАВКИ К ТАБЛИЦАМ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ, ОДОБРЕННЫЕ В МЕЖСЕССИОННЫЙ ПЕРИОД

6.2.95 Комиссия напомнила о следующих двух рекомендациях, одобренных в течение межсессионного периода президентом КОС и Президентом ВМО:

- a) рекомендации 8 (КОС-99) для выполнения начиная с 3 мая 2000 г.:
 - i) добавление элементов в таблицу, посвященную методу измерения течений;
 - ii) добавление элементов для спутниковых номеров в общую таблицу C-5;
 - iii) обеспечение возможности для кодирования названий штормов и добавление зоны ответственности РСМЦ Фиджи в южной части Тихого океана;
 - iv) добавление элементов для обеспечения кодирования в коде BUFR данных со спутника НАСА "QuikScat", ведущего наблюдение за океаном;
 - v) добавление элементов для новых видов продукции по по данным об энергетической яркости ЕВМЕТСАТ и для будущих видов этой продукции МЕТЕОСАТ второго поколения;
 - vi) обновление по просьбе ЕВМЕТСАТ определенных двух элементов в кодовой таблице 0 02 023 BUFR (метод расчета ветра по спутниковым данным) с целью устранения неясностей;
 - vii) добавление новых элементов для обмена данными радиологического зондирования в коде CREX;
- b) рекомендации 9 (КОС-00) для выполнения начиная с 8 ноября 2000 г.:

- i) добавление примечания после таблицы 30 (данные в виде изображений) для разъяснения представления величин элементов изображения;
- ii) добавление новых табличных элементов для взаимобмена данными, поступающими от профилометров ветра и систем радиоакустического зондирования;
- iii) замена примечаний под таблицей 13 (гидрографические данные) для разъяснения представления данных о «следах» снега и снежном покрове;
- iv) добавление новых дескрипторов температуры для более правильного представления данных измерений температуры с более высокой точностью и для правильного перевода значений температуры из шкалы Цельсия в шкалу Кельвина и наоборот;
- v) добавление элементов для представления данных "QUIKSCAT SEAWINDS";
- vi) добавление элементов для представления новых видов продукции ATCP TPM (SADIST-2);
- vii) добавление элементов для передачи данных о температуре почвы;
- viii) добавление элементов для представления расчетных данных об атмосферных газах;
- ix) добавление элементов для представления данных с автоматических метеорологических станций;
- x) добавление элементов для сообщений о турбулентности в автоматически передаваемых сводках с воздушных судов;
- xi) добавление одного элемента к кодовой таблице 0 33 026 (качество влажности).

НОВЫЕ ПОПРАВКИ К НАВСТАВЛЕНИЮ ПО КОДАМ (ВМО-№ 306)

6.2.96 Принимая во внимание указанные выше потребности и предложения, разработанные в связи с этим несколькими группами экспертов и группами специалистов КОС, Комиссия рекомендовала внести добавления в таблицы FM 94 BUFR и FM 95 CREX для улучшения передачи данных с автоматических станций, особенно относящихся к текущей погоде, в целях сообщения полученных в ходе наблюдений количественных показателей, а не качественных параметров. (См. дополнение 1 к рекомендации 3 (КОС-ХІІ)).

6.2.97 В ответ на заявленные группой экспертов по сотрудничеству в области буев для сбора данных (ГСБД) потребности, Комиссия рекомендовала включить информацию в виде метаданных о дрейфующих буйках в код FM 18 BUOY. (См. дополнение 2 к рекомендации 3 (КОС-ХІІ)).

6.2.98 Международная организация гражданской авиации (ИКАО) заявила о потребности внесения поправок в кодовые формы FM 15 METAR, FM 16 SPECI, FM 51 TAF и добавления к кодовой форме FM 53 ARFOR примечания, содержащего разъяснение об отсутствии у ИКАО потребности в этом коде. Необходимость внесения этих поправок связана с изменениями в потребностях авиации, изложенных в Приложении 3 ИКАО/Техническом регламенте ВМО [С.3.1]. Комиссия рекомендовала внести соответствующие добавления в коды FM 15 METAR, FM 16 SPECI, FM 51 TAF и FM 53 ARFOR. (См. дополнение 3 к рекомендации 3 (КОС-ХІІ)).

6.2.99 Комиссия одобрила рекомендацию 3 (КОС-ХІІ).

6.2.100 Комиссия одобрила правила и процедуры внесения поправок в *Наставление по кодам* для включения в «Введение» *Наставления по кодам* и утвердила рекомендацию 4 (КОС-ХІІ).

6.2.101 Комиссия с удовлетворением отметила, что BUFR, CREX и общие таблицы доступны на сервере ВМО для цифровой обработки. Комиссия поручила Секретариату принять меры для перевода других частей томов *Наставления по кодам* также на цифровые носители.

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ И КОДЫ: ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИЗДАНИЯ 2 КОДА FM 92 GRIB

6.2.102 Комиссия напомнила о приостановлении действия, наложенном на издание 1 кода FM 92 GRIB, и что имелаась необходимость в разработке нового издания 2 кода FM 92 GRIB (см. пункт 6.4.12 общего резюме *Сокращенного окончательного отчета с резолюциями и рекомендациями одиннадцатой сессии Комиссии по основным системам* (ВМО-№ 854)). После нескольких лет разработок и двух лет экспериментов и проверочных испытаний Комиссия рассмотрела окончательное предложение о новом издании 2 кода FM 92 GRIB, которое позволит кодировать новую продукцию, такую, как выходная продукция систем прогнозирования по ансамблю, долгосрочные прогнозы, прогнозы климата, прогнозы волнения по ансамблю или продукцию моделей переноса. Комиссия отметила, однако, что издание 2 GRIB не является окончательным решением для двоичных данных на сетке, но скорее является еще одним шагом в непрерывном эволюционном процессе. В частности, Комиссия рекомендовала, чтобы ГОК-ПДК в срочном порядке продолжала работу по определению дополнительных образцов кодовых форм для передачи в коде GRIB, издание 2, поперечных сечений и диаграмм ховмоллеровского типа.

6.2.103 Комиссия поблагодарила членов группы экспертов по разработке форматов данных и ГОК-ПДК, а также соответствующие ранее существовавшие органы за содействие разработке и проверочным испытаниям издания 2 GRIB. На основе результатов этих проверочных испытаний Комиссия приобрела убежденность, что общая структура издания 2 GRIB хорошо обоснована. Комиссия пришла к мнению, что издание 2 кода FM 92 GRIB (см. дополнение к рекомендации 5 (КОС-ХІІ)) должно быть одобрено в качестве оперативного кода ВМО начиная с 7 ноября 2001 г. КОС отметила, что издание 1 кода GRIB все еще является действующим кодом и останется в использовании, например, для авиационных целей.

6.2.104 Комиссия приняла рекомендацию 5 (КОС-ХІІ).

6.3 СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ (пункт 6.3 повестки дня)

6.3.1 Комиссия поблагодарила г-жу А. Симард (Канада), председателя ОГПО-СОДП, а также председателя ГОК-СОДП, за ее отчет. Она с удовлетворением отметила достигнутые значительные успехи, не говоря уже о координировании работы многих групп, и о решении вопросов, касающихся потребностей других программ, при сотрудничестве с экспертами из других комиссий, работающих под эгидой этой ОГПО. Комиссия выразила благодарность всем экспертам,

которые работали в группах экспертов и группе осуществления/координации ОГПО-СОДП.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ГСН НА ЧПП

6.3.2 Комиссия с удовлетворением приняла к сведению выводы и рекомендации группы экспертов по оценке влияния изменений ГСН на ЧПП. Она поблагодарила председателя, г-на Т. Харта (Австралия), и членов группы за проделанную работу. Группа экспертов заслуживает также благодарности за огромный объем работы, который был проделан с использованием электронной почты.

6.3.3 Комиссия отметила, что, в принципе, данные проверки ЧПП потенциально обеспечивают механизм для оказания помощи в деле проведения мониторинга работы и характеристик ГСН. Если бы можно было использовать статистические данные для оценки влияния изменений в ГСН, они дополнили бы проведенные ранее эксперименты по системе наблюдений (ЭСН) или исследования экспериментов по моделированию системы наблюдений (ЭМСН), оправдывая заранее предъявленные требования, добавляя надежности таким процедурам и подтверждая улучшение характеристик оперативной продукции.

6.3.4 Несмотря на то, что единственное конкретное исследование, основанное на отказе приборов ТОВС на НУОА-11 в феврале 1999 г., поддерживает идею потенциального использования статистических данных проверки, обмен которыми ведется на регулярной основе, результаты этого исследования являются неубедительными из-за того, что одновременно с этим имело место множество изменений, таких, как использование новых приборов АМСУ, использование расчетов излучений и т. д. Однако это исследование помогло разработать процедуры для использования в дальнейших исследованиях. Группа экспертов провела еще одно конкретное исследование, основанное на уменьшении количества радиозондов, запущенных Россией в период конца 1990-х годов. Комиссия с интересом отметила исследование о последствиях потери данных РАДНАБ Российской Федерации для статистических данных проверки ЧПП в северном полушарии, проведенное группой экспертов ОГПО-СОДП. Она отметила, что трудно обнаружить четкий сигнал в статистических данных проверки ЧПП, и подчеркнула, что этот вывод относится только к глобальным моделям, поскольку последствия для региональных моделей не изучались. Она отметила, что оказалось невозможным доказать или опровергнуть рабочие гипотезы о том, что «можно определить значимое влияние уменьшения сети радиозондов в России посредством оценки уже имеющихся данных проверки оперативных прогностических моделей глобального и/или регионального масштаба». Основной вопрос состоял в том, каким образом определить влияние конкретной системы наблюдений. Комиссия пришла к выводу о том, что необходимо использовать более строгую методологию и что необходимо изучать далее этот вопрос. Использование статистических данных проверки не приведет к ответу на многие вопросы, касающиеся влияния систем наблюдений на ГСОД. Ранее с успехом использовались ЭСН, и они должны играть свою роль также и в дальнейших исследованиях, касающихся последствий. Поэтому она одобрила план проведения конкретного ЭСН, использующего систему повторного анализа и комплект данных для проверки гипотезы о том, что потери

данных РАДНАБ из Российской Федерации оказывают влияние на качество анализа и прогноза ЧПП. Комиссия предложила ОГПО-СОДП следить за этим ЭСН и подготовить рекомендации, касающиеся потенциала для использования результатов проверки и возможных изменений в процедурах проверки, с тем чтобы облегчить оценку последствий.

6.3.5 Комиссия согласилась с необходимостью учреждения механизмов для более своевременной оценки изменений в ГСН, которые могут оказывать влияние на качество анализов и прогнозов ЧПП. Она предложила ОГПО-СОДП заняться этим вопросом.

6.3.6 Комиссия с удовлетворением отметила процедуры для оценки влияния изменений ГСН на ЧПП и для обмена и распространения результатов, разработанные этой группой и изложенные в дополнении V к настоящему отчету. Она предложила ГКО-СОДП при консультации с ведущими центрами разработать далее соответствующее дополнение к *Наставлению по ГСОД* (ВМО-№ 485).

6.3.7 Комиссия рассмотрела руководящие принципы относительно действий по сведению к минимуму влияния потери данных наблюдений на работу ГСОД. Эти принципы основаны на опыте, полученном в результате закрытия системы ОМЕГА, и на действиях, предпринятых в соответствии с мероприятиями по проблеме 2000 г. Они направлены на сведение к минимуму последствий запланированных или незапланированных изменений в ГСН, и приводятся в дополнении VI к настоящему отчету. Эти руководящие принципы будут опубликованы в *Руководстве по Глобальной системе обработки данных* (ВМО-№ 305).

6.3.8 Комиссия также решила, что в этом процессе должен играть важную роль ведущий центр по процессу мониторинга качества. Было решено более широко распространить среди стран-членов перечень станций, определенных как имеющие проблемы. Она подчеркнула важность для всех центров, участвующих в обмене данными о надежности КОС, следовать, насколько это возможно, признанным процедурам, изложенным в таблице F добавления II.7 *Наставления по ГСОД* (ВМО-№ 485), и постановила, чтобы для целей расчетов всем центрам была обеспечена возможность доступа к надежным климатологическим данным.

6.3.9 Она одобрила следующие меры по обеспечению более своевременных предупреждений стран-членов об изменениях в ГСН:

- а) странам-членам следует создать группу новостей с электронной почтой для пользователей данными;
- б) Секретариату следует установить мигающие иконы «Что нового» для связей по разделу ВСП Web-страницы ВМО, касающиеся последних обновленных данных по ГСН.

6.3.10 Комиссия решила поручить дальнейшую работу по данному вопросу ГОК-СОДП, как это указано под пунктом 9 повестки дня.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПРОВЕРКИ ДЛЯ ДОЛГОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ

6.3.11 Комиссия с удовлетворением приняла к сведению выводы и рекомендации группы экспертов по разработке системы проверки для долгосрочных прогнозов. Она высоко отозвалась о деятельности ее председателя г-на Франсуа Лалоретта (ЕЦСПП) и поблагодарила членов группы за проделанную работу. Она также признала работу, проведенную по переписке.

6.3.12 Комиссия с удовлетворением приняла к сведению, что группа при сотрудничестве с ККл и КАН разработала стандартную систему проверки для долгосрочных прогнозов на основе обновления системы проверки, утвержденной КОС. Комиссия решила, что важнейшее значение для определения показателя оправдываемости продукции имеет проверка в ретроспективном режиме. Новая система, осуществляемая на экспериментальной основе для обмена показателями оправдываемости между различными центрами, включает в себя метод приложения информации по оправдываемости прогностической продукции, что позволяет пользователям иметь важный ориентир относительно степени, с которой они могут полагаться на продукцию в деле предстоящих применений. Разрабатываются подробные определенные меры и процедуры оперативного использования и обмена показателями проверки, включая специальный документ, в котором описываются подробно механизм для проверки долгосрочных прогнозов и расчет всех предлагаемых показателей, включая состояние наличия проверочных комплектов данных.

6.3.13 Комиссия с удовлетворением отметила успешно проведенные этой группой мероприятия по линии ее скоординированного плана действий по осуществлению, охватывающего деятельность за период начиная с четвертого квартала 1999 г. и предполагаемым началом экспериментального обмена показателями проверки ДСП между всеми участвующими центрами и организациями к первому кварталу 2001 г.

6.3.14 Комиссия одобрила экспериментальное осуществление пересмотренного варианта систем проверки для долгосрочных прогнозов — пересмотренные экспериментальные показатели для первоочередного обмена, приведенные в дополнении VII к настоящему отчету. Комиссия отметила, что предлагаемые области проверки для тропиков отличаются от имеющихся стандартных областей проверки для кратко- и среднесрочного прогноза. Она предложила ГОК-СОДП рассмотреть эти вопросы с целью обновления существующих областей проверки для тропиков. Она выразила мнение, что в свете результатов и полученного опыта экспериментального использования и последующих консультаций с КАН и ККл доработанная стандартная система проверки будет предложена на рассмотрение КОС не позже ее КОС-Внеоч. (2002) сессии.

6.3.15 Комиссия отметила вклад Канадского метеорологического центра (КМЦ)/ПСМЦ Монреаль в деле подготовки документа технических условий, в котором подробно описывается механизм для проверки долгосрочных прогнозов и расчета всех предлагаемых показателей, и определения шаблона для обмена результатами проверки. КМЦ также предложил программное обеспечение для других центров по осуществлению некоторых аспектов этой системы. Для содействия своевременному осуществлению и оперативному успеху системы проверки Комиссия с удовлетворением приняла предложение Австралии об обеспечении функций ведущего центра и согласилась назначить ММЦ Мельбурн в качестве ведущего центра ГОСД по осуществлению и оперативным аспектам системы проверки для долгосрочных прогнозов. Назначенный ведущий центр будет обеспечивать централизованные функции Web-сайта, указанные в дополнении VIII к настоящему отчету.

6.3.16 Комиссия решила, что имеется несколько вопросов, которые пока еще необходимо изучить в этой конкретной области, и отразила свое решение по этой работе под пунктом 9 повестки дня.

МЕТОДЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В МОНИТОРИНГЕ КАЧЕСТВА ПРИЗЕМНЫХ ДАННЫХ

6.3.17 Комиссия с удовлетворением отметила выводы и рекомендации группы экспертов по рассмотрению и доработке методов, используемых в мониторинге качества приземных данных. Она поблагодарила председателя, г-на Н.Сато (Япония), и членов этой группы за проделанную работу.

6.3.18 Комиссия приняла к сведению результаты, касающиеся целесообразности контроля качества данных о количестве осадков в синоптических сводках. Для устранения определенных недостатков в подсчете правильной суммы накопленных осадков, передаваемых за суточный период, Комиссия рекомендовала странам-членам РА II рассмотреть вопрос о стандартизации их практики отчетности, с тем чтобы сообщать об осадках за предшествующие шести- и 24-часовые сроки в соответствии с глобальными процедурами. Группа экспертов рекомендовала также, чтобы данные об осадках за 24-часовой период сообщались всеми странами-членами, а данные об измеренных осадках с нулевым значением сообщались в коде как ноль. Последнее предложение повлечет, однако, изменения с целью корректировки глобальной практики отчетности, в связи с чем Комиссия предложила ГЭ по представлению данных и кодам рассмотреть процедуры с целью обязательного сообщения об осадках за 24-часовой период и сообщения об измеренных осадках с нулевым значением в коде нулем, как было рекомендовано группой экспертов по мониторингу качества приземных данных. Отмечалось, что сообщение об осадках с нулевым значением в этом коде приведет к небольшому увеличению объема обмена данными, но общий полезный результат перекроет расходы на телесвязь в результате этого увеличения.

6.3.19 Комиссия приветствовала предложение Глобального центра климатологии осадков о предоставлении результатов глобального мониторинга осадков в региональные ведущие центры ВМО по мониторингу качества данных. Комиссия назначила ГЦКО в качестве глобального центра по мониторингу качества данных об осадках. Она предложила ГЦКО представлять результаты ежемесячного мониторинга осадков в ведущие центры по мониторингу приземных данных для их использования при составлении шестимесчных сводных бюллетеней.

6.3.20 Комиссия решила, что проверка данных об осадках, включающих толщину снежного покрова в кратко- и среднесрочных прогнозах, пока еще продолжает оставаться областью для изучения и разработки, и должна находиться по-прежнему под эгидой рабочей группы по численному экспериментированию КАН/ОНК и ГСНК/ГЭАНК. Она далее отметила, что используются и другие элементы приземного прогноза погоды, такие, как ветер и температура, с подгонкой для национальных пользователей путем использования процедур МОС/МСП для учета и внесения поправки на местные явления. Для их проверки требуется очень плотная сеть наблюдений, которая имеется только на национальном уровне. Поэтому Комиссия рекомендовала, чтобы все центры ГОСД предоставляли свои результаты по проверке приземных

метеорологических элементов в распоряжение пользователей на своем web-сайте.

6.3.21 Комиссия рассмотрела текущие процедуры, имеющиеся в *Наставлении по ГСОД*, и одобрила рекомендацию, касающуюся ведущих центров по мониторингу качества приземных наблюдений, для добавления стандартов для мониторинга высоты геопотенциала по приземным наблюдениям. Хотя в рекомендации конкретно указывается абсолютная величина средней систематической ошибки в 25 метров в качестве одного из критериев для отнесения данных со станций к числу сомнительных, Комиссия призвала НМГС продолжать исследовать станции со средними систематическими ошибками менее 25 метров в своих собственных странах, однако не включать их в списки мониторинга. Было также решено включить общие руководящие указания, отражающие процедуры ГЦКО по мониторингу качества данных об осадках, приведенные в разделе 6.3.3.1 *Руководства по ГСОД* (ВМО-№ 305), как они изложены в дополнении IX к настоящему отчету. Она предложила ведущим центрам для других типов наблюдений разработать и окончательно доработать процедуры и форматы для обмена результатами мониторинга для включения в *Наставление по ГСОД*, в соответствии с положениями добавления II.8, пункт 1.1.

6.3.22 Была принята рекомендация 6 (КОС-ХII).

6.3.23 Комиссия отметила работу, выполненную группой экспертов по мониторингу качества приземных данных, и решила, что эту группу необходимо распустить, но поручить ГКО-СОДП заниматься деятельностью, связанной с мониторингом данных.

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ СОДП

СИСТЕМА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПО АНСАМБЛЮ

6.3.24 Комиссия, учитывая позицию ГОК-СОДП и поручение ИС-III в отношении подготовки продукции системы прогнозирования по ансамблю для более широкого распространения, настоятельно призвала страны-члены, выпускающие глобальную продукцию по ансамблю, предоставлять ее для пользования. Основной, подлежащий распространению список продукции СПА должен включать как минимум:

- a) вероятность осадков;
- b) средняя ансамбля на уровне 500 гПа;
- c) некоторые указания изменчивости (например, участки изоляции, протяженность).

Охватываемые диапазоны должны составлять по меньшей мере D4 (96 ч) — D7 (168 ч).

6.3.25 Комиссия рекомендовала четыре типа профессионального обучения по СПА, а именно:

- a) региональные практикумы ВМО в целях объяснения метода СПА, ее преимуществ и недостатков. Основное внимание должно уделяться имеющейся продукции. Эти практикумы будут полезны главным образом для тех, кто намерен использовать конечную продукцию СПА;
- b) обучение типа технического сотрудничества для тех, кто намерен подготавливать свою собственную продукцию, и/или для тех, кому потребуется более специальное обучение, касающееся продукции или методологии прогнозов. Обучение может быть организовано на основе индивидуальных заявок или же с

использованием мероприятий по линии добровольного сотрудничества ВМО;

- c) практикумы или семинары, подготавливаемые центрами, использующими СПА. К этим центрам обращается просьба открыть свои двери для широкого круга участников. Необходимо рассмотреть вопрос о частичном спонсорском участии ВМО в этих мероприятиях;
- d) университеты, занимающиеся подготовкой кадров в области метеорологии, должны поощряться странами-членами к включению в свою программу тем, связанных с СПА.

6.3.26 Для обеспечения скоординированного осуществления первоначальных процедур для предоставления продукции СПА Комиссия одобрила следующий план действий:

- a) в качестве средства для рекламы web-сайтов, на которых имеется информация по прогнозированию по ансамблю и имеющейся продукции, следует использовать информационное письмо КОС. Центрам, предоставляющим продукцию СПА, предлагается информировать Секретариат о соответствующем универсальном указателе информационного ресурса (URL);
- b) в качестве первого и неотложного шага региональным ассоциациям предлагается определить потребности в СПА, чтобы на их основе базировались первичные индивидуальные запросы НМГС и заинтересованных оперативных центров СПА;
- c) Секретариату ВМО следует планировать региональные практикумы с упором на обучение СПА в рамках соответствующей программы ВМО;
- d) создать по линии ОГПО-СОДП группу экспертов по СПА с программой работы, изложенной в рамках пункта 9 повестки дня.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СУРОВОЙ ПОГОДЫ

6.3.27 При рассмотрении вопроса о наличии и использовании руководящих материалов ЧПП относительно возникновения явлений суровой погоды Комиссия отметила, что потребности пользователей будут меняться в зависимости от знаний и опыта, а также потенциала различных центров. Она далее отметила, что не каждый центр способен прогонять свою собственную систему ЧПП, хотя ряд центров в этой области за последние несколько лет добились успехов. Она выразила мнение, что центрам, планирующим организовать свою собственную систему ЧПП, необходимо:

- a) провести исследование о целесообразности, с тем чтобы можно было устранить замеченные недостатки. В число недостатков могут входить первичные и последующие расходы на аппаратное и программное обеспечение, расходы на телесвязь, расходы на обслуживание, людские ресурсы и научный потенциал;
- b) связаться с одним из ведущих центров для получения, по мере целесообразности, исходных и граничных условий.

Центры должны понимать, что это долгосрочная обязанность, и потребуются несколько лет для ее осуществления.

6.3.28 Комиссия отметила, что некоторые центры имеют возможности для проведения заключительной обработки. Эти центры получают данные GRIB, однако не способны воспользоваться этими данными себе на пользу. Им рекомендуется создавать виды продукции с добавленной стоимостью,

приспособленные к их местным потребностям. Тем центрам, которые не имеют таких возможностей, стоит рекомендовать стремиться к такому решению. Следует понимать, что для создания такой системы также потребуются какое-то время.

6.3.29 Она рекомендовала центрам, которые имеют только статические системы представления, повысить уровень до системы заключительной обработки в связи с тем, что статическое представление имеет несколько ограничений. Если центр остается зависимым от этих статических средств представления, то рекомендуется следующее:

- a) отдельные НМЦ должны запрашивать специальную продукцию, которая требуется для прогнозирования суровой погоды. Уже существует соглашение с РСМЦ о предоставлении руководства по ЧПП, и странам рекомендуется использовать предоставляемую продукцию;
- b) центр, представляющий диагностическую продукцию, касающуюся суровой погоды, основанную на ЧПП, не принимает во внимание местные условия. Центр, который использует эти расчетные индексы, должен знать, что эти виды продукции являются полностью основанными на ЧПП без вмешательства специалистов или контроля качества. Поэтому следует тщательно оценивать такие виды продукции;
- c) для диагностической продукции, касающейся суровой погоды, могут потребоваться меры по подгонке к местным условиям после оценки и конкретных исследований. Примеры диагностической продукции были приняты к сведению КОС-Внеоч.(98);
- d) в этой связи специализированным центрам следует проводить контроль заявок и представлять специальную согласованную продукцию.

6.3.30 Региональным ассоциациям предлагается рассмотреть, по мере надобности, вышеуказанные требования. Комиссия призвала обмениваться визитами прогнозистов из центров, занимающихся прогнозированием суровой погоды. Комиссии было сообщено о том, что в РА VI ЕЦСПП разрабатывает и осуществляет оперативную программу по среднесрочному прогнозированию суровой погоды в интересах стран-членов данного и, по мере надобности, других регионов.

6.3.31 Комиссия одобрила следующие определенные потребности в обучении:

- a) обучение работе с моделью;
- b) каким образом обращаться с приобретенной системой заключительной обработки;
- c) применения и интерпретация продукции моделей;
- d) каким образом разрабатывать концептуальные модели;
- e) разработка, толкование и использование диагностики суровой погоды на основе модели.

План действий

6.3.32 Предлагается следующий план действий:

Для содействия скоординированному осуществлению процедур, обеспечивающих наличие и использование в НМГС руководящего материала ЧПП относительно возникновения суровой погоды, Комиссия подчеркнула важную роль защиты жизни и имущества и одобрила приведенный ниже план действий. Она:

- a) призывает страны-члены создать или развить далее средства ГСОД с учетом уровней опыта и знаний;

- b) призывает ведущие центры оказывать помощь другим центрам в деле приобретения еще большего опыта и знаний;
- c) рекомендует, чтобы различные центры проводили оценку своих учебных потребностей в области прогнозов суровой погоды и направляли их в Секретариат ВМО;
- d) рекомендует, чтобы ВМО организовывала учебные практикумы;
- e) подчеркивает важность прогнозов суровой погоды и рекомендует центрам проводить исследования явлений своей собственной местной суровой погоды;
- f) назначает согласно пункту 9 повестки дня докладчика по применениям ЧПП в прогнозировании суровой погоды.

ИНФРАСТРУКТУРА ДОЛГОСРОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

6.3.33 Комиссия отметила, что вопрос о соответствующей инфраструктуре для предоставления долгосрочных прогнозов являлся предметом активных обсуждений нескольких комиссий ВМО. Этот вопрос широко обсуждался на первичном совещании по планированию координации потребностей инфраструктуры для сезонных и межгодовых предсказаний климата, состоявшемся в Женеве в апреле 1999 г. Вытекающие из этого совещания конкретные действия включены в две резолюции на Тринадцатом конгрессе ВМО, а именно резолюция 2 — Программа Всемирной службы погоды на 2000—2003 гг., и резолюция 8 — Обслуживание климатической информацией и прогнозами. Комиссия отметила особую роль, отводимую в обеих резолюциях ОГПО-СОДП, в расширении существующих функций РСМЦ и, где это необходимо, в назначении РСМЦ, специализирующихся в области мониторинга климата и его предсказания. Она отметила, что во исполнение резолюций Конгресса ГОК-СОДП разработала предложение по инфраструктуре для выработки сезонных-межгодовых долгосрочных прогнозов.

6.3.34 Комиссия отметила предлагаемый общий подход ГОК-СОДП для глобальной системы долгосрочного прогнозирования, куда входят три компонента:

- a) РСМЦ со специализацией деятельности в области долгосрочного прогнозирования, обеспечивающие глобальную и/или широкомасштабную региональную продукцию (уровень 1);
- b) элементы и механизмы для разработки консенсусной прогностической продукции (уровень 2);
- c) НМГС, имеющие ограниченную ответственность за подготовку и доставку долгосрочных прогнозов (уровень 3).

6.3.35 На основании дальнейших разработок, основанных на рекомендациях ГОК, президент КОС представил этот подход президентам ККл и КАН, а также представил его ОГПО-СОДП. Комиссия отметила, что резолюцией 2 (ИС-III) — Межкомиссионная специальная группа по региональным климатическим центрам — Исполнительный Совет учредил такой орган. Она решила, что вышеуказанный подход к глобальной системе долгосрочного прогнозирования составляет основу ее вклада в межкомиссионную специальную группу, хотя необходимо рассмотреть также другие отчеты и возникающие на региональном уровне мнения по поводу инфраструктуры. Комиссия признала, что имеются вопросы и процедуры, требующие дальнейшего развития в этой области, и зафиксировала свое решение по данному вопросу в пункте 9 повестки дня.

Продукция ЕЦСПП

6.3.36 Комиссия с удовлетворением отметила, что в декабре 1999 г. Совет ЕЦСПП принял решение о предоставлении НМГЦ ВМО продукции глобальных сезонных прогнозов через свой web-сайт при условии сообщения пользователем данных о себе и пароля, с тем чтобы обеспечить первоочередной доступ НМГС к web-сайту до того, как прогнозы будут опубликованы. Комиссия с удовлетворением отметила, что пятьдесят третья сессия Совета ЕЦСПП (ноябрь 2000 г.) одобрила большую часть представленных ВМО потребностей в распространении через ГСТ нескольких дополнительных видов продукции ЕЦСПП, включая продукцию СПА.

РЕАГИРОВАНИЕ НА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ И СВЯЗАННАЯ С НИМИ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

6.3.37 Комиссия с удовлетворением приняла к сведению выводы и рекомендации группы экспертов по реагированию на чрезвычайные ситуации и связанной с ним деятельности. Она выразила благодарность председателю г-ну П. Чену (Канада), и членам группы за выполненную работу.

6.3.38 Развиваются области и средства сотрудничества Комиссии с ОДВЗИ. Она отметила, что в планы, обсуждаемые между ОДВЗИ и ВМО, входили следующие вопросы:

- ежесуточное обеспечение глобальной информацией о полях значений в узлах сетки ЧПП для работы моделей ОДВЗИ и дополнительными данными для контроля качества;
- обеспечение продукцией модели атмосферного переноса от назначенного специализированного центра ВМО;
- обеспечение метеорологическими данными от станций мониторинга ОДВЗИ для ВМО через ОДВЗИ; и
- оказание помощи в разработке и эксплуатации принадлежащего ОДВЗИ международного центра данных с возможностями моделирования атмосферного переноса. Она с удовлетворением отметила состояние осуществления рекомендации 4 (КОС-Внеоч.(98)) — Сотрудничество между ВМО и ОДВЗИ в областях, связанных с метеорологическими измерениями и моделированием переноса. Она была проинформирована об успешных испытаниях концепций, направленных на изыскание на практике возможностей для сотрудничества применительно к моделированию переноса и распространения на дальние расстояния, в применении к целям проверки Договора. Дополнительные испытания планируется провести в ближайшем будущем. Отмечалось, что результаты, полученные выводы и области дальнейшего изучения систем/продукции будут обсуждаться на практикуме временного технического секретариата ОДВЗИ, который состоится в 2001 г.

6.3.39 Представитель ОДВЗИ проинформировал сессию о том, что подготовительная комиссия ОДВЗИ одобрила 21 ноября 2000 г. проект соглашения об отношениях между Комиссией и Всемирной Метеорологической Организацией. В свете этого временные меры могут быть осуществлены Генеральным секретарем ВМО и исполнительным секретарем Комиссии после одобрения соглашения Исполнительным Советом ВМО. Он подчеркнул, что данное соглашение строится на рабочих отношениях, уже установленных между секретариатами этих двух организаций. Он отметил аспекты работы ОДВЗИ, которые могут представлять интерес для

ВМО. Во-первых, их уникальная глобальная сеть станций наблюдения за радиоактивными изотопами будет иногда обнаруживать сигналы небольших аварийных радиоактивных выбросов, и подобные события дадут хорошую возможность для определения эффективности системы для тех, кто занимается моделированием атмосферного переноса. Во-вторых, сеть мониторинга ОДВЗИ включает удаленные станции, которые будут также собирать метеорологические данные, которые будут передаваться в режиме реального времени в международный центр данных в Вене. Подобные данные должны предоставляться всем странам-членам ВМО. В будущем полезным может оказаться также изучение возможности совместного использования некоторых средств передачи данных.

6.3.40 Сессия отметила, что инфразвуковые и сейсмические данные ОДВЗИ в режиме реального времени могли бы также оказаться полезными для обнаружения извержений вулканов, которые представляют собой серьезную опасность для авиации. Предварительное представление соответствующих потребностей со стороны ИКАО было сделано ОДВЗИ в августе 2000 г. Следующим шагом будет подготовка совместного заявления ИКАО/ВМО о потребностях для представления в ОДВЗИ с конкретным указанием потребностей авиации в доступе к данным мониторинга ОДВЗИ для поддержки Международной службы наблюдения за вулканами на воздушных трассах ИКАО (МСНВВТ).

6.3.41 Комиссия приняла во внимание информацию о проведении различных учений некоторыми РСМЦ. Она отметила успешное проведение и оценку учений ВМО/МАГАТЭ по реагированию в чрезвычайных ситуациях на глобальном уровне, проведенных в июне 2000 г. В соответствии с конкретными целями были проведены испытания по предлагаемым измененным процедурам ДРЧС и соответствующей деятельности, проверке и эффективности новых мер, процедур и стандартов и соответствия достаточности существующих процедур. Было с удовлетворением отмечено, что эти учения еще раз продемонстрировали, что ДРЧС реалистично может обеспечивать авторитетный, своевременный метеорологический вклад с использованием практически всех НМС своих стран-членов во всем мире. Рекомендованные КОС-ХП измененные процедуры были опробованы и хорошо сработали. Одновременно с этим учения показали, что все еще имеются области, где можно было бы достичь дальнейших улучшений, и это следует учесть группе экспертов по реагированию на чрезвычайные ситуации. Так, например, при осуществлении процедур более четкого уведомления и практики МАГАТЭ Секретариатом ВМО, а также РУТ Оффенбах, могли бы использоваться результаты дополнительных испытаний и проверок (см. пункты 6.3.43 и 6.3.44). В частности, следует и дальше рассматривать осуществление скоординированных, частых, неожиданных, региональных и глобальных учений в критическом режиме безопасности, когда даже несколько минут задержки могут привести к серьезным последствиям. Комиссия согласилась с необходимостью изучать другие предложения, касающиеся улучшения процедур уведомления и региональных и глобальных мероприятий. Комиссия предложила своей ОГПО-СОДП заняться решением соответствующих вопросов, вытекающих из проведенных учений и их оценки.

6.3.42 Для решения вопроса о текущих недостатках в использовании телефакса в качестве средства связи Комиссия

отметила, что ВМО, МАГАТЭ и РСМЦ Монреаль и Вашингтон совместно изучили вопрос о других и лучших средствах передачи информации в НМС, которые обладают необходимой технологией (электронная почта, www, ftp и т. д.), при этом получены весьма обнадеживающие результаты. Использование факса останется официальным средством передачи информации для стран, если только не будет запросов об обратном. Было решено, что список компетентных органов и пунктов связи НМС будет по-прежнему регулярно обновляться странами-членами и к нему будет обеспечен доступ через web-сайт ВМО.

6.3.43 Комиссия одобрила вопросы прояснения процедур и практики, касающихся уведомления ВМО со стороны МАГАТЭ, в контексте Конвенции об оперативном предупреждении о ядерной аварии и на базе ее обязанностей, указанных в этой конвенции. В том, что касается ВМО, то МАГАТЭ будет информировать Секретариат ВМО и РУТ Оффенбах (Германия). Последний будет уведомлять НМЦ посредством сообщения EMERCON с использованием ГСТ. Она рекомендовала включить в *Наставление по ГСОД* (ВМО-№ 485), приложение I-3, регламентный текст об уведомлении.

6.3.44 В целях улучшения процедур и практики Комиссия также рассмотрела оперативные процедуры по реагированию на ядерные аварии с учетом новых требований МАГАТЭ и того факта, что РСМЦ могут также использовать другие соответствующие технологии в дополнение к факсу.

6.3.45 Комиссия с удовлетворением приняла к сведению заявление ИКАО, в котором говорится о ее намерении продолжать сотрудничество с ВМО путем проведения взаимных консультаций и участия в работе группы по координации осуществления по реагированию на чрезвычайные ситуации и связанной с ними деятельности в рамках ОГПО-СОДП и Межучрежденческого комитета по реагированию на ядерные аварии.

6.3.46 Рекомендация 6 (КОС-ХІІ) содержит текст для включения в *Наставление по ГСОД*.

6.3.47 В том, что касается руководящих указаний по реагированию на химические аварии и лесные пожары, Комиссия отметила, что указания КОС-Внеоч.(98) по действиям в условиях химических аварий вместе с дополнением, представленным КНМИ на основе их опыта в образовании организации по реагированию на чрезвычайные ситуации, особенно на опасные химические аварии, включены в *Документацию по поддержке РСМЦ деятельности по реагированию на чрезвычайные ситуации* (ВМО/ТД-№ 778). С удовлетворением было отмечено, что РСМЦ Мельбурн (Австралия) проводит активную политику в предоставлении продукции, касающейся переноса, при реагировании на лесные пожары в регионе Юго-Восточной Азии, и что процедуры по интеграции и активизации деятельности НМС/РСМЦ в случае химических аварий и лесных пожаров, разработанные РСМЦ и одобренные группой экспертов по ДРЧС, включены в *Документацию*. Комиссия с удовлетворением отметила эти полезные дополнения, подготовленные Нидерландами и РСМЦ Мельбурн.

6.3.48 В отношении продукции, которую необходимо предоставлять, а также в отношении процедур по метеорологической поддержке гуманитарных миссий, отмечалось, что ВМО уже организовала сервер Web, в котором имеются связи с НМС. По линии Программы метеорологического обслуживания населения ведется список ответственных лиц

в НМС и резервный доступ к РСМЦ включает по линии программы ГСОД связи со страницами web РСМЦ. В отношении обеспечения климатической базы данных, предусматриваемой КОС-Внеоч.(98), было выражено мнение, что для конструктивного рассмотрения содержания данных и механизмов возможного доступа необходимы четкие требования со стороны БКГВ ООН, которые не были представлены. Комиссия решила, что прежде чем будут выделены дополнительные ресурсы, необходимо проверить и оценить существующие механизмы в отношении их пригодности для удовлетворения потребностей БКГВ ООН.

6.3.49 Комиссия признала, что существует еще ряд вопросов, которые необходимо изучить в этой конкретной области, и зарегистрировала свое решение по этому вопросу под пунктом 9 повестки дня.

ДОКЛАДЧИК КОС ПО АВТОМАТИЗИРОВАННЫМ РАБОЧИМ МЕСТАМ ПРОГНОЗИСТОВ

6.3.50 Комиссия поблагодарила г-жу Л. Джоунс (Соединенное Королевство), докладчика КОС по автоматизированным рабочим местам прогнозистов, за ее доклад по использованию различных автоматизированных рабочих мест прогнозистов в НМГС, включая такие вопросы, как стоимость, программное обеспечение и материальная часть. Доклад был основан на необходимой информации и анализе текущей практики в НМГС; в нем содержатся указания, которые можно использовать в любой НМГС, которая рассматривает вопрос о вложении средств в систему автоматизированных рабочих мест прогнозистов. Комиссия решила, что этот отчет следует предоставить всем НМГС. Комиссия предложила своей ОГПО-СОДП рассмотреть рекомендованные меры, которые включают предоставление предварительной информации странам, не имеющим автоматизированных рабочих мест прогнозистов, поощрение совместного использования и разработки графики/текста в первом приближении, определение причины неиспользования коммерческих баз данных и путей приобретения навыков по эксплуатации и обслуживанию таких систем.

НАЗНАЧЕНИЕ РСМЦ

6.3.51 Комиссия приняла во внимание просьбу президента РА V о назначении Центра предупреждений о тропических циклонах, Гонолулу, Гавайи (США), в качестве РСМЦ со специализацией по виду деятельности в области тропических циклонов, на основе потребностей в предупреждениях и прогнозировании циклонов в центральной части Тихого океана к северу от экватора от 180° до 140° з. д., о которых было заявлено на третьем техническом координационном совещании РСМЦ со специализацией в области тропических циклонов (ноябрь 1999 г.). Комиссия была информирована об официальном обязательстве США о выполнении их Центром предупреждений о тропических циклонах в Гонолулу, Гавайи, этих функций. Комиссия выразила признательность за презентацию возможностей данного Центра и согласилась с тем, что соответствующие положения процедур назначения были им выполнены. Поэтому Комиссия рекомендовала назначение Гонолулу, Гавайи, в качестве РСМЦ со специализацией по виду деятельности в области тропических циклонов для центральной части Тихого океана, и приняла рекомендацию 7 (КОС-ХІІ).

6.4 МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ (пункт 6.4 повестки дня)

6.4.1 Комиссия с признательностью приняла к сведению отчет председателя ОГПО по метеорологическому обслуживанию населения (МОН) г-на К.Эссенди (Кения). Она выразила удовлетворение по поводу того, что в деле осуществления Программы МОН в течение двух лет после реструктуризации КОС были достигнуты значительные успехи, а также отметила, что эффективность, с которой различные группы экспертов в рамках ОГПО-МОН выполняли свои обязанности, сыграла важную роль в обеспечении выполнения задач и достижения целей данной Программы в соответствии с решениями Конгресса.

6.4.2 Комиссия напомнила, что при создании ОГПО-МОН в ходе КОС-Внеоч.(98) ключевую роль при формировании рабочей структуры ОГПО сыграли соображения о ряде факторов. Эти факторы связаны с теми новыми задачами, которые теперь необходимо решать НМС и которые впоследствии были включены в мандат Программы МОН. Одна из основных задач для НМС как в то время, так и в еще большей степени сегодня, заключается в признании необходимости для НМС перед лицом глобальной экономической ситуации и изменяющихся обстоятельств представить веские аргументы для получения определенной доли национальных государственных финансовых средств. В связи с этим НМС необходима возможность продемонстрировать полезность предоставляемых ими услуг как правительствам, населению, так и другим потребителям, для обеспечения безопасности жизни и национального развития.

6.4.3 Комиссия согласилась, что всеобъемлющая схема, в рамках которой разрабатываются отдельные компоненты ПМОН, должна предусматривать оказание разносторонней помощи и поддержки НМС с целью расширения их возможностей для решения указанной выше задачи путем:

- a) разработки четкой стратегии и концентрации внимания на пользователях услуг;
- b) эффективного и своевременного предоставления обществу жизненно важного метеорологического обслуживания для обеспечения безопасности жизни и защиты имущества населения;
- c) направления усилий на решение представляющих большой интерес для общества и правительств вопросов в таких областях, как метеорология, климат, окружающая среда и здоровье человека (УФ-излучение, загрязнение);
- d) внесения своего вклада в улучшение международной и национальной координации действий по уменьшению опасности стихийных бедствий, включая усилия по увеличению информированности населения и активизации его ответной реакции;
- e) расширения осведомленности об экономической рентабельности метеорологического обслуживания;
- f) дополнительных усилий по модернизации технических компонентов инфраструктуры НМС с созданием потенциала в таких областях, как проектирование, разработка и предоставление услуг, особенно в развивающихся странах;
- g) определения наиболее подходящих методов распространения и компоновки продукции в целях обеспечения быстрого и эффективного обслуживания.

ВОПРОСЫ, КАСАЮЩИЕСЯ СРЕДСТВ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

6.4.4 Комиссия напомнила, что один из основных вопросов в рамках Программы МОН с момента ее создания касался роли средств массовой информации, как национальных, так и международных, по отношению к НМС. Было признано, что чрезвычайно важным для решения проблем как НМС, так и организаций средств массовой информации, является проведение диалогов и обсуждений со средствами массовой информации. Была создана группа экспертов по вопросам, касающимся средств массовой информации (ГЭ-ВСМИ), основная задача которой заключается в концентрации усилий на развитии более совершенных партнерских связей со средствами массовой информации путем уделения основного внимания потребностям НМС и средств массовой информации и факторам, ограничивающим их деятельность, а также вопросу о «едином официальном источнике». С этой целью представителям международных средств массовой информации и Международной ассоциации метеорологического вещания (МАМВ) предоставлялась информация о деятельности по вопросам, касающимся средств массовой информации, в рамках Программы МОН; кроме того, они приняли активное участие в обсуждениях в ходе совещания ГЭ-ВСМИ (Орlando, США, июнь 1999 г.).

6.4.5 Комиссия выразила мнение, что чрезвычайно важно обеспечить рациональный и эффективный поток информации между НМС и средствами массовой информации. Она с удовлетворением отметила, что представители международных вещательных компаний подтвердили свое намерение использовать официальные предупреждения и информацию, подготавливаемые НМС. Однако одно из основных препятствий на пути достижения этого заключается в отсутствии единого и централизованного источника такой информации. Соответствующая информация, для того, чтобы быть полезной и пригодной для использования вещательными компаниями, часто действующими в условиях строгой ограниченности во времени, должна быть легко доступной и представленной в удобной для средств массовой информации форме. Со своей стороны, вещательные компании согласились с тем, что выгоды от признания НМС в качестве источников данных и подробной информации для выпуска предупреждений о суровых явлениях погоды включают повышение авторитета НМС и рост доверия к передачам радио и телевидения. Комиссия отметила в качестве одного из важных вопросов необходимость надлежащего признания авторитета РСМЦ в регионе его ответственности и обратилась к международным средствам массовой информации с просьбой предпринять все возможные усилия для ознакомления с правилами деятельности РСМЦ, с тем чтобы предотвратить возможность выпуска в эфир таких предупреждений, которые противоречат рекомендациям и сообщениям, выпускаемым ответственным РСМЦ.

6.4.6 Комиссия пришла к заключению, что для преодоления некоторых из этих трудностей идеальное долгосрочное решение могло бы заключаться в использовании централизованного web-сайта. Она приветствовала работу, уже проделанную группой экспертов ОГПО по разработке и проверке продукции и оценке обслуживания (ГЭ-РППО), по инициированию осуществления экспериментального проекта по демонстрации жизнеспособности пробного централизованного web-сайта, действующего при посредстве уже

существующей структуры НМЦ/РСМЦ. Она также с благодарностью отметила, что Гонконг, Китай, предложил выступить в качестве принимающей стороны и создать демонстрационный сайт для отражения предупреждений о тропических циклонах в регионе Комитета по тайфунам ЭСКАТО/ВМО при добровольных вкладах со стороны НМС этого региона. Комиссия с удовлетворением отметила, что это предложение, которое будет осуществляться в тесном сотрудничестве с Программой по тропическим циклонам, было одобрено ИС-ЛП. Странам-членам в регионе Комитета по тайфунам было предложено назначить координационные пункты для осуществления сотрудничества с Секретариатом и экспертами из Гонконга, Китай, в целях реализации этого экспериментального проекта. Комиссия с признательностью отметила, что в результате такого сотрудничества был завершен прототип, оперативная жизнеспособность которого подлежит проверке. На рисунке 6 дополнения I к настоящему отчету показана web-страница, разработанная в рамках этого экспериментального проекта.

6.4.7 Комиссия выразила признательность Гонконгу, Китай, за отлично выполненную работу по разработке экспериментального проекта. Далее она выразила свою полную поддержку экспериментальному проекту и подчеркнула, что даже будучи успешным этот проект является только первым шагом в достижении задачи группы экспертов по вопросам, связанным со средствами массовой информации. Комиссия просила продолжить разработку проекта без задержек быстрыми темпами при добровольном участии стран-членов с целью обеспечения доступности этого web-сайта для всех пользователей. Комиссия далее пришла к согласию, что следует продолжать работу по долгосрочной разработке данной концепции, с тем чтобы охватывать другие основные метеорологические явления и другие регионы земного шара. В этой связи Комиссия отметила с благодарностью предложение нескольких стран-членов оказать помощь в этой работе.

6.4.8 Учитывая важное значение установления хороших деловых взаимоотношений между НМС и средствами массовой информации, что помогало бы НМС в деле информирования населения и в улучшении их собственного имиджа, Комиссия с удовлетворением отметила, что ГЭ-ВСМИ подготовила рекомендации по укреплению связей и совершенствованию взаимодействия между НМС и средствами массовой информации. Они охватывают, среди прочего, создание процедур и механизмов для общения со средствами массовой информации, особенно при возникновении суровых погодных явлений; ознакомление с ожиданиями и процедурами средств массовой информации; развитие рабочих взаимоотношений со средствами массовой информации в периоды нормальных метеорологических условий, с тем чтобы при возникновении суровых погодных явлений средства массовой информации смогли эффективно, правильно и своевременно информировать население; принятие соответствующей их собственной культуры и обстоятельствам «модели» действий по назначению персонала для работы по вопросам, касающимся средств массовой информации; привлечение продюсеров метеорологических передач на ТВ к деятельности НМС по подготовке ведущих для метеорологических передач на телевидении.

6.4.9 Комиссия выразила активную поддержку продолжающимся усилиям по развитию более совершенных

партнерских связей между НМС и средствами массовой информации и проводимому в настоящее время диалогу между международными вещательными компаниями и ВМО, направленному на дальнейшее развитие успехов, достигнутых ГЭ-ВСМИ в деле осуществления практических решений проблем стран-членов.

РАЗРАБОТКА И ПРОВЕРКА ПРОДУКЦИИ И ОЦЕНКА ОБСЛУЖИВАНИЯ

6.4.10 Комиссия напомнила, что и Конгресс, и КОС поручали придать в рамках Программы МОН высокий приоритет деятельности по оказанию помощи членам в количественном определении степени неопределенности прогнозов, в проведении процедур проверки предупреждений и прогнозов и оценки обслуживания и в общем совершенствовании распространения и предоставления продукции и услуг при метеорологическом обслуживании населения. Для осуществления деятельности по этим конкретным областям была создана ГЭ-РППО, которая провела свою сессию в Гонконге, Китай, в ноябре 1999 г.

6.4.11 Комиссия отметила, что ГЭ-РППО разработала схему технической основы для данных и продукции, необходимых для метеорологического обслуживания населения. Эта схема была затем переработана в технический документ ВМО для обеспечения руководящих рекомендаций для НМС, особенно для небольших служб и служб в развивающихся странах, с тем чтобы они не отставали от развития технологии. Комиссия решила в качестве составной части своей работы по будущей информационной системе ВМО обратить более активное внимание на потребности НМС в области осуществления метеорологического обслуживания населения.

6.4.12 Комиссия с интересом отметила разработку проекта РАНЕТ, который представляет собой совместную деятельность, инициированную АКМАД, в целях улучшения доступа к информации, относящейся к климату и погоде, по всей Африке. РАНЕТ делает возможным прием информации в форме бюллетеней, сводок, наблюдений, спутниковых снимков и продукции НМС, которая размещается в домене, адресованном общественности. Комиссия согласилась, что использование РАНЕТ в развивающихся странах Африки, Азии и Южной Америки следует поощрять и оказывать этому содействие.

6.4.13 Комиссия приняла к сведению, что учитывая повышение спроса на графическую продукцию для метеорологического обслуживания населения ГЭ-РППО подготовила в общих чертах руководящий материал для разработки системы предоставления продукции, включая аспекты как технического, так и конструктивного характера. Этот руководящий материал в настоящее время перерабатывается для представления в виде технического документа ВМО.

6.4.14 Комиссия отметила, что группа экспертов рассмотрела ключевые цели программы оценки эффективности деятельности и признала необходимость сбора двух видов информации при такой оценке, а именно: данных о технической оценке или проверке и данных об оценке со стороны пользователей. Комиссия выразила удовлетворение по поводу опубликования *Руководящих рекомендаций по проведению оценки эффективности метеорологического обслуживания населения* (ВМО/ТД № 1023), подготовленных ГЭ-РППО.

6.4.15 Комиссия выразила мнение, что кроме подготовки руководящих материалов необходима работа по

оказанию помощи членам в конкретном осуществлении рекомендаций и руководящих указаний.

ВОПРОСЫ, КАСАЮЩИЕСЯ ОБМЕНА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯМИ И ПРОГНОЗАМИ

6.4.16 Комиссия напомнила о том, что была создана группа экспертов по вопросам, касающимся обмена предупреждениями и прогнозами (ГЭ-ВОПП), для выполнения следующих задач:

- а) разработка методологии для международного обмена прогнозами НМС для населения в качестве составной части усилий по повышению авторитета НМС;
- б) разработка методологии для трансграничного обмена предупреждениями.

6.4.17 Комиссия приняла во внимание обеспокоенность стран-членов, в особенности развивающихся стран, по поводу прогнозов, передаваемых международными средствами массовой информации, а также помещаемых в Интернете. В частности, эти страны-члены обеспокоены в связи с влиянием этой деятельности на официальное признание метеорологического обслуживания населения, предоставляемого НМС. Комиссия посчитала возможным решением предоставление прогнозов для крупных городов для использования другими НМС. Поэтому она согласилась с тем, что в качестве экспериментального проекта следует назначить центр сбора метеорологических прогнозов, предоставляемых участвующими НМС, для создания обобщенного продукта в виде прогнозов для крупных городов мира. Комиссия с признательностью отметила, что такая концепция в форме web-сайта разработана Гонконгом, Китай, которая включает прогнозы температуры и погоды для выбранных городов на несколько следующих дней или климатологическую информацию при отсутствии таких прогнозов. Страницы будут четко воспроизводить источник информации и также дадут возможность всем странам-членам участвовать и устанавливать международное присутствие. Комиссия согласилась, что Гонконг, Китай, будет играть ведущую роль в дальнейшей разработке концепции и действовать в качестве центра сбора информации. Она далее согласилась, что этот экспериментальный проект может быть осуществлен в форме оперативного испытания с участием возможно большего количества стран-членов, направляющих свои прогнозы для городов в центр сбора.

6.4.18 В том, что касается трансграничного обмена предупреждениями, Комиссия выразила мнение, что хотя в некоторых регионах и существует такой обмен информацией, все еще остаются неиспользованные возможности для совершенствования и расширения такого обмена, особенно в отношении предупреждений. В некоторых же районах трансграничный обмен вообще не проводится. Комиссия рекомендовала поощрять и расширять двустороннее и/или региональное сотрудничество в соответствии с местными потребностями. Следует достичь общего согласия по вопросу о видах метеорологических явлений, предупреждения о которых подлежат такому обмену, и о форматах такого обмена. В дополнение к этому следует обеспечить доступность информации о национальных критериях для определения пороговых значений при выпуске таких предупреждений. Комиссия отметила, что ГЭ-ВОПП разработала перечень видов опасных явлений, информация о которых может быть выбрана

для такого обмена, а также что были представлены примеры пороговых значений, которые уже используются некоторыми НМС.

6.4.19 Комиссия указала на имеющиеся методы коммуникации для обеспечения обменов информацией, включая Интернет, и рекомендовала использовать стандартизированные как форму, так и содержание сообщений.

6.4.20 Комиссия рекомендовала организовать региональные практические семинары для обучения прогнозистов выпуску прогнозов и предупреждений о суровых метеорологических явлениях, профессиональным навыкам общения, а также для ознакомления их с практикой и процедурами других НМС в соответствующем регионе. Было отмечено, что ГЭ-ВОПП следует подготовить руководящие указания по обеспечению обмена, с тем чтобы инициировать или расширить двусторонние соглашения об обмене предупреждениями.

6.4.21 Комиссия сделала вывод о том, что необходимо продолжить работу по наблюдению за осуществлением методологий обмена прогнозами и предупреждениями.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО КООРДИНАЦИИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

6.4.22 Комиссия с признательностью отметила работу, проведенную ГОК-МОН, которая была сосредоточена на координации аспектов осуществления в работе, проводимой группами экспертов в рамках ОГПО-МОН. Она также отметила, что ГОК-МОН в ходе своего совещания в Лангене, Германия, в декабре 1999 г. в дополнение к своей функции координации рассмотрела также несколько конкретных вопросов, касающихся наращивания потенциала и управления в случае стихийных бедствий.

РУКОВОДСТВО ПО ПРАКТИКЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ (ВМО-№ 834)

6.4.23 Комиссия с удовлетворением отметила, что в 1999 г. было опубликовано второе издание *Руководства по практике метеорологического обслуживания населения*. В этом новом издании особо подчеркивается значение концепции обеспечения и предоставления обслуживания, ориентированного на пользователя. При подготовке этого *Руководства* очень значимую роль сыграли результаты глобального исследования современного состояния метеорологического обслуживания населения в странах-членах, которые были опубликованы в 1999 г. (*В центре внимания метеорологическое обслуживание населения*, ВМО/ГД-№ 974). Комиссия выразила удовлетворение в связи с тем, что членам был также разослан комплект из четырех CD-ROM, подготовленных на основе *Руководства*. Эти CD-ROM представляют собой дополнительный материал для оказания помощи странам-членам в деле совершенствования их национальных программ метеорологического обслуживания населения.

РУКОВОДЯЩИЕ ПРИНЦИПЫ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НМС «НАИЛУЧШЕЙ ПРАКТИКИ»

6.4.24 Комиссия с признательностью приняла к сведению, что ГОК-МОН разработала руководящие принципы для осуществления НМС «наилучшей практики» в их взаимоотношениях с организациями по управлению в случаях чрезвычайных ситуаций. Группа экспертов призвала к более эффективному общению между НМС и этими организациями на пользу всего населения, однако она признала, что осуществление

НМС «наилучшей практики» будет зависеть от социально-экономических норм, национальных и местных видов политики и существующих организационных механизмов для управления в случаях стихийных бедствий в каждой конкретной стране.

ПОДДЕРЖКА ДЛЯ НАРАЩИВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛА И ПОДГОТОВКИ КАДРОВ

6.4.25 Учитывая ту значительную роль, которую может сыграть эффективное высококачественное метеорологическое обслуживание населения в демонстрации значимости инвестиций правительств в деятельность НМС, Комиссия подчеркнула важное значение придания высокого приоритета проектам и видам деятельности по наращиванию потенциала в области метеорологического обслуживания населения. Комиссия с удовлетворением отметила, что в целях обеспечения оптимального использования имеющихся ресурсов большинство учебных мероприятий проводилось в сотрудничестве с другими научно-техническими программами ВМО. Далее она с удовлетворением приняла к сведению, что в период после КОС-Внеоч.(98) было организовано проведение нескольких учебных мероприятий на региональной основе, и настоятельно призвала к тому, чтобы деятельность по образованию и подготовке кадров и дальше оставалась высокоприоритетной.

6.4.26 Комиссия с удовлетворением отметила, что стремясь к дальнейшему расширению ценной деятельности по наращиванию потенциала в рамках Программы ВМО по МОН и реализации достижений уже проведенных практикумов, ГОК-МОН представила предложения и определила учебные планы для передвижных семинаров для каждого региона ВМО. Эта группа экспертов также подготовила программы для региональных семинаров и практикумов по методам совершенствования взаимоотношений с правительствами, средствами массовой информации и ключевыми группами пользователей национальных программ метеорологического обслуживания населения, а также по улучшению продукции и услуг в области МОН с целью удовлетворения потребностей пользователей.

ОЛИМПИЙСКИЕ ИГРЫ 2000 г. в Сиднее

6.4.27 Комиссия с удовлетворением отметила, что веб-сайт метеорологической поддержки Олимпийских игр 2000 г. в Сиднее был связан с веб-сайтом ВМО-50, так что международные средства массовой информации и гости Олимпийских игр могли иметь доступ к официальной метеорологической информации, подготавливаемой НМС. Подобным же образом веб-сайт МОН был связан с веб-сайтом Олимпийских игр в Сиднее, с тем чтобы позволить посетителям сайта МОН напрямую знакомиться со всей имеющейся информацией об Олимпийских играх в Сиднее.

Связи с ВПМИ

6.4.28 Комиссия приветствовала сотрудничество с ВПМИ, благодаря которому Программа МОН была вовлечена в такие области деятельности, как разработка методов оценки социально-экономических выгод для потребителей от метеорологического обслуживания и реализация демонстрационного проекта по представлению прогнозов для метеорологической поддержки Олимпийских игр 2000 г. в Сиднее. Этот демонстрационный проект был предназначен для проверки

наиболее новых методов прогнозирования текущей погоды, а также эффективности распространения прогнозов и предупреждений, и, кроме того, обладал значительным потенциалом для демонстрации новых видов продукции и методик обслуживания, подходящих для улучшения МОН.

МОН В ПОДДЕРЖКУ УМЕНЬШЕНИЯ ОПАСНОСТИ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

6.4.29 Комиссия с удовлетворением отметила, что деятельность в рамках Программы МОН и, в частности, учебные мероприятия в большой мере оказали поддержку МДУОСБ в его усилиях по уменьшению и смягчению последствий стихийных бедствий. Комиссия отметила, что по-прежнему осуществлялось сотрудничество между ВМО и БКГВ ООН, и Программа МОН обеспечивала метеорологическую и гидрологическую информацию в поддержку гуманитарных миссий ООН, связанных со стихийными бедствиями и другими кризисами. Успешность и полезность постоянного сотрудничества между этими двумя организациями были продемонстрированы в ходе организации мероприятий и координации информации во время наводнений в Мозамбике в начале 2000 г.

НАПРАВЛЕНИЯ БУДУЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

6.4.30 Комиссия подтвердила, что основной функцией любой НМС является оказание поддержки в обеспечении безопасности жизни людей и защиты их имущества. Далее она выразила мнение, что чрезвычайно важный шаг в подготовке и планировании более совершенного и эффективного метеорологического обслуживания населения будет заключаться в изучении тех изменений, которые происходят как внутри, так и за пределами сферы метеорологии. Очевидно, что изменения на мировой и национальных сценах, включая изменения в политике и экономике; достижения в области технологии; вопросы охраны окружающей среды, например проблемы изменения климата, урбанизации и загрязнения; совершенствование систем наблюдения и связи; постоянное расширение возможностей метеорологического прогнозирования; и значительный прогресс в развитии систем распространения продукции будут в значительной степени влиять на оперативную деятельность НМС в будущем. Это влияние в наибольшей степени будет ощущаться, несомненно, в области предоставления обслуживания. С одной стороны, в результате развития технологий связи пользователи и, в частности, население получают доступ к гораздо большему объему информации из источников, иных чем НМС. С другой стороны, та же самая технология в потенциале окажет помощь НМС в прямом обеспечении пользователей высококачественной, авторитетной и официальной информацией и, таким образом, поможет продемонстрировать пользу от инвестиций в метеорологическую инфраструктуру. Все это чрезвычайно важно для выпуска официальных предупреждений. Поскольку ресурсы, выделяемые для НМС, становятся все более скудными, эффективное метеорологическое обслуживание населения должно получить возможности предоставить убедительные аргументы в оправдание расходов и продемонстрировать все выгоды, которые можно извлекать из услуг и официальной информации, предоставляемых НМС.

6.4.31 Комиссия подчеркнула, что в связи с этим становится все более важным умение пользоваться возможностями,

возникающими в связи с глобальными и национальными изменениями в метеорологической сфере, с тем чтобы обеспечить рост авторитета полезной и отвечающей требованиям сегодняшнего дня основной функции по обеспечению МОН. Комиссия выразила мнение, что для достижения указанной выше цели чрезвычайно важно постоянно уделять внимание деятельности по оценке потребностей пользователей, удовлетворению этих потребностей, обеспечению осведомленности пользователей о наилучших путях использования продукции и услуг, предоставляемых НМС, и оценке точности и полезности этих видов продукции и услуг.

6.4.32 Комиссия рассмотрела вышеизложенное и поручила придать высокий приоритет следующим крупным областям:

- a) наращивание потенциала и передача технологии;
- b) возможные в будущем потребности метеорологического обслуживания населения в новых и усовершенствованных видах продукции;
- c) оценка потребности потребителей;
- d) эффективные процедуры проверки прогнозов и оценки обслуживания;
- e) совершенствование имиджа благодаря улучшению распространения и представления эффективных и высококачественных продукции и услуг в области метеорологического обслуживания населения;
- f) координация и сотрудничество с сообществом по управлению в случаях стихийных бедствий, средствами массовой информации и частным сектором;
- g) обмен официальными прогнозами НМС для населения;
- h) трансграничный обмен предупреждениями;
- i) улучшение партнерских связей с международными средствами массовой информации;
- j) концепция единого официального источника и его идентификация;
- k) сотрудничество с другими соответствующими научно-техническими программами ВМО.

Различные виды деятельности, связанные с этими высокоприоритетными областями, отражены в программе будущей работы в рамках пункта 9 повестки дня.

6.4.33 Комиссия отметила, что деятельность в рамках Программы МОН относится также к климату, изменению климата и к вопросам окружающей среды, включая проблемы урбанизации, загрязнения и здоровья, а также подготовку населения к стихийным бедствиям. Поэтому она пришла к выводу, что для достижения целей Программы необходимо сотрудничество с другими комиссиями, включая ККл, КГи и КСхМ.

6.4.34 Для обеспечения решения этих вопросов Комиссия одобрила план будущей работы в рамках Программы МОН в том виде, в каком он приведен в пункте 9 повестки дня.

6.5 ОПЕРАТИВНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (пункт 6.5 повестки дня)

6.5.1 Комиссия напомнила, что цель ОИС заключается в сборе от стран-членов ВМО и центров ВСП подробных и новейших данных о средствах, обслуживании и продукции, повседневно имеющихся в работе ВСП, и в распространении этой информации среди них. Настоящее обслуживание включает в себя обновление публикации *Метеорологические сообщения* (ВМО-№ 9), тома А, В, С1, С2 и D, а также *Международного перечня выборочных, дополнительных и вспомогательных*

судов (ВМО-№ 47), сообщения МЕТНО и выпуск *Оперативного информационного бюллетеня* ВСП.

6.5.2 Комиссия с признательностью отметила, что в целях улучшения надежности данных, своевременности их распространения и предоставления дополнительной информации странами-членами был достигнут значительный прогресс в работе ОИС, проводимой в Секретариате. Вышеупомянутые публикации готовятся на базах данных, функционирующих на ПК, что позволяет Секретариату сохранять и обновлять данные на основе, близкой к реальному времени, по мере поступления обновленной информации в Секретариат, и обеспечивать намного большую гибкость для распространения данных. Комиссия выразила удовлетворение по поводу того, что новые организационные меры привели к более эффективному и своевременному доступу к информации.

6.5.3 Комиссия была информирована о том, что тома А и С1 публикации *Метеорологические сообщения*, *Международный перечень выборочных, дополнительных и вспомогательных судов* и списки РОСС доступны на Интернете на домашней странице ВМО на следующем сайте: <http://www.wmo.ch/web/ddbs/publicat.html>. Тома А и С1 обновляются еженедельно, и обновленные данные можно получать каждый понедельник по Интернету. Данные из вышеуказанных публикаций доступны также через FTP из:

ВМО-№ 9, том А: <ftp://www.wmo.ch/wmo-ddbs/Pub9volAyyymmdd.flatfile>

ВМО-№ 9, том С1: <ftp://www.wmo.ch/wmo-ddbs/Pub9volCyymmdd.flatfile>

ВМО-№ 47: <ftp://www.wmo.ch/wmo-ddbs/Pub47ships.yyymmdd.data>

Списки РОСС: <ftp://www.wmo.ch/wmo-ddbs/rbsn.rax>

Имеется также информация в напечатанном виде, и страны-члены могут запросить ее, например через э-почту (PWOI@www.wmo.ch) или посредством факса. Кроме того, улучшается доступ к расширенному обслуживанию с помощью дискет и печатных изданий за счет устранения длительных задержек. Для быстрого доступа тем подписчикам, которые имеют необходимые технические средства, также имеется в наличии *Оперативный информационный бюллетень ВСП* в Интернете на следующем сайте: <http://www.wmo.ch/web/ddbs/jen/Newsletters/index.html>.

6.5.4 Комиссия с озабоченностью отметила, что несмотря на повторяющиеся обращения к странам-членам ВМО с просьбой об уведомлении Секретариата об изменениях в их сетях наблюдений были обнаружены несоответствия между информацией, содержащейся в публикации *Метеорологические сообщения*, том А, и реально функционирующими станциями наблюдений. Комиссия признала, что существует необходимость в пересмотре тома А в отношении его содержания и процедур обновления информации, представляемой странами-членами, с тем чтобы получить улучшенный том А, соответствующий той цели, для которой он был создан. Кроме того, в соответствии с важностью проверенной информации по наблюдательным станциям для оперативных целей Комиссия отметила необходимость предложения по разработке и предоставлению НМС сводного оперативного справочного каталога наблюдательных станций. Информация в каталоге будет базироваться на той, что предоставляется странами-членами в качестве вклада в том А, но и

также с учетом информации, предоставляемой ведущими центрами мониторинга качества данных, а также количественной информации в отношении фактического осуществления программ наблюдений. Комиссия решила, чтобы ОГПО-ОИС занималась дальнейшей разработкой концепции при соответствующей координации с другими ОГПО и Секретариатом. В этой связи Комиссия назначила докладчика в рамках ОГПО-ОИС для работы в тесном контакте с ведущими центрами и Секретариатом с целью разработки мер по повышению эффективности применения публикации *Метеорологические сообщения*, том А. Круг обязанностей докладчика приводится в пункте 9 повестки дня.

6.5.5 Комиссия далее отметила, что проводится значительная реструктуризация *Международного перечня выборочных, дополнительных и вспомогательных судов* с целью расширения типа и увеличения точности метаданных, предоставляемых публикацией по размеру, обозначению и оснащенности метеорологическими приборами подвижных судовых станций, включенных в наземную синоптическую сеть подсистемы ГСН. Метаданные из этой публикации все шире вводятся в различные программы наблюдения за океаном и исследования климата, включая учрежденную новую программу СКОММ, в целях слияния нового комплекта метаданных с данными метеорологических наблюдений, передаваемых судами СДН, с тем чтобы включать обновленные расчеты систематических ошибок и поправок в обработку наблюдаемых данных.

6.5.6 Комиссия напомнила, что КОС-Внеоч.(98) решила, чтобы в качестве части их обязанностей ММЦ и РУТ на ГСЕТ просматривали *Каталог метеорологических бюллетеней*, касающийся бюллетеней, выпускаемых по их соответствующим зонам, и уведомляли Секретариат посредством передачи обновленных файлов об изменениях для включения в том С1 публикации *Метеорологические сообщения*. Перед Секретариатом поставлена задача ведения глобальной базы данных тома С1, доступной на его сервере FTP, и выпускать на регулярной основе обновленные издания тома С1. Секретариат разработал систему по обновлению тома С1 и для автоматической подготовки сообщений METNO (том С1). Предполагается, что в рамках новой системы каждый РУТ на ГСЕТ будет передавать заблаговременные уведомления в форме файла и, по крайней мере дважды в год, его часть тома С1 на сервер FTP ВМО и информировать Секретариат об этой передаче с помощью сообщения через Интернет (см. также пункт 6.2.23).

6.5.7 Комиссия подчеркнула, что цель ОИС не может быть достигнута, если в Секретариат не будет срочно направляться информация об изменениях, которые должны быть отражены в соответствующих публикациях. В этой связи Комиссия настоятельно призвала назначенные РУТ, а также страны-члены оказывать помощь Секретариату в поддержании оперативных публикаций ВСП на современном уровне путем своевременного обеспечения Секретариата информацией о всех изменениях.

7. Долгосрочное планирование, касающееся Комиссии (пункт 7 повестки дня)

Пятый долгосрочный план ВМО

7.1 Комиссия приняла к сведению утверждение Тринадцатым конгрессом Пятого долгосрочного плана ВМО, а

также указания и директивы, разработанные Исполнительным Советом для мониторинга и оценки его выполнения. Поскольку 5ДП осуществлялся в течение менее одного года, Комиссия не предприняла никаких попыток для рассмотрения его выполнения, но поручила председателям ОГПО постоянно следить за этим. Консультативной рабочей группе, которая планирует провести свою двадцать четвертую сессию в третьем квартале 2001 г., поручено высказать свое суждение о первом отчете об оценке результатов деятельности, выполненной согласно плану, который будет представлен президентом Комиссии на рассмотрение рабочей группы ИС по долгосрочному планированию в начале 2002 г.

Шестой долгосрочный план ВМО

7.2 Комиссия отметила, что Исполнительный Совет на своей пятидесятой второй сессии представил указания, касающиеся подготовки 6ДП, и что Совет постановил, что Долгосрочный план должен служить основой для подготовки программы и бюджета, а также для соответствующей программной деятельности. В связи с этим ИС пришел к выводу, что сроки подготовки ДП имеют решающее значение, и согласился с тем, что 6ДП должен быть подготовлен для рассмотрения и одобрения на ИС-LIII в 2001 г. Заблаговременное составление проекта 6ДП обеспечит также руководство для технических комиссий и региональных ассоциаций по детальному планированию своих программ.

7.3 В соответствии с указаниями ИС-LII рабочая группа ИС по долгосрочному планированию подготовила проект предложения, в котором содержится заявление о широком видении, результатах, стратегиях и соответствующих целях для 6ДП. Комиссия отметила, что вице-президент принял участие в совещании, проведенном вместе с совещанием президентов технических комиссий в начале октября 2000 г., на котором был рассмотрен этот материал и представлен дальнейший вклад. В этой области еще предстоит провести большую работу, и председатель рабочей группы предложил, чтобы как можно скорее был представлен дополнительный материал о пересмотренном проекте от всех технических комиссий.

7.4 С учетом этих решений и срочной необходимости подготовки проекта 6ДП к началу 2001 г., Комиссия обсудила несколько важных долгосрочных целей и задач, которые должны быть включены в План, и приняла решение о том, чтобы ее группа управления рассмотрела этот вопрос и представила как можно скорее материал для рабочей группы. Она также поручила председателям открытых групп по программным областям разработать ключевые задачи и приоритеты осуществления по их соответствующим подпрограммам, а также обратиться к председателям региональных рабочих групп по планированию и осуществлению ВСП с целью получения их вкладов в эту работу. Они будут рассмотрены группой управления и Комиссией на её внеочередной сессии в 2002 г.

Значение нововведений в осуществлении ВСП

7.5 Придерживаясь своей роли в оказании помощи странам-членам в достижении наиболее эффективного и действенного осуществления и устойчивого функционирования компонентов системы ВСП, Комиссия обсудила в контексте ВСП концепции совместной эксплуатации, совместного

финансирования и разделения расходов. Осуществление ВСП всегда основывалось на той стратегии, что каждая страна-член в соответствии с имеющимися у нее средствами предпринимает действия для выполнения определенных обязательств в согласованной глобальной схеме сотрудничества. Программы по наращиванию потенциала и технической помощи являются существенными компонентами этой стратегии.

7.6 Данный подход хорошо работает, но не является совершенным, и у стран-членов растет потребность в изыскании новаторских подходов для решения вопросов, связанных с эксплуатацией технических средств, находящихся в общем пользовании. Области ВСП, где совместные действия могут потребоваться во все возрастающей степени, включают в себя:

- a) долевое участие в эксплуатации систем наблюдений (например, в международных водах или систем, охватывающих речной бассейн);
- b) долгосрочную поддержку сложного программного обеспечения, в котором нуждаются многие страны-члены, например программ кодирования/раскодирования BUFR и GRIB, пригодных для ряда оперативных эксплуатационных условий;
- c) долевое использование сети телесвязи (РСПМД в РА VI и аналогичные планы, имеющиеся в РА II и РА III);
- d) подходы к распространению данных на основе web (где большая часть расходов может приходиться на один центр, эксплуатирующий сервер, а выгоды главным образом распространяются на другие НМГС, действующие как клиенты этого сервера).

7.7 По сведениям из стран-членов очевидно, что принимаются многие различные подходы к сотрудничеству. Они изменяются от полного глобального или регионального сотрудничества, осуществляемого через КОС и региональные ассоциации, до двусторонних соглашений. Некоторые группы стран успешно создали совместные учреждения либо для решения конкретных крупных задач, либо для создания структур, предназначенных для выполнения совместных проектов. Для осуществления некоторых функций НМГС могли бы действовать от имени других служб (с их согласия). Правильный подход зависит от конкретных решаемых проблем и является предметом выбора каждой НМГС.

7.8 Комиссия напомнила, что Исполнительный Совет и, в частности, консультативная группа ИС по роли и функционированию НМГС, изучили соответствующие политические аспекты и рассмотрели механизмы дальнейшего развития идей, обсуждаемых на данной сессии в контексте ВСП. Она согласилась с тем, что следует предпринять исследование для изучения существующих мероприятий и соглашений по сотрудничеству, а также оценки результатов этих усилий, с тем чтобы все страны-члены смогли воспользоваться собранным опытом. Она решила возложить данную задачу на докладчика по нововведениям в сотрудничестве, а также поблагодарила Соединенное Королевство за его любезное предложение назначить г-жу Р. Паттон для работы в этом качестве. Комиссия поручила своему докладчику предпринять исследование и сообщить о результатах группе управления КОС.

8. РАССМОТРЕНИЕ РАБОЧЕЙ СТРУКТУРЫ КОМИССИИ (пункт 8 повестки дня)

8.1 Комиссия напомнила о том, что учитывая дальнейшее возрастание задач и обязанностей, КОС-Внеоч.(98)

решила, что система крупных «открытых» рабочих групп КОС, проводящих свои совещания каждые четыре года, не является эффективной с точки зрения затрат и более непригодна. Комиссия далее напомнила о том, что путем принятия резолюции 2 (КОС-Внеоч.(98)) — Рабочая структура Комиссии по основным системам — Комиссия осуществила новую рабочую структуру, в которой деятельность КОС сгруппирована в четыре основных программных области:

- a) комплексные системы наблюдения (КСН);
- b) информационные системы и обслуживание (ИСО);
- c) системы обработки данных и прогнозирования (СОДП);
- d) метеорологическое обслуживание населения (МОН).

Деятельность в рамках этих программных областей осуществлялась открытыми группами по программной области, члены которых регулярно проводили консультации и информировались по переписке.

8.2 Комиссия далее напомнила, что КОС-Внеоч.(98) предложила своему президенту рассматривать постоянно вопрос об эффективности и последствиях новой рабочей структуры и представить отчет на следующей сессии. Комиссия с удовлетворением получила этот отчет и поблагодарила президента за замечательный и подробный анализ рабочей структуры и его предложения по ее улучшению.

УКАЗАНИЯ СО СТОРОНЫ КОНГРЕССА И ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА ВМО

8.3 Комиссия с удовлетворением отметила, что Исполнительный Совет поблагодарил Комиссию за принятие новых механизмов для проведения работы Комиссии и что Тринадцатый конгресс призвал Комиссию разрабатывать далее новую рабочую структуру, имея в виду реализацию в полной мере своих преимуществ. Поскольку успех новой структуры зависит в значительной мере от выделения экспертов для работы в различных группах, Комиссия приветствовала тот факт, что ИС настоятельно призвал страны-члены в индивидуальном и коллективном качестве рассмотреть пути и средства обеспечения поддержки для содействия КОС в достижении ее целей.

СОСТАВ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГРУПП ЭКСПЕРТОВ И ГРУПП ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ/КООРДИНАЦИИ

8.4 КОС-Внеоч.(98) поручила своей КРГ учредить необходимые группы и определить их членский состав. В соответствии с вышеупомянутыми резолюциями КРГ учредила три ГЭ и одну ГОК в рамках КСН, семь ГЭ и одну ГОК в рамках ИСО, четыре ГЭ и одну ГОК в рамках СОДП и три ГЭ и одну ГОК в рамках МОН (всего 21 группу) и назначила несколько докладчиков. В качестве сбалансированного компромисса между очень большой нагрузкой работы, связанной с данными задачами и ограниченными финансовыми ресурсами, имеющимися в регулярном бюджете ВМО, было решено провести по меньшей мере 31 совещание групп и два совещания КРГ для того, чтобы выполнить поставленные задачи до КОС-XII. В то время, как большинство групп и сферы их деятельности получили официальное признание на КОС-Внеоч.(98), сохранялась также и потребность в создании небольших групп экспертов для рассмотрения срочных вопросов. Около 160 экспертов из стран-членов КОС были назначены в качестве членов групп.

8.5 Правилом 35 Общего регламента ВМО предусматривается получение согласия постоянных представителей на участие специалистов в работе групп, что зачастую представляет собой процесс, отнимающий много времени. Высоко оценивая тот факт, что Генеральный секретарь при подготовке к этой сессии КОС, предложил постоянным представителям направить предложения по включению их экспертов кандидатами в группы по их предпочтению, вместе с официальным согласием, Комиссия пришла к выводу о том, что группы смогут начать свою работу намного скорее после окончания этой сессии. Комиссия постановила, чтобы аналогичная практика использовалась вновь в будущем для обеспечения незамедлительной активации групп после сессии КОС.

8.6 Комиссия считает, что особую важность имеют взаимные отношения ГЭ и ГОК и что отмечались некоторые расхождения в этой связи между ОГПО. Комиссия подчеркнула, что ГОК не только координируют осуществление решений КОС, но также проводят оценку предложений, разрабатываемых соответствующими ГЭ, обеспечивают обратную связь с соответствующими ГЭ и вносят вклад в их концептуальные идеи по мере выработки предложений. ГЭ должны разрабатывать предложения, распространять предложения для замечаний и рассматривать все получаемые в ответ предложения при подготовке рекомендаций для рассмотрения Комиссией. Предложения, согласованные на совещаниях группы, не являются окончательными. Группы должны продолжать доработку своих идей по переписке по мере получения ответов от других членов ОГПО. Комиссия подтвердила, что ГЭ учреждаются каждой сессией КОС с указанием достижимых целей и задач и что им следует в большинстве случаев действовать с использованием подхода, заключающегося в управлении проектами.

8.7 В контексте правил 42 и 43 Общего регламента, Комиссия напомнила о том, что результат работы группы не имеет статуса в рамках Организации до тех пор, пока соответствующий конституционный орган не утвердит его. В исключительных случаях его может принять президент этого органа от имени конституционного органа, если вопрос является срочным и не влечет за собой никаких новых обязательств для стран-членов.

8.8 Комиссия знала, что с учетом широкого круга и разнообразия задач, поставленных перед ОГПО, за последние два года потребовалось проведение большого числа совещаний этих групп. Это привело к большой нагрузке как на членов групп, так и на Секретариат в смысле предсессионной подготовки (главным образом с помощью электронной почты) и документации, а также послесессионной деятельности в доведении результатов до членов ОГПО и координирования их с другими соответствующими группами КОС. В этой связи Комиссия отметила громадную работу, проведенную группами ОГПО на довольно коротких совещаниях, и даже более емкую работу, проведенную по переписке во время всего межсессионного периода, особенно благодаря неустанным усилиям председателей.

8.9 Комиссия отметила, что КОС планировала проведение большей части работы групп по переписке, и полагала, что обычно краткосрочные совещания будут достаточными для рассмотрения результатов работы и полученной информации в качестве обратной связи и для подготовки вклада в

сессию КОС. Однако на основании полученного на сегодня опыта Комиссия считает, что потенциал работы по переписке и более коротких совещаний полностью реализован и достиг своих пределов. В некоторых случаях объемы материала для обсуждения и сложность задач, стоящих перед группами, не позволяли в полной мере достигать поставленных целей с учетом имеющегося времени и рабочих условий. Учитывая ограничение финансовых ресурсов, наличия экспертов и поддержки Секретариата, являющихся важнейшим условием для успеха работы ОГПО КОС, Комиссия считает, что необходимы дополнительные усилия для согласования программ работы и задач ГЭ с ресурсами, имеющимися для их осуществления.

8.10 Комиссия еще раз подчеркнула, что важно добиваться оптимального членства различных групп с учетом технических знаний, наращивания потенциала и сбалансированного представительства. Она подчеркнула, что наряду с квалификацией наиболее важным аспектом для членов групп экспертов является их техническая подготовка, группы должны также пользоваться таким опытом и знаниями, которые необходимы для оценки потребностей, предложений и ограничений всех стран-членов в свете их географического и экономического разнообразия. Таким образом, при отборе членов групп необходимо тщательным образом учитывать вопрос о представительстве. Комиссия отметила, что особую трудность представляет обеспечение баланса межкомиссионных групп, поскольку КОС не может определять экспертов, выбранных президентами других технических комиссий.

8.11 Комиссия с признательностью отметила достигнутые группами успехи и высокое качество результатов их работы по широкому кругу вопросов, охватываемых ОГПО. В свете многих разнообразных предложений и проектов планов Комиссия подчеркнула необходимость в усилении интеграции и оценки результатов работы, получаемых в рамках ОГПО. В будущем этого можно достичь за счет укрепления функций координирования ГОК путем включения в их состав председателей ГЭ соответствующих ОГПО. Совещание ГОК лучше всего проводить за пять-шесть месяцев до сессии Комиссии с тем, чтобы рассмотреть, оценить и обобщить вклад в работу Комиссии по всем видам деятельности соответствующей ОГПО. Председатель ОГПО обычно должен быть председателем ГОК. Комиссия решила, что рабочая нагрузка на председателей ОГПО является чрезвычайно высокой и зачастую представляется трудным делом совмещать обязанности с исполнением национальных обязательств. Отсюда важная задача состоит в сохранении тесного контакта с руководителями групп и докладчиками и охвате полного диапазона различных видов деятельности и проблем, решаемых в группах. Было решено, что сопредседатель, назначаемый Комиссией, может оказать помощь и укрепить роль председателя ОГПО в деле координирования и руководства ходом работы и расстановки приоритетов группы. Было бы желательно избирать сопредседателя ОГПО из председателей групп соответствующей ОГПО.

Связь с другими техническими комиссиями и организациями

8.12 В соответствии с кругом обязанностей, порученных КОС для удовлетворения потребностей всех программ ВМО, несколько задач, порученных КОС-Внеоч.(98) ОГПО,

связаны с участием и вкладами других технических комиссий и соответствующих международных организаций. Комиссия с удовлетворением отметила, что, с одной стороны, оказалось возможным установить официальные связи с другими техническими комиссиями ВМО, что привело, главным образом, к включению экспертов, назначаемых президентами этих комиссий в качестве членов, или приглашенных экспертов в соответствующие группы. Аналогичным образом, с другой стороны, оказалось возможным включать в определенные группы экспертов от соответствующих международных организаций, включая ОДВЗИ, ЕЦСПП, ЕВМЕТСАТ, МАМВ, МАГАТЭ, ИКАО и МОК. Существуют также официальные связи ОГПО-КСН с ЕВМЕТНЕТ/ЕВКОС, КОСНА и ОССА. Комиссия решила, что председателям всех ОГПО следует обеспечивать установление надлежащих связей с другими соответствующими техническими комиссиями.

СВЯЗЬ С РЕГИОНАЛЬНЫМИ АССОЦИАЦИЯМИ

8.13 Комиссия напомнила о том, что КОС-Внеоч.(98) посвятила много усилий делу улучшения и укрепления связей с региональными ассоциациями посредством обеспечения их большего вовлечения в дело планирования, осуществления и координации ВСП и, что наиболее важно, посредством усовершенствованного механизма для обеспечения обратной связи с КОС. Согласно мнению Комиссии, значительный успех был достигнут благодаря осуществлению определенных мероприятий, которые включали:

- a) сосредоточение внимания ГОК на вопросах осуществления в регионах;
- b) членство региональных докладчиков по компонентным программам ВСП в соответствующих ГОК (которые, таким образом, могли заблаговременно представлять региональные точки зрения на возникающие аспекты выполнения ВСП);
- c) включение двух экспертов от регионов в ГОК по их выбору в качестве меры по наращиванию потенциала;
- d) регулярное участие (начиная с КОС-XI) председателей региональных рабочих групп по планированию и осуществлению ВСП в сессиях КОС (которые таким образом смогли представлять точки зрения своих регионов на все виды деятельности КОС).

Комиссия вновь подчеркнула важное значение привлечения экспертов из развивающихся стран к работе ГЭ и ГОК каждой ОГПО, также как и их активного участия в этой работе. Комиссия также решила, что проводимые совместно с сессиями КОС технические конференции помогали, среди прочего, большому количеству развивающихся стран из всех регионов принимать участие в сессии Комиссии.

ПОТОК ИНФОРМАЦИИ К ЧЛЕНАМ ОГПО И ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

8.14 Страны-члены проявили свою серьезную заинтересованность в том, чтобы работа КОС была прозрачной и, насколько это возможно, коммуникативной. Они хотели быть полностью информированными о вопросах развития, соответствующих решениях и результатах мониторинга ВСП, а также участвовать в управлении программой. Комиссия с удовлетворением отметила весьма активный подход председателей ОГПО и групп, а также Секретариата в области предоставления информации на различных стадиях обсуждения, в частности, путем использования страниц Web,

учрежденных Секретариатом для этой цели. Начиная с июня 1999 г. ежеквартальный информационный бюллетень КОС регулярно направлялся примерно 520 экспертам через электронную почту и также 300 адресатам по обычной почте. Председатели ОГПО публиковали ежегодно отчет о своей деятельности, который распространялся среди членов соответствующей ОГПО. В период с апреля 1999 г. по октябрь 2000 г. зарегистрировано более 15 000 посещений на сервер Web ВМО с обращением на страницу КОС, групповые отчеты или страницу, содержащую технические отчеты и публикации ВСП. Комиссия с большим удовлетворением отметила, что большинство членов КОС теперь чувствовали себя хорошо или очень хорошо информированными, что показывает проведенное обследование.

КОНСУЛЬТАТИВНАЯ РАБОЧАЯ ГРУППА КОС — ГРУППА УПРАВЛЕНИЯ КОС (ГУ КОС)

8.15 Комиссия высоко оценила важную роль КРГ в деле координирования и интеграции работы 21 группы и нескольких докладчиков. Она признала, что такая сложная структура групп и множество активных связей с другими техническими комиссиями, региональными ассоциациями и соответствующими организациями, не входящими в ВМО, требуют эффективного и гибкого управления. Это оказалось возможным благодаря интенсивным консультациям среди членов КРГ по электронной почте и ежегодным совещаниям групп. В частности, согласие КОС-Внеоч.(98) поручить КРГ принимать управленческие решения в течение межсессионного периода обеспечило такое положение, что работа групп проводилась эффективным и скоординированным образом и они могли эффективно заниматься любыми возникающими срочными вопросами. Комиссия постановила вновь учредить такую группу, и для того чтобы подчеркнуть ответственность КРГ за управление, назвать ее «группа управления КОС» (ГУ КОС).

8.16 Сопредседатели ОГПО (см. пункт 8.11 общего резюме) должны также быть членами ГУ КОС. Это несколько расширит группу до 10 членов и обеспечит региональное представительство в рамках группы.

БУДУЩАЯ РАБОЧАЯ СТРУКТУРА КОС

8.17 Учитывая вышеуказанные соображения, Комиссия постановила сохранить в силе резолюцию 2 (КОС-Внеоч.(98)) — Рабочая структура КОС, — осуществить, незамедлительно, несколько поправок к рабочей структуре в том виде, в каком они изложены и приняты в резолюции 1 (КОС-XII). Комиссия далее постановила учредить группу управления КОС посредством принятия резолюции 2 (КОС-XII).

9. ПРОГРАММА РАБОТЫ КОМИССИИ: УЧРЕЖДЕНИЕ ОТКРЫТЫХ ГРУПП ПО ПРОГРАММНОЙ ОБЛАСТИ И СПЕЦИАЛЬНЫХ ГРУПП (пункт 9 повестки дня)

9.1 Под пунктом 8 повестки дня Комиссия согласовала определенные поправки к рабочей структуре Комиссии и учредила группу управления КОС и ОГПО. Комиссия утвердила программу своей работы, основанную на соответствующих разделах Пятого долгосрочного плана ВМО и соответствующих решениях Исполнительного Совета, а также с

учетом подробных обсуждений по различным пунктам повестки дня. В этом свете и с учетом работы по пункту 8 повестки дня, Комиссия решила учредить вновь четыре открытые группы по программной области: по комплексным системам наблюдений, по информационным системам и обслуживанию, по системам обработки данных и прогнозированию и по метеорологическому обслуживанию населения и приняла резолюцию 3 (КОС-XII).

9.2 В целях организации эффективного выполнения различных задач в рамках согласованной программы работы и соответствующих видов деятельности, Комиссия решила учредить в рамках каждой ОГПО группы координации/осуществления и группы экспертов, а также докладчиков. Комиссия учредила открытую специальную группу по структуре КОС под председательством г-на Я. Риисанена (Финляндия) в целях обобщения обязанностей (задач) соответствующих ГОК и ГЭ четырех ОГПО на основе соответствующих видов работ, в частности под пунктом 6 повестки дня, и подготовить предлагаемый состав этих групп. Была учреждена основная группа специальной открытой группы, состоящая из президента и вице-президента Комиссии, плюс один член от каждого Региона с тем, чтобы обобщить результаты обсуждений. Открытая специальная группа и ее основная группа выполняли свои задачи путем проведения нескольких совещаний и неоднократных обсуждений.

9.3 Комиссия подтвердила принципы для работы и состава ГЭ и ГОК ОГПО, определенные в резолюции 2 (КОС-Внеоч.(98)) — Рабочая структура КОС, с учетом поправок, согласованных Комиссией по пункту 8 повестки дня. Она отметила, что состав ГОК, куда входят председатели ГЭ соответствующей ОГПО и соответствующие региональные докладчики, в качестве членов по должности, обеспечивает сбалансированное региональное представительство. Она также еще раз подтвердила важность назначения в состав ГОК каждой региональной ассоциацией двух экспертов для наращивания потенциала, проводимого в консультации с председателями региональных рабочих групп по планированию и осуществлению ВСП. Комиссия согласовала следующие критерии для отбора экспертов в состав соответствующих ГЭ:

- a) основным критерием должен быть профессионализм. В требование профессионализма включается опыт по соответствующей технологии, а также опыт, касающийся целесообразности, ограничений и последствий внедрения и работы новых предлагаемых методов, с учетом различных технических возможностей и рабочей среды НМС. В частности, к последним видам упомянутых требований можно, в частности, отнести экспертов из развивающихся стран и стран с переходной экономикой;
- b) оптимальное количество экспертов в любой ГЭ должно быть порядка пяти—семи с учетом как эффективности работы, так и финансовой поддержки совещаний. Эксперты из соответствующих международных организаций являются дополнительными экспертами;
- c) может оказаться трудным достичь баланса разнообразия регионального представительства, однако, следует учитывать этот фактор при условии, что можно удовлетворять указанным критериям.

Комиссия подчеркнула, что важным общим критерием для учреждения ГЭ и определения их состава является

достижение определенных задач в целях обеспечения выполнения программы работы всей Комиссии. Для способствования достижению этой цели она решила, что следует сохранять соответствующую гибкость.

9.4 Комиссия определила основные элементы программы работы и приняла решение по обязанностям групп экспертов и докладчиков каждой ОГПО, как они перечислены в дополнении X к настоящему отчету. Комиссия также поручила председателям всех ОГПО обеспечить выполнение конкретных задач, которые определены в соответствующих частях общего резюме (пункты 6.1—6.5 повестки дня). В том, что касается программы работы и задач, поставленных ОГПО-КСН, то Комиссия обратила внимание на региональные потребности в данных от систем наблюдений за мезомасштабными явлениями, особенно от радиолокационных систем Доплера и пришла к выводу о том, что на следующий двухлетний период необходимо поручить региональным рабочим группам по планированию и осуществлению ВСП принять соответствующие меры. ОГПО-КСН постоянно рассматривать эти виды деятельности.

9.5 Комиссия с удовлетворением отметила значительный интерес к работе КОС, проявленный странами-членами, выраженный в назначении экспертов для участия в деятельности ОГПО. Комиссия особенно приветствовала большое количество экспертов, желающих участвовать в этой работе. Она предложила председателям ОГПО и соответствующим группам при сотрудничестве с Секретариатом разработать соответствующие рабочие механизмы, такие, как группы электронной почты или форум для обеспечения возможности всем этим экспертам принимать активное участие и вносить свой вклад в программу работы, а также оказывать помощь соответствующим группам. Комиссия учредила состав ГОК, групп экспертов и докладчиков ОГПО в том виде, в каком они перечислены в дополнении XI к настоящему отчету.

10. РАССМОТРЕНИЕ РАНЕЕ ПРИНЯТЫХ РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОМИССИИ И СООТВЕТСТВУЮЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА (пункт 10 повестки дня)

В соответствии с учрежденной практикой Комиссия рассмотрела те резолюции и рекомендации, принятые до ее двенадцатой сессии, которые все еще остаются в силе, и приняла резолюцию 4 (КОС-XII) и рекомендацию 8 (КОС-XII).

11. ВЫБОРЫ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ (пункт 11 повестки дня)

Комиссия единогласно избрала г-на Г. Лава (Австралия) президентом и г-на А. Гусева (Российская Федерация) вице-президентом Комиссии ВМО по основным системам.

12. ДАТА И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ СЛЕДУЮЩЕЙ СЕССИИ (пункт 12 повестки дня)

Комиссия решила, что при условии получения какого-либо официального предложения, дата и место проведения ее следующей внеочередной сессии,

запланированной в предварительном порядке на четвертый квартал 2002 г., будут определены президентом Комиссии после консультации с Генеральным секретарем и в соответствии с положениями правила 187 Общего регламента.

13. ЗАКРЫТИЕ СЕССИИ

(пункт 13 повестки дня)

13.1 В своем заключительном слове президент Комиссии г-н С. Милднер остановился на существенных достижениях Комиссии за последние четыре года и тех крупных проблемах, которые повлияли на работу Комиссии в ходе прошлого десятилетия. Он отметил, в частности, два вопроса: ВСП была признана как система, предоставляющая основную инфраструктуру для всех программ ВМО и нескольких связанных с ними международных программ, а метеорологическое обслуживание населения стало хорошо развитой программой, и обе они работают под эгидой КОС. Он отметил, что изменения в политической среде и быстрая техническая эволюция привели к беспрецедентным возможностям для Комиссии, хотя также и породили проблемы, с которыми необходимо было справиться, используя при этом наилучшим образом представляющиеся возможности.

13.2 Президент выразил свое удовлетворение теми результатами, которые были получены в ходе первых двух лет работы Комиссии в рамках новой структуры. Он отметил, что новая структура предоставила некоторые неожиданные преимущества в упорядочении работы Комиссии, и при этом он считает, что был выполнен поразительно большой объем работы. Он также указал на то, что каждый из тех, кто участвует в этой работе, все еще находится в стадии познания, но при этом совершенно очевидно, что Комиссия находится на правильном пути. Он считал, что одной из тех областей, в рамках которых Комиссия могла бы провести исследования в целях улучшения своей будущей работы, должно стать упорядочение процесса принятия решений в целях повышения степени реагирования Комиссии на быстро меняющуюся окружающую среду.

13.3 Президент поблагодарил Генерального секретаря и персонал Секретариата за их преданность и поддержку в

течение последних четырех лет его пребывания на посту и в ходе сессии Комиссии. Он поблагодарил всех делегатов за их вклады и за дух сотрудничества и гибкость, с которой они проводили свою работу. Он поблагодарил вице-президента, председателей ОГПО и всех экспертов, которые внесли свой вклад в работу Комиссии, за ту работу, которая была выполнена в ходе межсессионного периода. Указав на то, что Комиссия вступила в новую эру, он пожелал успехов каждому члену Комиссии и всем ее группам.

13.4 В своем заключительном слове избранный президент г-н Г. Лав описал ряд наиболее существенных проблем, стоящих перед Комиссией. Комплексная система наблюдений должна обеспечить постоянное функционирование и эволюцию сети наблюдений в точке; информационные системы обслуживания должны развить ГСТ и превратить ее в истинный Интранет ВМО, который позволит наилучшим образом использовать имеющиеся технологии; системы обработки данных и прогнозирования должны использовать преимущества новых технологий и средств для реагирования на новые потребности, а метеорологическое обслуживание населения должно укрепить относительно меньшие НМГС, адаптируясь, в то же время, к изменяющемуся миру. Он подчеркнул, что подготовка кадров и следование инновационным подходам должны играть ключевую роль.

13.5 Г-н Лав поблагодарил г-на Милднера за его преданность и выдающееся руководство на посту президента в ходе сложного периода перестройки Комиссии.

13.6 От имени Генерального секретаря г-н Д. Шисл поблагодарил делегатов за их напряженную работу и поблагодарил вспомогательный персонал за их неустанные усилия в ходе сессии. Он выразил свою благодарность председателям ОГПО и экспертам, а также ГОК за их многочисленные достижения в ходе межсессионного периода. И наконец, он поблагодарил г-на Милднера за его самоотверженную работу и отличное руководство и преподнес ему небольшой подарок как знак высокой оценки его деятельности.

13.7 Двенадцатая сессия Комиссии по основным системам была закрыта в 12.00 8 декабря 2000 г.

РЕЗОЛЮЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

РЕЗОЛЮЦИЯ 1 (КОС-ХП)

РАБОЧАЯ СТРУКТУРА КОМИССИИ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

НАПОМИНАЯ:

- 1) О поручении сорок восьмой сессии Исполнительного Совета (Женева, июнь 1996 г.) для Комиссии изучить наиболее эффективный путь организации рабочей структуры КОС;
- 2) Что КОС-Внеоч.(98) предложила новую рабочую структуру, представленную в резолюции 2 (КОС-Внеоч.(98)) — Рабочая структура Комиссии по основным системам;
- 3) Что КОС-Внеоч.(98) решила провести оценку последствий и эффективности новой рабочей структуры на двенадцатой сессии,

НАПОМИНАЯ ДАЛЕЕ:

- 1) Что определенные КОС-Внеоч.(98) требования, изложенные в резолюции 2 (КОС-Внеоч.(98)) — пункты (1)—(5) раздела **УЧИТЫВАЯ**, для осуществления новой рабочей структуры, продолжают оставаться в силе;
- 2) Что рабочая структура, предложенная КОС-Внеоч.(98), оказалась эффективной и успешной в удовлетворении этих требований,

ПОСТАНОВЛЯЕТ сохранить рабочую структуру, представленную в резолюции 2 (КОС-Внеоч.(98)), и внести поправки в рабочую структуру, изложенные в дополнении к настоящей резолюции,

ПОРУЧАЕТ президенту Комиссии постоянно рассматривать вопрос об эффективности рабочей структуры и представить отчет следующей сессии Комиссии.

ДОПОЛНЕНИЕ К РЕЗОЛЮЦИИ 1 (КОС-ХП)

РАБОЧАЯ СТРУКТУРА КОМИССИИ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ

1. Рабочая структура Комиссии будет по-прежнему включать систему небольших, нацеленных на определенные задачи групп и докладчиков, дополненных подходящими механизмами для вовлечения всех членов КОС в процесс и для их информирования. Виды деятельности КОС группируются по четырем основным программным областям. Деятельность в рамках каждой из этих программных областей осуществляется открытыми группами по программной области (ОГПО), члены которых регулярно предоставляют консультации и информируются по переписке.

Открытые группы по программной области (ОГПО)

2. Председателю каждой ОГПО помогает сопредседатель. Обязанности, срок работы и назначение председателей и сопредседателей определяются Комиссией посредством принятия резолюций. Поскольку обязанности обычно носят общий характер, Комиссия принимает дополнительное решение в отношении соответствующих программ работы. Председатель каждой ОГПО при помощи сопредседателя является координатором работы небольших групп и докладчиков, учреждаемых Комиссией для выполнения конкретных задач, вытекающих из конкретных программ работы. Сопредседатель ОГПО должен обычно быть председателем одной из групп этой ОГПО.

Группы осуществления/координации

3. В состав ГОК входят председатели ГЭ вышестоящей ОГПО. Председатель ОГПО обычно должен быть председателем ГОК. Такая схема должна служить делу повышения уровня координации результатов работы ОГПО по подготовке вклада в сессию Комиссии.

Группа управления КОС

4. Новая, более активная роль предыдущей консультативной рабочей группы доказала свою большую эффективность. Эта группа занималась функциями управления посредством обеспечения интеграции программных областей, принятия решений по вопросам стратегического планирования, оценки достигнутых успехов в согласованной программе работы и в деле внесения соответствующих необходимых поправок в рабочие структуры в межсессионный период. С целью подчеркнуть, что рабочий механизм этой группы предназначен для «управления со стороны комитета», она переименована в группу управления КОС (ГУ КОС). В ГУ КОС входят президент, вице-президент, председатели и сопредседатели четырех ОГПО; обычно ее состав не превышает в целом 10 человек, при сбалансированном региональном представительстве, и ее совещания проводятся ежегодно.

РЕЗОЛЮЦИЯ 2 (КОС-ХП)

ГРУППА УПРАВЛЕНИЯ КОС

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Пункт 7.13.5 общего резюме *Сокращенного окончательного отчета с резолюциями Пятого всемирного метеорологического конгресса* (ВМО-№ 213.RC.28);
- 2) Резолюцию 2 (КОС-Внеоч.(98)) — Рабочая структура Комиссии по основным системам;
- 3) Резолюцию 3 (КОС-Внеоч.(98)) — Консультативная рабочая группа Комиссии по основным системам,

ПРИЗНАВАЯ:

- 1) Что эффективность Комиссии зависит в значительной мере от эффективного управления ее деятельностью в период между сессиями;
- 2) Что группа управления должна будет обеспечивать интеграцию программных областей, проводить оценку достигнутых в работе успехов, координировать стратегическое планирование и принимать решения о необходимых поправках для внесения в рабочую структуру в межсессионный период,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

- 1) Учредить группу управления КОС со следующим кругом обязанностей:
 - a) консультировать президента по всем вопросам, связанным с работой Комиссии;
 - b) оказывать президенту помощь в деле планирования и координирования работы Комиссии и ее рабочих групп;

- c) постоянно рассматривать вопрос о внутренней структуре и методах работы Комиссии и вносить необходимые поправки в рабочую структуру в межсессионный период;
- d) проводить оценку достигнутых успехов в согласованной программе работы Комиссии и представлять указания и консультации по деятельности рабочих групп и соответствующих групп, учреждений в рамках их сферы ответственности;
- e) проводить мониторинг выполнения программы ВСП по отношению к долгосрочному плану ВМО и консультировать президента по соответствующим действиям;
- f) обеспечивать общую интеграцию программных областей и координировать вопросы стратегического планирования;
- g) консультировать президента по вопросам, касающимся сотрудничества с другими техническими комиссиями и оказывать поддержку другим программам ВМО и связанным с ними программам;
- h) консультировать президента по всем назначениям руководителей групп, в которых возникает необходимость между сессиями Комиссии;
- 2) Чтобы состав группы управления КОС был следующим:
 - a) президент КОС (председатель);
 - b) вице-президент КОС;
 - c) председатели и сопредседатели ОГПО.

РЕЗОЛЮЦИЯ 3 (КОС-ХП)

ОТКРЫТЫЕ ГРУППЫ ПО ПРОГРАММНОЙ ОБЛАСТИ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ, что имеется потребность в постоянном развитии и координации:

- 1) Наземного и космического компонентов комплексных систем наблюдений;
- 2) Информационных систем и обслуживания;
- 3) Систем обработки данных и прогнозирования;
- 4) Метеорологического обслуживания населения,

НАПОМИНАЯ, что рабочая структура, осуществленная КОС-Внеоч.(98) сохраняется в соответствии с резолюцией 1 (КОС-ХП),**ПОСТАНОВЛЯЕТ:**

- 1) Учредить:
 - a) ОГПО по комплексным системам наблюдений;
 - b) ОГПО по информационным системам и обслуживанию;
 - c) ОГПО по системам обработки данных и прогнозированию;
 - d) ОГПО по метеорологическому обслуживанию населения;

с кругом обязанностей для каждой ОГПО, изложенным в резолюции 4 (КОС-Внеоч.(98));

- 2) Избрать, в соответствии с правилом 32 Общего регламента:
 - a) г-на Пэрдома (США) в качестве председателя и г-на М. Салума (Нигер) в качестве сопредседателя ОГПО по комплексным системам наблюдений;
 - b) г-на Г. Р. Хофмана (Германия) в качестве председателя и г-на П. Ши (Китай) в качестве сопредседателя ОГПО по информационным системам и обслуживанию;
 - c) г-жу А. Симард (Канада) в качестве председателя и г-на Н. Сато (Япония) в качестве сопредседателя ОГПО по системам обработки данных и прогнозирования;
 - d) г-на К. О'Лохлина (Австралия) в качестве председателя и г-жу В. Дал'Антониа (Бразилия) в качестве сопредседателя ОГПО по метеорологическому обслуживанию населения,

ПОРУЧАЕТ:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">1) Председателям ОГПО осуществлять действия по вопросам, порученным ОГПО, президентом КОС;2) Председателям ОГПО:<ul style="list-style-type: none">a) подготовить отчет о деятельности в конце 2001 г. для распространения среди членов КОС;b) представить отчет Комиссии не позже чем за три месяца до начала ее сессии; | <ul style="list-style-type: none">c) конкретно председателю ОГПО по комплексным системам наблюдений в случае надобности представить Исполнительному Совету в рамках Программы Всемирной службы погоды через президента КОС отчет по вопросам оперативного значения, связанным с деятельностью в области спутников. |
|--|--|
-
-

РЕЗОЛЮЦИЯ 4 (КОС-ХП)

РАССМОТРЕНИЕ РАНЕЕ ПРИНЯТЫХ РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОМИССИИ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ действия, предпринятые по резолюциям и рекомендациям, принятым Комиссией до ее двенадцатой сессии,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

- 1) Сохранить в силе резолюции 1, 2 и 4 (КОС-Внеоч.(98));

- 2) Заменить резолюции 3 и 5 (КОС-Внеоч.(98)) новыми резолюциями;
 - 3) Заменить рекомендацию 7 (КОС-Внеоч.(98)) новой рекомендацией;
 - 4) Не сохранять в силе другие рекомендации, принятые до ее двенадцатой сессии.
-
-

РЕКОМЕНДАЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

РЕКОМЕНДАЦИЯ 1 (КОС-ХП)

ПОПРАВКИ К НАСТАВЛЕНИЮ ПО КОДАМ (ВМО-№ 306), ТОМ I.1, ЧАСТЬ А, FM 71-XI CLIMAT И FM 75-X CLIMAT TEMP

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Резолюцию 3 (ИС-ЛП) — Глобальная система наблюдений за климатом;
- 2) Рекомендацию 7 (КОС-ХП) — Поправки к *Наставлению по кодам*, том I.1, Буквенно-цифровые коды, и том I.2, Двоичные коды и общие кодовые таблицы;
- 3) Выводы исследования по поступлению сводок CLIMAT/CLIMAT TEMP,

УЧИТЫВАЯ, что пятьдесят вторая сессия Исполнительного Совета призвала КОС к продолжению и расширению усилий, направленных на координацию деятельности с ГСНК по проектированию и осуществлению ПСГ и ГУАН,

ДАЛЕЕ УЧИТЫВАЯ необходимость запрещения включения средних ежемесячных данных за различные месяцы в один и тот же бюллетень,

РЕКОМЕНДУЕТ включить в *Наставление по кодам*, том I.1, часть А, под FM 71-XI CLIMAT как пункт 71.1.4 и под FM 75-X CLIMAT TEMP как пункт 75.8 нижеследующее правило:

Бюллетень CLIMAT/CLIMAT TEMP должен содержать сводки только за один конкретный месяц.

РЕКОМЕНДУЕТ далее ввести в силу это правило с 1 июля 2002 г., ПОРУЧАЕТ Генеральному секретарю организовать включение этого дополнения в том I.1 *Наставления по кодам*.

РЕКОМЕНДАЦИЯ 2 (КОС-ХП)

ПОПРАВКИ К НАСТАВЛЕНИЮ ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ТЕЛЕСВЯЗИ (ВМО-№ 386), ТОМ I, ЧАСТИ I И II

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Резолюцию 2 (КГ-ХП) — Программа Всемирной службы погоды на 2000—2003 гг.;
- 2) *Наставление по Глобальной системе телесвязи*, том I, части I и II,

РЕКОМЕНДУЕТ внести в *Наставление по Глобальной системе телесвязи*, том I, части I и II, поправки, приведенные в

дополнении к настоящей рекомендации с вступлением их в силу с 7 ноября 2001 г.,

ПОРУЧАЕТ Генеральному секретарю внести в *Наставление по Глобальной системе телесвязи*, том I, части I и II, поправки, приведенные в дополнении к настоящей рекомендации,

УПОЛНОМОЧИВАЕТ Генерального секретаря вносить любые последующие поправки чисто редакторского характера в *Наставление по Глобальной системе телесвязи*, том I.

ДОПОЛНЕНИЕ 1 К РЕКОМЕНДАЦИИ 2 (КОС-ХП)

ПОПРАВКИ К НАСТАВЛЕНИЮ ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ТЕЛЕСВЯЗИ (ВМО-№ 386), ТОМ I

ЧАСТЬ I

Заменить в пункте 1.3 текст *Принципа 2* и *Принципа 4* следующим текстом:

Принцип 2

Система должна включать объединенную сеть цепей двухточечной связи, цепей связи «один-всем», радиосвязи и цепей связи «все-одному», являющихся надежными и обладающих соответствующими техническими и эксплуатационными характеристиками. Эти

цепи могут быть созданы путем комбинации земных и спутниковых линий телесвязи и услуг сети передачи данных.

Принцип 4

При планировании цепей и расписаний передач суточный объем трафика, проходящего по одной любой цепи, не должен превышать 80 процентов ее теоретической пропускной способности. Цепи связи должны проектироваться таким образом, чтобы обеспечить максимально возможную надежность и доступность.

Заменить в приложении I-3 текст пунктов 2 и 3 следующим текстом:

2. **Принципы создания программы обмена данными наблюдений по Главной сети телесвязи**
- 2.1 Типы метеорологических сообщений, содержащих данные наблюдений, которыми подлежит обмениваться по Главной сети телесвязи, приведены ниже.
- 2.2 Тип информации
 - a) Данные приземных наблюдений на суше и на море, включая данные с морских судов и буев;
 - b) данные аэрологических наблюдений, включая данные с воздушных судов;
 - c) климатологические данные;
 - d) выборочные спутниковые данные;
 - e) сейсмические данные (уровень 1), данные о цунами и другие типы данных по согласованию.

ПРИМЕЧАНИЕ. Очередность перечисления данных в подпунктах от (a) до (e) не означает их приоритетности.

- 2.3 Станции/районы, сводки из которых следует включать в бюллетени, подлежащие обмену

Перечень станций, сводки с которых следует включать в бюллетени, подлежащие обмену, составляется следующим образом:

- a) все приземные станции. Сводки SYNOP со станций на суше, подлежащие обмену по ГСЕТ, должны включать, как минимум, разделы 0 и 1 кодовой формы SYNOP. В качестве промежуточной меры в глобальный обмен по ГСЕТ должен включаться также и раздел 3 кодовой формы SYNOP;
- b) все станции (на суше или на море), проводящие радиозондовые/радиоветровые наблюдения;
- c) все воздушные суда;
- d) все климатологические станции;
- e) все океанографические станции.

3. **Ответственность центров, размещенных на Главной сети телесвязи, за обмен и распространение обработанной информации и спутниковых данных**

В целях удовлетворения потребностей центров ВСП следует организовать обмен обработанной информацией и спутниковыми данными по ГСЕТ, осуществляемый между центрами ГСЕТ.

ЧАСТЬ II

Добавить следующее примечание в конце пункта 2.3.1.2:

ПРИМЕЧАНИЕ. На основе двустороннего соглашения может использоваться пятизначная цифровая группа; она должна использоваться в цепях со скоростью передачи 64 Кбит/с или выше, чтобы была обеспечена возможность для надлежащих процедур восстановления.

Заменить текст пункта 2.3.2.2 следующим текстом:

- 2.3.2.2 Символы имеют следующие значения:

$T_1 T_2 A_1 A_2 ii$ Указатели данных.

ПРИМЕЧАНИЕ. Стандартные указатели данных ВМО приведены в приложении II-5.

$T_1 T_2$ Указатели типа и/или формы данных.

$A_1 A_2$ Географические указатели и/или указатели типа данных и/или указатели времени.

- ii Это должен быть номер, состоящий из двух цифр. Он используется для проведения различия между двумя или несколькими бюллетенями, которые содержат данные в одном и том же коде и которые относятся к одному и тому же географическому району и составляются одним и тем же центром. Для указания бюллетеней для глобального, межрегионального, регионального и национального распространения должны использоваться следующие совокупности номеров ii.

ii = 01—19 включительно — для глобального распространения;

ii = 20—39 для регионального и межрегионального распространения;

ii = 40—89 включительно — для национального и согласованного на двусторонней основе распространения;

ii = 90—99 — зарезервированы.

В случае, когда бюллетени содержат данные наблюдений и климатические данные (приземные и аэрологические) со станций на суше, за исключением бюллетеней с $T_1 = I$ или K , каждому бюллетеню, содержащему сводки со станций из каждого отдельного перечня станций, следует присваивать отдельный номер ii. Соответствующий перечень должен определяться для каждой конкретной группы $T_1 T_2 A_1 A_2 ii$ YYYGGg.

В случае, когда бюллетени содержат сводки погоды с морских судов и сводки с воздушных судов, номер ii следует использовать для облегчения выборочного распространения сводок погоды с морских судов и сводок с воздушных судов (приземных и аэрологических). Там, где это осуществимо, для бюллетеней, содержащих сводки, поступающие из какого-либо определенного района в пределах каждого Региона (например, южная часть Индийского океана в Регионе I, южная часть Атлантики в Регионе III и т. д.), следует выделить какой-либо фиксированный номер ii; кроме того, следует готовить отдельные бюллетени соответственно для северного и южного полушарий.

Использование номера ii в отношении бюллетеней, содержащих спутниковые данные, обработанную информацию и графическую информацию в цифровой форме, а также некоторых бюллетеней в коде BUFR, определено в таблицах A и D2 в приложении II-5.

CCCC Международный четырехбуквенный указатель местоположения станции, отправляющей или составляющей бюллетень, согласованный на международной основе и опубликованный в ВМО-№ 9, том C1, *Каталог метеорологических бюллетеней*. После того как бюллетень отправлен или составлен, указатель CCCC не должен меняться, причем даже в том случае, когда соответствующий бюллетень должен вновь составляться в другом

центре (из-за неадекватного приема или по какой-либо другой причине).

YYGGgg Международная группа «Дата-время».

YY День месяца.

GGgg Для бюллетеней, содержащих метеорологические сводки, подразумевающие стандартные сроки наблюдения, соответствующий срок должен быть стандартным сроком наблюдения по МСВ.

Для (авиационных) прогнозов по аэродрому, маршруту и району: полный час по МСВ (две последние цифры должны быть 00), предшествующий времени передачи.

Для других прогнозов и анализов: стандартный срок наблюдений по МСВ, на основе которого составлен прогноз или анализ.

Для других сообщений должно быть указано время составления сообщения по МСВ.

BBB Сокращенный заголовок, определенный с помощью $T_1 T_2 A_1 A_2 ii$ CCCC YYGGgg, должен использоваться только один раз. Соответственно, если этот сокращенный заголовок должен быть использован еще раз для добавления, исправления или поправки, то к нему обязательно должен добавляться соответствующий указатель **BBB**, определяемый с помощью трехбуквенного указателя, который должен добавляться после группы «Дата-время».

Указатель **BBB** должен иметь одну из следующих форм

RRx — для задержанных регулярных метеорологических сводок;

CCx — для исправлений ранее переданных сводок;

AAx — для поправок к обработанной информации;

Rxx — для разделения большого объема информации на несколько бюллетеней, где **X** является буквой алфавита от **A** до **X**;

ПРИМЕЧАНИЕ. Подробное объяснение относительно использования **BBB** см. в приложении II-12.

Сокращенные заголовки и содержание бюллетеней должны публиковаться в ВМО-№ 9, том C1 — *Каталог метеорологических бюллетеней*.

Заменить текст пункта 2.3.3.1 следующим текстом:

2.3.3.1 При составлении текста метеорологического бюллетеня должны применяться следующие процедуры:

- текст бюллетеня должен представляться только в одной кодовой форме;
- текст бюллетеня не должен содержать одновременно «основные» и «дополнительные» данные, как они определены в резолюции 40 (Кг-XII);
- [текст бывшего пункта (b)].

Заменить текст пункта 5.2.3 следующим текстом:

5.2.3 Сообщения **METNO** и **WIFMA** должны составляться в стандартном формате для регулярных метеорологических сообщений с использованием сокращенного заголовка **NOXX02 LSSW** для изменений, относящихся к тому C1 — *Каталог метеорологических бюллетеней*

— ВМО-№ 9, и сокращенного заголовка **NOXX01 LSSW** для изменений к другим томам ВМО-№ 9.

Внести следующие изменения в приложение II-5:

- Заменить** в таблице А содержание ряда $T_1 = J$ следующим образом:

T_1	Тип данных	T_2	A_1	A_2	ii	Приоритет	Макс. длина
J	Прогностическая информация (закодированная двоичным кодом) — BUFR	B3	C6	C4	D2	3	15 000

- Заменить** название таблицы C4 следующим названием:
Указатель стандартного срока A_2
(когда $T_1 = D, G, H, J, O, P$ или T)
- Добавить** в таблице C6 в подтаблице $T_1 = J$ (Прогностическая продукция) и $T_2 = U$ (Аэрологические данные) следующие элементы

Указатель	Тип данных
B	Двоично-кодированные SIGWX, кучево-дождевые облака
C	Двоично-кодированные SIGWX, турбулентность при ясном небе
F	Двоично-кодированные SIGWX, фронты
N	Двоично-кодированные SIGWX, другие элементы SIGWX
O	Двоично-кодированные SIGWX, турбулентность
T	Двоично-кодированные SIGWX, обледенение/тропопауза
V	Двоично-кодированные SIGWX, тропические штормы, песчаные бури, извержения вулканов
W	Двоично-кодированные SIGWX, ветры на высоких уровнях

- Заменить** название таблицы D2 следующим названием:

Указатель уровня ii
(когда $T_1 = D, G, H, J, P, Q, X$ или Y)

Заменить текст в приложении II-15 нижеследующим.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Стратегическое направление развития ГСТ, одобренное КОС, основывалось с начала 80-х годов на стандартах OSI, в частности, на рекомендованном МСЭ-Т протоколе X.25. Однако в настоящее время КОС считает, что в будущем для поддержки функционирования ГСТ протокол X.25 должен быть заменен используемыми в Интернете протоколами TCP/IP.

В последние годы в рамках КОС наблюдалось изменение стратегического направления. Оно происходило в силу различных причин, включая расширение функциональных потребностей различных программ ВМО, а также развитие Интернета и вспомогательных технических стандартов этой системы, которые стали доминирующей силой в сфере информационной технологии, вытесняющей стандарты OSI во многих областях.

Переход на протоколы TCP/IP считается целесообразным в силу следующих причин:

- a) поддержка поставщиками технологии X.25 уменьшается и становится более дорогостоящей ввиду концентрации внимания отрасли на TCP/IP;
- b) протоколы TCP/IP поддерживают многочисленные утилиты, имеющиеся в готовом виде, которые предлагают решения в отношении потребностей стран-членов в области передачи информационных данных, таких, как передача файлов, системы просмотра Web, электронная почта и будущие применения, такие, как мультимедийная передача данных;
- c) протоколы TCP/IP обеспечивают связь между странами-членами более гибким и универсальным образом по сравнению с эквивалентом на базе X.25

Эти преимущества обеспечивают прямую экономию финансовых и людских ресурсов для стран-членов в результате:

- a) снижения расходов на приобретение и обслуживание оборудования связи;
- b) уменьшения объема работы по созданию программного обеспечения благодаря использованию стандартных систем программного обеспечения.

Были приложены значительные усилия для определения основы для применения протоколов TCP/IP в рамках ГСТ и для упорядоченного перехода от первоначального стандарта OSI/X.25, лежавшего в основе ГСТ. В частности, выпущено настоящее приложение по использованию TCP/IP в ГСТ.

Определены процедуры для обеспечения сохранения главной функции ГСТ по осуществлению оперативного трафика в режиме реального времени с минимальными задержками. Кроме того, в общем плане рассматривается проблема защиты ГСТ от любого вмешательства через Интернет. Тем не менее необходимо, чтобы и все страны-члены, которые имеют соединение с ГСТ на базе TCP/IP и которые также подсоединены к Интернету, принимали практические меры по обеспечению защиты.

Настоящее приложение было подготовлено в результате работы, проводившейся РГ-ТЕЛ КОС в течение 1997 и 1998 гг. С того времени процедуры TCP/IP начали осуществляться во многих национальных центрах. Соответственно, был накоплен практический опыт в использовании TCP/IP, а написанный материал обновлен. Кроме того, был задействован ресурс World Wide Web, который позволяет получать дополнительные подробности о техническом осуществлении многих концепций и процедур, описанных в настоящем приложении. С этим материалом можно ознакомиться на информационных страницах ГЭ-СМПД по адресу <http://www.wmo.ch>.

Странам-членам настоятельно рекомендуется при планировании будущего развития систем в их национальных центрах учитывать, что для будущего развития ГСТ принята стратегия, основанная на протоколах TCP/IP.

1. Введение

Исторический обзор

В настоящее время ГСТ используется главным образом для поддержки коммутации сообщений путем обеспечения

обмена сообщениями в формате ВМО по ограниченной транспортной службе OSI на основе протокола прямой связи X.25, дополняемом радиопередачами. Это ограниченное осуществление было адекватно такому традиционному применению, как коммутация сообщений, однако оно не способно удовлетворить новые потребности в области поддержки различных программ ВМО, в особенности Всемирной службы погоды, разработанной в рамках КОС. Эти потребности предусматривают поддержку:

- a) распределенных баз данных (РБД);
- b) обмена данными между несмежными центрами;
- c) обмена информацией, которую не могут легко обработать системы коммутации сообщений (СКС).

Полный перечень потребностей, которые должна удовлетворять Главная сеть телесвязи (ГСЕТ) ГСТ, был согласован в ходе КОС-Внеоч. (94). В качестве средства удовлетворения этих новых потребностей КОС-Внеоч. (94) было одобрено использование услуг на основе протоколов TCP/IP.

Цель настоящего приложения

Настоящее приложение предназначено для оказания помощи центрам в осуществлении в рамках ГСТ услуг, основанных на протоколе управления передачей/протоколе Интернет (TCP/IP). Цель настоящего приложения — описать те аспекты применения TCP/IP, которые реализуются конкретно в ГСТ для удовлетворения новых потребностей, а также давно организованного регулярного обмена данными, осуществляемого системами коммутации сообщений (СКС). В приложении также учитывается техническая эволюция ГСТ от сети, работающей на основе протокола X.25, а также сохраняется концепция о том, что центры и далее останутся, насколько возможно, автономными. Признается, что временные рамки для осуществления новых систем определяются самими странами-членами с учетом имеющихся у них ресурсов и соответствующих приоритетов.

В настоящем приложении не описываются фундаментальные основы TCP/IP, а внимание сосредоточено на тех аспектах, которые являются существенно важными для их успешного применения в рамках ГСТ. Такие аспекты включают надлежащее использование ГСТ в сравнении с Интернетом, сосуществование ГСТ и Интернета, системы присвоения адресов IP и X.25 и автономных систем, управление маршрутизаторами, прикладные услуги TCP/IP (такие, как FTP) и устранение неисправностей. В приложении дается общий обзор рекомендуемой практики защиты при использовании TCP/IP, однако всеобъемлющие вопросы и практика защиты не рассматриваются, поскольку это является само по себе очень сложной темой. Некоторые литературные источники по TCP/IP, а также по вопросам компьютерной защиты, приведены в дополнении 3.

Связь между Интернетом и ГСТ

В связи с недавним быстрым появлением Интернета возникли проблемы, связанные с его ролью в деятельности ГСТ при удовлетворении оперативных потребностей национальных метеорологических служб в области телесвязи. Интернет быстро развивается, увеличивая свой потенциал, сферу распространения и разнообразие применений. Его

пропускная способность значительно превосходит пропускную способность ГСТ и потенциально он мог бы взять на себя некоторые функции ГСТ. Слабость Интернета по состоянию на 1999 г. заключается в том, что производительность этой системы ото дня ко дню, даже от часа к часу, является непредсказуемой в связи с ее разнообразной и быстро растущей рабочей загрузкой. Более того, доступность системы в различных центрах различается с точки зрения надежности и потенциала. Вполне возможно, что для некоторых центров абсолютный уровень производительности Интернета может быть неприемлемо низким, в то время как для других центров Интернет представляет адекватную, экономически выгодную альтернативу традиционным линиям прямой связи ГСТ. Поэтому мы должны допустить, что необходимо будет сосуществование ГСТ и Интернета, и соответственно составлять наши планы.

Настоящее приложение основано на том предположении, что ГСТ с ее ограниченными, но гарантированными возможностями будет и далее необходима для существенно важных видов обмена между странами-членами ВМО. Однако она должна, там, где это необходимо, адаптировать технологию Интернета и сам Интернет в целях повышения универсальности и максимального использования стандартного программного обеспечения и услуг для обмена данными и информацией. Ограниченные возможности ГСТ создают необходимость в практике «приемлемого» использования и в таком ее проектировании, чтобы ГСТ была защищена от общего трафика Интернета, а также от несоответствующего использования и несанкционированного доступа. В частности, использование IP и протоколов динамичной маршрутизации, например BGP4 (протокол пограничной маршрутизации), в ГСТ должно будет управляться таким образом, чтобы позволить устанавливать связь между несмежными центрами только при уведомлении и согласии всех промежуточных центров. В противном случае возникает опасность того, что большая часть потенциала ГСТ может быть загружена нерегулярным трафиком, нарушающим оперативный обмен данными в режиме реального времени.

Эволюция ГСТ

Использование стандарта X.25 ИСО/МСЭ было одобрено ВМО в начале 80-х годов как для облегчения обмена данными и продукцией, закодированными в двоичных кодовых формах ВМО (GRIB, BUFR и т. д.), так и для обеспечения основы для приложений OSI более высокого уровня. OSI рассматривалось тогда как стратегическое направление эволюции передачи данных. С тех пор X.25 на уровнях 2 и 3 OSI был осуществлен на большей части ГСТ и фактически на всей ГСЕТ. Осуществление производилось прежде всего на постоянных виртуальных цепях (ПВЦ), напрямую связывающих СКС стран-членов. В результате стратегического размещения коммутаторов пакетов, осуществленного несколькими центрами в качестве первого шага в направлении создания ГСТ, действующей скорее как истинная сеть, а не как ряд линий двусторонней связи, произошло некоторое продвижение в направлении создания коммутируемых виртуальных цепей (КВЦ). Такая стратегия могла бы быть

продолжена, но появление Интернета и создание сетей на основе TCP/IP предлагает альтернативу, которая представляется гораздо более привлекательной, в особенности для потребностей, не связанных с СКС.

В настоящее время эволюция ГСТ, предусматривающая внедрение протоколов TCP/IP, стала приемлемой, поскольку:

- a) эти протоколы стали преобладающими в повседневном использовании для упаковки практически всей информации, обрабатываемой в Unix и во многих оперативных системах ПК, как, например, Windows 95 и NT;
- b) они предлагают широкий спектр стандартных применений (передача файлов, электронная почта, дистанционная загрузка, World Wide Web и т. д.), что в значительной мере уменьшит необходимость для сообщества ВМО разрабатывать специальные процедуры и протоколы, как оно должно было это делать в прошлом;
- c) они обеспечивают такие полезные характеристики, как автоматическая альтернативная маршрутизация (в узловой сети), что могло бы улучшить надежность ГСТ.

В настоящем приложении учитывается, однако, тот факт, что центры основали свои планы и разработали системы в соответствии со стандартами OSI, в частности X.25, утвержденными ВМО и определенными в *Наставлении по ГСТ*. Внедрение услуг, основанных на TCP/IP, должно осуществляться в порядке перехода от связей, основанных на X.25, таким образом, чтобы функционирование ГСТ не прекращалось или не подвергалось риску.

Приложение позволяет сделать это, определяя процедуры для:

- a) промежуточного гибрида, основанного на:
 - i) выполнении услуг на базе протоколов TCP/IP в рамках сервисной сети X.25; или
 - ii) передаче данных X.25 в рамках сервисной сети на базе IP через связанные напрямую маршрутизаторы;
- b) последующего перехода только на протокол IP, используя только напрямую связанные маршрутизаторы вместе с прикладными услугами на основе протоколов TCP/IP, такими, как гнезда TCP или протокол передачи файлов (FTP).

Переход ко второму этапу (только протокол IP) желателен по следующим причинам:

- a) функционирование TCP/IP в рамках X.25 может не обеспечить ожидаемого результата из-за непроизводительных операций маршрутизаторов по инкапсуляции пакетов информации IP в пакеты X.25. Ситуация ухудшается, по-видимому, по мере увеличения скорости линий. Ограниченные тесты, которые были проведены между центрами в Регионе VI, показывают эффективность менее 70 % на скорости 64 Кбит/с;
- b) можно избежать операций по управлению и поддержанию деятельности, необходимых для сети X.25 и соответствующих коммутаторов пакетов;
- c) передача данных X.25 через сети IP требует использования специфических характеристик маршрутизаторов определенного типа.

Для перехода к использованию только IP необходимо модифицировать СКС в каждом центре, чтобы можно было пользоваться услугами, основанными на TCP/IP, такими, как FTP и гнезда. Подробно этот вопрос рассматривается в главе 4.

Другие соответствующие вопросы

На сегодняшний день у многих центров уже имеется опыт использования TCP/IP в ГСТ. Опыт показал, что для широкого использования TCP/IP в ГСТ необходимо будет решить следующие основные технические вопросы:

- а) согласовать методы применения коммутации сообщений с целью использования TCP/IP либо непосредственно, либо через приложения более высокого уровня, например FTP;
- б) согласовать условные обозначения для имен файлов и стандарт для метаданных, связанных с файлами;
- в) заключить соглашение на уровне сообщества относительно присвоения имен и адресов.

Цель настоящего приложения — достигнуть определенного прогресса по этим вопросам, некоторые из которых лежат в области управления данными, а также телесвязи. Необходимо также признать, что существующая ГСТ является не истинной сетью, а скорее совокупностью отдельных линий прямой связи. Принятие TCP/IP некоторыми центрами положило начало созданию истинной сети. К тому же в рамках ГСТ сейчас внедряются управляемые сети, в которых используется технология ретрансляции кадров. В ходе такого развития возникают новые вопросы, касающиеся многостороннего сотрудничества в деле эксплуатации ГСТ. Однако такие вопросы не входят в сферу охвата настоящего приложения.

2. Принципы, регулирующие использование TCP/IP в ГСТ

Управление трафиком в ГСТ и Интернете

Комплект протоколов TCP/IP обеспечивает возможность для осуществления всего спектра применений TCP/IP в ГСТ. Некоторые виды применений, такие, как передача файлов и World Wide Web, могут привести к возникновению сильных нагрузок на цепи с ограниченной шириной полосы, из которых состоит ГСТ. Необходимо применять ограничения для того, чтобы по ГСТ проходил только важный трафик, например данные и продукция в режиме реального времени, обмен которыми идет в настоящее время на ГСТ, плюс данные, которые должны передаваться для удовлетворения новых потребностей, таких, как потребности распределенных баз данных (РБД), а также регулярно обмениваемые крупные файлы данных, например передаваемых со спутников изображений. Менее важный трафик, такой, как обмен специальными файлами, электронная почта, информация World Wide Web общего характера и аналогичные элементы, должны передаваться по Интернету. В целях защиты ГСТ следует ограничивать потенциал TCP/IP в смысле возможностей взаимодействия и обмена информацией. С практической точки зрения трафик TCP/IP, проходящий по ГСТ, может быть ограничен посредством:

- а) типа протокола (например, FTP, HTTP, SMTP и т. д.);
- б) адресов отправителя и получателя IP;
- в) сочетания вышеуказанных элементов.

Для того, чтобы принятые меры были успешными, необходимо, чтобы они:

- а) не ограничивались одним типом маршрутизатора, поскольку нельзя рассчитывать, что все центры будут иметь маршрутизатор одного и того же типа;
- б) были достаточно простыми для конфигурирования, чтобы свести к минимуму риск возникновения опасности для ГСТ в результате ошибок конфигурации или пропусков данных.

С учетом этих факторов рекомендуемый подход заключается в том, чтобы совсем небольшому числу хост-компьютеров в каждом центре (например, СКС) было бы разрешено использовать ГСТ без каких-либо ограничений в отношении типа протокола. Иллюстрация этой концепции дается на рисунке 2.1. Хост-компьютеры $A_{НМЦ1}$ и $A_{НМЦ2}$ являются хост-компьютерами, «предназначенными для ГСТ». Им разрешено обмениваться данными по ГСТ с использованием любого протокола TCP/IP.

Хост-компьютеры $B_{НМЦ1}$ и $B_{НМЦ2}$ представляют все другие хост-компьютеры в двух центрах, которые не «предназначены для ГСТ». Связь между ними должна осуществляться через Интернет.

Для достижения такой функциональности администратор узла в каждом центре должен определить те хост-компьютеры, которым позволено использовать ГСТ. Маршрутизаторы ГСТ в каждом центре должны быть конфигурированы таким образом, чтобы объявлять только маршруты, ведущие к хост-компьютерам "А", при одновременной фильтрации пакетов, с тем чтобы блокировать пакеты, передаваемые от хост-компьютеров "В" и к ним. В результате этого невозможна будет связь $A_{НМЦ2}$ с $B_{НМЦ1}$ (и наоборот), даже если оба хост-компьютера "А" и "В" могут иметь доступ к Интернету в целом.

Подробные сведения о конфигурации, необходимой для выполнения вышеуказанных функций маршрутизаторов серии Cisco, приведены в приложении I.

В некоторых случаях, например при проверках или резервировании предназначенных для ГСТ линий связи, может потребоваться, чтобы связь между хост-компьютерами

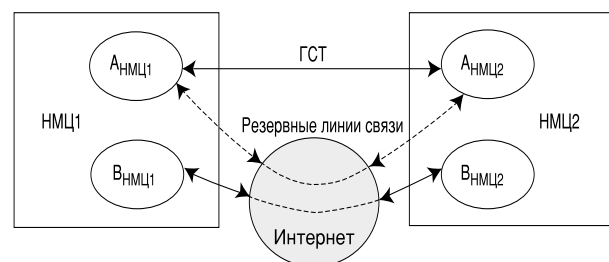


Рисунок 2.1 — Соединение между хост-компьютерами в центрах ГСТ

"А" осуществлялась через Интернет. В таких случаях списки доступа маршрутизаторов доступа к Интернету должны позволять осуществлять связь через Интернет только конкретному хост-компьютеру "А" в соседнем центре.

В качестве дополнительной предосторожности с целью защиты ГСТ от перегрузки потоком сообщений хост-компьютерам "А" в несоседнем центре должно быть позволено осуществлять связь только с ведением промежуточных центров и по согласованию с ними.

Вопросы обеспечения защиты и разделение трафика Интернета и трафика ГСТ

Любой центр, имеющий соединение с ГСТ на базе протоколов TCP/IP и соединение с Интернетом, является потенциально слабым звеном, через которое умышленно или по неосторожности могут быть созданы помехи для ГСТ как результат нежелательного трафика или несанкционированного подсоединения к хост-компьютерам ГСТ.

Центрам настоятельно рекомендуется создавать защитные барьеры, такие, как системы защиты доступа, в местах их соединения с Интернетом. Важно принять все практические меры с целью предотвращения случайного или умышленного использования линий связи ГСТ или несанкционированного доступа к центрам ГСТ со стороны пользователей Интернета.

При установке протокола IP в ГСТ чрезвычайно важно обеспечить, чтобы ГСТ не стала составной частью Интернета или непредусмотренным маршрутом для трафика Интернета. Каждый центр должен рассматривать ГСТ и Интернет в качестве двух отдельных сетей и предотвращать ненужный переход потока данных из одной сети в другую. Это позволит использовать ГСТ только для передачи настоящих метеорологических данных между санкционированными хост-компьютерами.

Некоторые базовые принципы осуществления основных мер безопасности для ГСТ приведены на рисунке 2.2. На нем в общих чертах показано, каким образом может быть создан центр, имеющий соединение TCP/IP с ГСТ и соединение с Интернетом. При этом подлежащие осуществлению функции включают:

- обеспечение возможности для связи через маршрутизатор ГСТ только для хост-компьютеров, предназначенных для ГСТ;

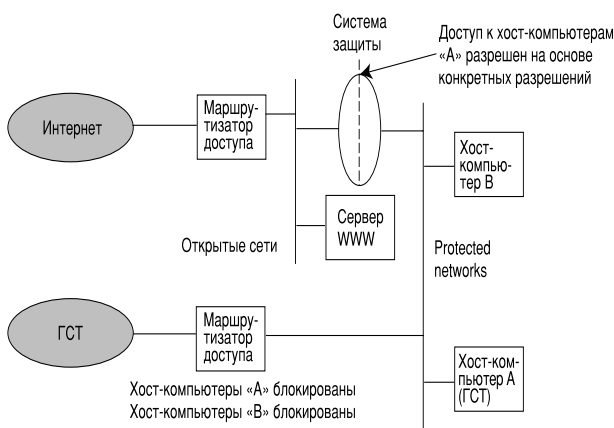


Рисунок 2.2 — Характерная схема защиты систем ГСТ

- блокирование доступа к хост-компьютерам, предназначенным для ГСТ, с помощью системы защиты доступа и маршрутизатора Интернета;
- разрешение системой защиты доступа только санкционированным хост-компьютерам в Интернете связываться с хост-компьютерами "В", причем только для санкционированных применений, таких, как FTP;
- предотвращение доступа из Интернета к хост-компьютерам "А" через хост-компьютеры "В".

Практический набор маршрутизаторов и систем защиты доступа и их установка требуют наличия знаний в области разработки и конфигурации сети и систем защиты. Конкретно здесь не предполагается подробно освещать вопросы создания систем защиты и управления ими, поскольку это большая и сложная тема. Просто следует подчеркнуть, что для каждого центра чрезвычайно важно осуществлять наилучшие практические меры по обеспечению безопасности, соответствующие возможностям и уровню сложности его системы. Некоторый дополнительный материал, касающийся небольших центров, приведен в приложении III.

В дополнение к мерам защиты сети исключительно важно следовать практике надежной защиты и при управлении всеми хост-компьютерами центра. Защита компьютеров сама по себе является сложным вопросом, и центрам необходимо тщательно изучить этот вопрос и применять соответствующие методы. Некоторые сведения по защите компьютеров содержатся в приложении IV. Как минимум следует практиковать применение пароля при управлении всеми хост-машинами центра. Некоторые варианты подобной практики приведены в приложении V.

Маршрутизация и управление трафиком

Алгоритмы маршрутизации

Для того, чтобы иметь возможность послать пакет, любой хост-компьютер, маршрутизатор или оборудование, подключенные к сети IP, должны иметь таблицу маршрутизации. Такая таблица показывает системе, куда направлять пакет. Это может быть достигнуто посредством:

- статичной маршрутизации; или
- динамичной маршрутизации.

Статичная маршрутизация

При статичной маршрутизации все необходимые адресаты и последующие сетевые сегменты должны заноситься администратором системы в таблицы маршрутизации. В качестве альтернативы может быть определен маршрут, используемый по умолчанию, хотя этот вариант применяется главным образом в отношении узлов, имеющих только одно соединение с внешним миром. В случае определения маршрута, используемого по умолчанию, необходимо установить фильтры для обеспечения того, чтобы только санкционированные хост-компьютеры могли иметь доступ к ГСТ.

При каждом подключении нового центра к ГСТ посредством протокола IP администраторы узлов всех других центров с IP должны добавлять соответствующий новый адрес в свои таблицы маршрутизации. Это может стать трудоемкой задачей, поскольку соединение IP распространяется на всю систему ГСТ.

Динамичная маршрутизация

При динамичной маршрутизации между маршрутизаторами происходит автоматический обмен информацией о маршрутизации. Это позволяет сети узнавать новые адреса и использовать альтернативные маршруты в случае сбоев в топологии частично объединенной сети. Первоначальная установка динамичной маршрутизации может оказаться более сложной, однако затем работа по постоянному управлению значительно упрощается.

Использование динамичной маршрутизации требует выбора надлежащего протокола маршрутизации для работы на линиях связи ГСТ. Этот протокол должен быть протоколом внешней маршрутизации (например, EGP, BGP) в противоположность протоколу внутренней маршрутизации (например, IGRP, RIP, OSPF), поскольку протоколы внутренней маршрутизации предназначены для использования в рамках единичного домена управления. ГСТ представляет собой совокупность множества отдельных доменов управления. Учитывая это, необходимо выбрать такой протокол межсетевого сопряжения, которым каждый центр мог бы управлять автономно для осуществления маршрутизации и обеспечения тем самым потока сообщений в соответствии со своими конкретными потребностями.

В документах RFC определены два протокола внешней маршрутизации: EGP и BGP (сейчас выпуск 4 — RFC 1771). Поскольку ГСТ не является древовидной структурой, установка маршрутизации с использованием EGP может оказаться сложной. Версия BGP 4 не подвержена топологическим ограничениям. Она является более мощной, но несколько более сложной для конфигурирования.

Протокол BGP может распределять подсетевые маршруты. Эта характеристика может оказаться весьма полезной для ГСТ. Вместо создания маршрутов, зависящих от хост-компьютеров, или маршрутов по целым сетям, маршрутизацию можно основывать на подсетях. Вместо объявления тех или иных хост-компьютеров подходящими для использования в ГСТ, центр может заявить о целой подсети санкционированных хост-компьютеров. В этом случае информация о маршрутизации включает только адрес IP и маску подсети. Например, если центр имеет адреса класса C 193.168.1.0, то в результате заявления о том, что подсеть 193.168.1.16 с маской 255.255.255.248 допущена к использованию ГСТ, все хост-компьютеры с адресами IP 193.168.1.17—193.168.1.22 будут маршрутизированы на ГСТ.

Рекомендуемый метод маршрутизации

С учетом вышеизложенных факторов между центрами ГСТ необходимо использовать протокол маршрутизации BGP4, за исключением случаев, когда на двусторонней основе согласован вариант индивидуальных соединений. Примеры инсталляции BGP4 для маршрутизаторов типа Cisco приведены в приложении II.

Зарегистрированные и частные адреса

Центрам рекомендуется использовать официально зарегистрированные адреса IP, присваиваемые их национальным органом, уполномоченным заниматься Интернетом, или поставщиком услуг в сети Интернет (ПУИ). На сегодняшний

день административное управление адресами IP осуществляется этими организациями, а не мировыми или региональными уполномоченными органами. Тем не менее эти органы являются полезным источником информации о присвоенных существующих адресах благодаря базам данных обзорных служб, таких как "whois". В качестве основных региональных уполномоченных органов следует назвать:

- a) информационный центр сети азиатско-тихоокеанского региона (APNIC) <<http://www.apnic.net>>
- b) американский регистр номеров Интернета (ARIN) <<http://www.arin.net>>
- c) европейскую сеть IP (RIPE NCC) <<http://www.ripe.net>>.

В случае, когда центры используют в своих внутренних сетях частные адреса IP, должен быть организован перевод сетевых адресов (NAT) для любых хост-компьютеров, для которых требуется установление связи через ГСТ или Интернет. При этом необходимо получить достаточное количество официальных адресов, соответствующих количеству хост-компьютеров, для которых необходимо установление внешней связи, и типу NAT, обеспечиваемому маршрутизатором доступа конкретного центра. Если к использованию принимается статический NAT, то требуется соответствие внутренних и официальных адресов по принципу «один к одному». Если используется динамичный NAT, внутренних адресов может быть больше, чем официальных адресов; при этом маршрутизатор присваивает совокупность официальных адресов, по мере необходимости, на динамичной основе. Для того, чтобы установить, какую поддержку обеспечивает NAT, необходимо ознакомиться с документацией на маршрутизатор доступа к конкретному центру.

Частные адреса не должны быть видимы в ГСТ или в Интернете. На рисунке 2.3 представлены упрощенные примеры допустимых и недопустимых схем.

Обеспечение связи в ГСТ через Интернет

КОС выразила мнение¹ о том, что вопрос о возможности использования Интернета для обеспечения связи через ГСТ можно рассматривать в условиях, когда обеспечивается экономическая эффективность, надлежащий уровень обслуживания и надлежащие меры безопасности. В общем, при использовании линий связи Интернета вместо выделенных линий должны соблюдаться те же принципы маршрутизации и обеспечения безопасности, что и описанные выше. Более подробные сведения об использовании основанных на Интернете линий связи, особенно касающиеся небольших центров ГСТ, приведены в приложении III.

Резюме задач по обеспечению правильного использования протокола IP в ГСТ

1. Использовать только официальные адреса IP для внешней связи в ГСТ.
2. Объявлять о том, какие адреса IP в вашем центре назначены в качестве допустимых для использования в ГСТ. (Перечень санкционированных хост-компьютеров и/или подсетей хранится в сервере FTP ВМО.)

¹ Пункты 4.4.35—4.4.45 и особенно пункт 4.4.40 общего резюме *Сокращенного окончательного отчета с резолюциями и рекомендациями внеочередной сессии Комиссии по основным системам* (ВМО-№ 893).

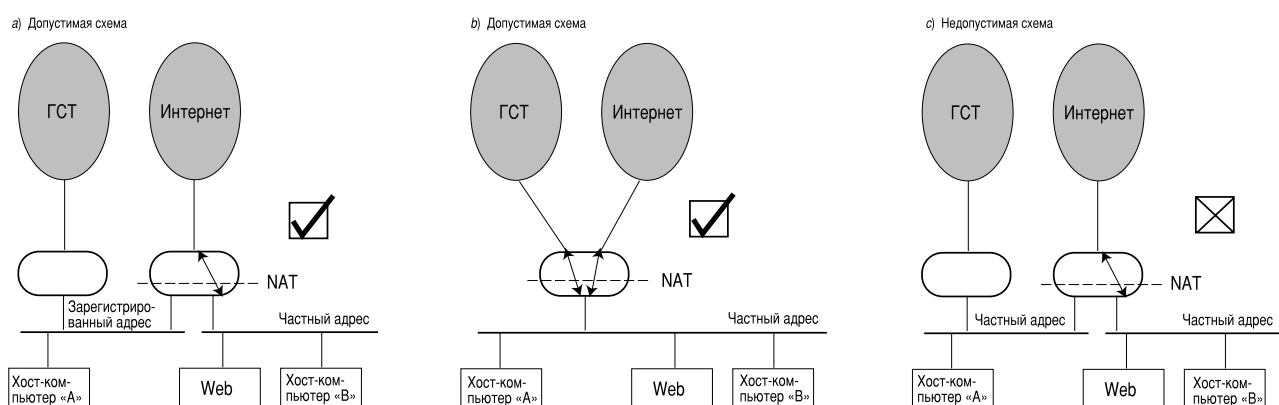


Рисунок 2.3 — Упрощенные примеры допустимых и недопустимых схем

3. Получить номер автономной системы через Секретариат ВМО (в котором будет храниться перечень номеров АС, которые должны использоваться в ГСТ — см. раздел 3), который должен использоваться для конфигурации BGP в ГСТ.
4. Установить связь с использованием протокола IP с одним или несколькими центрами. Эта связь будет осуществляться с использованием либо только IP с применением протокола PPP в качестве протокола уровня 2 на этой линии (или специального протокола, такого, как Cisco HDLC, на основе двустороннего соглашения), либо протокола IP на линиях X.25 (RFC 1356). В этом случае использовать адреса X.121, как это определено в разделе 3.
5. Конфигурировать динамичную маршрутизацию с протоколом BGP (если только вы не являетесь центром, имеющим только одно соединение в ГСТ и договоренность с вашим соседним центром об использовании статичной маршрутизации).
6. Проверять систему защиты доступа, установленную между Интернетом и ГСТ (для предотвращения поступления сообщений из Интернета в ГСТ).
7. Фильтровать входящий и исходящий трафик в соответствии с описанными выше требованиями.

3. Руководящие положения по осуществлению

Введение

Внедрение услуг, основанных на использовании IP, в рамках ГСТ будет во многих случаях осуществляться первоначально путем совместного использования протоколов X.25 и IP по мере технической эволюции ГСТ, о которой говорится в разделе 1. Услуги, основанные на использовании IP, могут обеспечиваться через сеть X.25 посредством инкапсуляции пакетов IP в пакеты X.25. Эту функцию выполняет конфигурируемый должным образом маршрутизатор в каждом центре ГСТ. В качестве альтернативы в тех случаях, когда в соседних центрах используются маршрутизаторы одного и того же типа, данные X.25 могут передаваться по связи IP, используя коммутационный потенциал X.25 этих маршрутизаторов.

В конечном итоге желательно, чтобы центры установили посредством двусторонних соглашений прямые соединения IP с сервисными приложениями TCP/IP (FTP, гнезда), заменяющие X.25 в сети IP или IP в сети X.25, в зависимости от ситуации.

Необходимо иметь структуру адресации для:

- a) коммутации пакетов X.25 между центрами;
- b) функционирования IP в сети X.25;
- c) прямых передач IP (включая X.25 в сети IP).

Использование протокола BGP требует реализации концепции «автономных систем» (АС)². Каждый центр ГСТ имеет номер АС, позволяющий центру внедрить BGP вместе с соседними центрами. В дополнение к вопросу об адресации в настоящем разделе представлена также схема назначения номеров АС.

Адресация коммутации пакетов X.25 между центрами

Многие центры приняли протокол X.25 для прямых соединений между системами коммутации сообщений (СКС). Ряд центров установили или планируют установить коммутаторы пакетов для обеспечения возможности соединений между несоседними центрами. С этой целью была разработана схема адресации. Это 14-цифровая схема, имеющая следующий вид 0101xxxiiyyzz, где:

0101 псевдокод идентификации сети передачи данных (DNIC), который не соответствует какому-либо реальному DNIC и поэтому обеспечивает, что вызовы не смогут ошибочно направляться на какую-либо сеть, кроме ГСТ;

xxx код страны X.121 центра;

ii индикатор протокола; 00 для СКС, 11 для TCP/IP, 22 для OSI CONS, 33 для OSI CLINS;

yy национальный присвоенный номер порта;

zz национальный присвоенный номер подадреса.

Эта схема адресации должна использоваться для создания системы виртуальных вызовов (VC) для применений СКС, а также для любых других применений в ГСТ, включая осуществление трафика IP в сети X.25.

Адресация трафика IP в сети X.25

Для осуществления трафика IP в сети X.25 требуются две глобально скоординированные схемы адресации:

- a) описанная выше схема X.25; и

2 Автономная система определяется в RFC 1630 как «совокупность маршрутизаторов, находящихся под единым техническим управлением и использующих единый протокол внутренней маршрутизации и общие показатели для направления пакетов внутри АС и единый протокол внешней маршрутизации для направления пакетов в другие АС».

- b) схема адресации IP для применения к интерфейсу между маршрутизатором и коммутатором пакетов, чтобы маршрутизатор мог инкапсулировать пакеты IP в пакеты X.25.

Общая схема представлена на рисунке 3.1.

Для правильного функционирования протокола IP в сети X.25 необходимо, чтобы базовой сети X.25 был присвоен единый адрес сети IP и чтобы каждый центр имел адрес в рамках этой сети в качестве точки соединения между его маршрутизатором и его коммутатором пакетов. Для этой цели по соглашению между МЕТЕОФРАНС (зарегистрированный обладатель этого адреса) и ВМО был назначен сетевой адрес класса C 193.105.177.0. Каждому узлу IP в сети будет присваиваться последовательный хост-адрес в рамках этого единого адреса IP класса C, как показано на рисунке 3.1. Адрес класса C может обеспечить соединение 254 центров с использованием маски подсети 255.255.255.0.

В каждом центре маршрутизаторы должны быть конфигурированы таким образом, чтобы посылать запрос X.25 в порт X.25 центра конечного назначения. Это означает, что трафик IP будет проходить только через коммутатор пакетов, а не через маршрутизатор промежуточного центра.

Адресация трафика при прямой связи на основе IP

В соответствующее время в будущем центры могутжелать заменить передачи на основе протокола IP по сети X.25 прямыми связями IP с соседними центрами в рамках двусторонних соглашений. Подобный переход будет целесообразным в случае, если преобладает объем трафика IP и СКС в состоянии осуществлять передачу данных с использованием ТСР/IP. Еще семь сетевых адресов класса C были присвоены для прямых связей на основе протокола IP между центрами на основе соглашения между МЕТЕОФРАНС (зарегистрированный обладатель этих адресов) и ВМО. Каждый сетевой адрес класса C может обеспечить 62

линии связи (см. таблицу «Присвоение адресов класса C для прямых связей IP»). Это следующие сетевые адреса:

ГСЕТ и межрегиональные	
линии связи:	193.105.178.0
Линии связи в рамках PA I	193.105.179.0
Линии связи в рамках PA II	193.105.180.0
Линии связи в рамках PA III	193.105.181.0
Линии связи в рамках PA IV	193.105.182.0
Линии связи в рамках PA V	193.105.183.0
Линии связи в рамках PA VI	193.105.184.0

В случае полного использования названных выше адресов будут определены дополнительные адреса класса C.

На рисунке 3.2 показано, каким образом два центра согласовали осуществление прямого соединения на основе протокола IP, используя первую имеющуюся пару номеров «хоста» сети 193.105.178.0.

Адресация трафика X.25 в сети IP

В тех случаях, когда два центра имеют маршрутизаторы одного типа (например, Cisco), а трафик представляет собой главным образом передачи IP с некоторой долей X.25, может оказаться целесообразным осуществлять передачи X.25 через соединенные напрямую маршрутизаторы, как это показано на рисунке 3.3, демонстрирующем линии связи между центром В и центром С. Пакеты X.25 передаются внутри пакетов IP по последовательной линии связи между маршрутизаторами: при этом речь идет о специальном протоколе HDLC или о стандартном протоколе, таком, как PPP. Подобная функциональность требует, чтобы маршрутизаторы в каждом центре содержали программное обеспечение коммутации пакетов X.25 и чтобы данные маршрутизации X.25 были включены в конфигурацию маршрутизатора. В приложении II даются примеры типичных конфигураций.

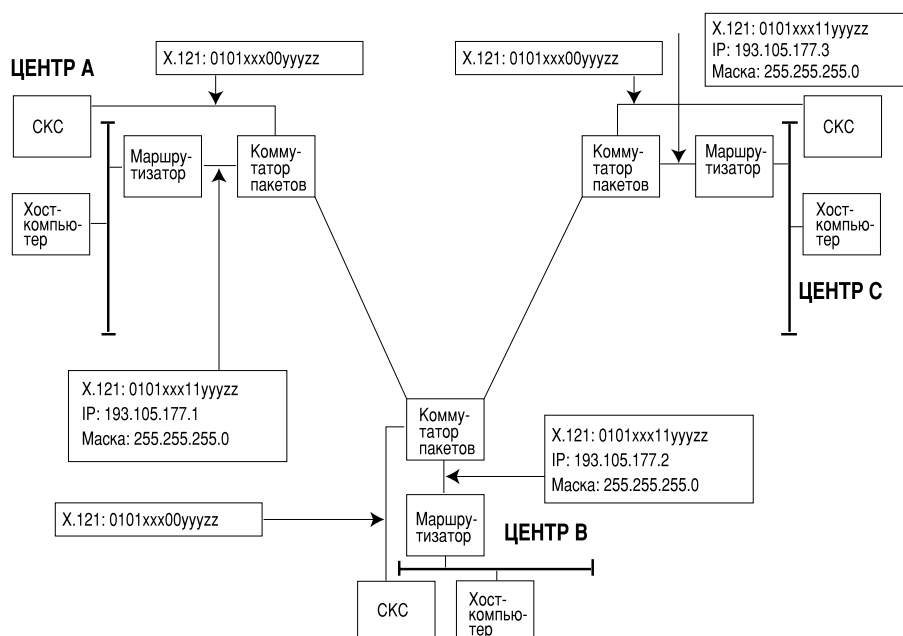


Рисунок 3.1 — Осуществление протокола IP в сети X.25

Номера автономной системы

Использование протокола BGP4 в качестве рекомендованного для ГСТ протокола динамичной маршрутизации (раздел 2) требует присвоения каждому центру ГСТ номеров автономной системы (АС).

Орган по присвоению номеров для Интернета (IANA) в RFC 1930 зарезервировал для частного использования блок номеров АС от 64512 до 65535 (не подлежащих объявлению в глобальной сети Интернет). Это предусматривает наличие 8 групп по 128 номеров АС, которые должны присваиваться центрам ГСТ для удовлетворения текущих и предвидимых на будущее потребностей ГСТ. Номера АС будут присваиваться следующим образом:

Центры ГСЕТ и резерв	64512-64639
Центры в РА I	64640-64767
Центры в РА II	64768-64895
Центры в РА III	64896-65023

Центры в РА IV	65024-65151
Центры в РА V	65152-65279
Центры в РА VI	65280-65407
Антарктика и резерв	65408-65471
*Частное использование центрами ГСТ	65472-65535

* Эти номера АС предназначаются для национального использования и не должны объявляться в ГСТ.

Подробные данные об осуществлении

Для осуществления услуг на основе протокола IP центрам необходимо знать определенные данные при адресации передач IP и X.25 в другие центры ГСТ. На приведенных ниже схемах и в относящихся к ним таблицах подробно представлена та информация, которая необходима различным центрам.

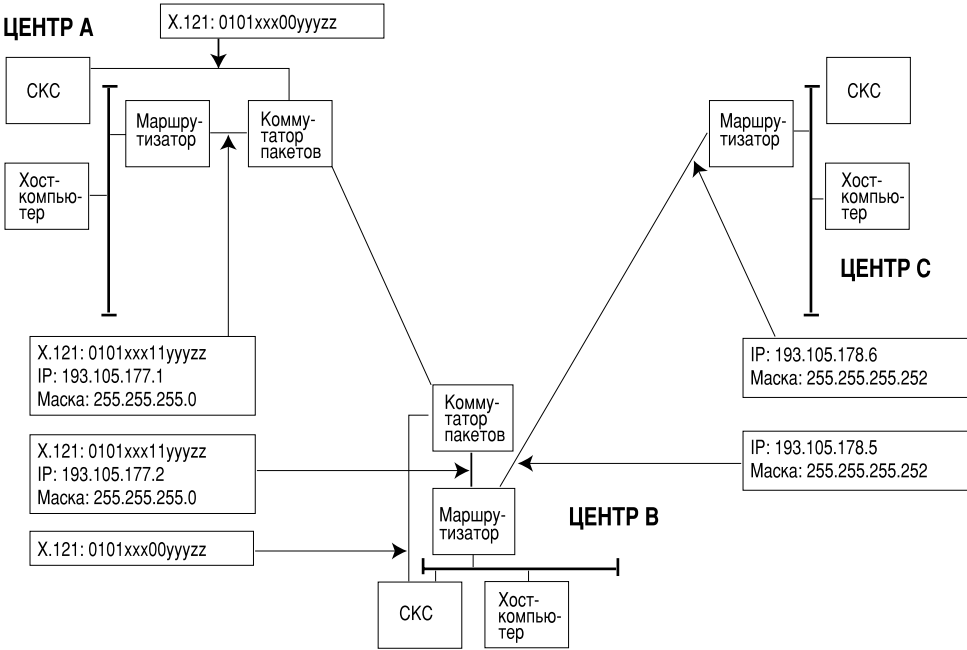


Рисунок 3.2. — Прямая связь на основе протокола IP между центрами В и С

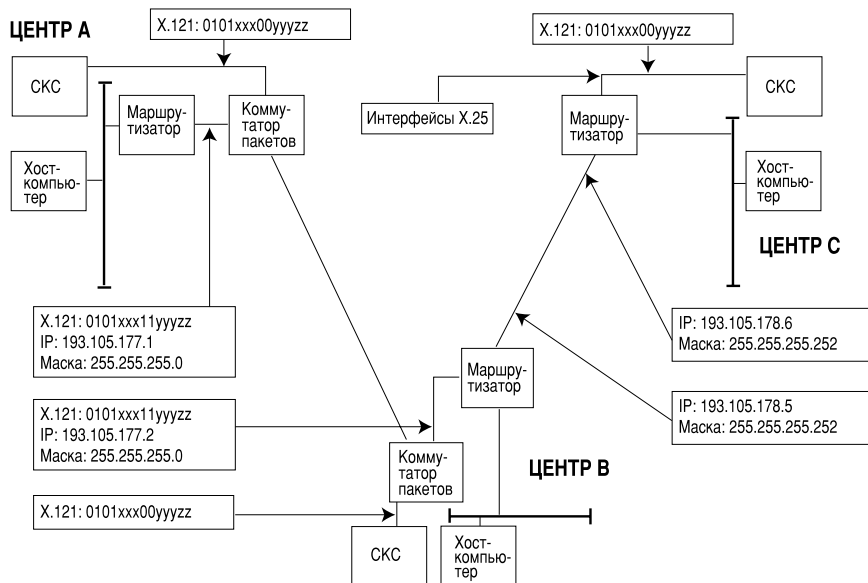


Рисунок 3.3 — Комбинация передач IP в сети X.25 и передач X.25 в сети IP

Присвоение адресов класса C для прямых связей на основе протокола IP

Маршрутизаторы должны быть соединены линиями связи, имеющими единые подсетевые номера. Для этого используется адрес класса C (например, 193.105.178.0) с маской 255.255.255.252. Таким образом обеспечиваются 62 подсети, каждая с двумя хост-компьютерами. Эти два хост-номера присваиваются конечным пунктам линии связи, соединяющей маршрутизаторы между двумя центрами. Меньшим используемым сетевым номером является 193.105.178.4 с хост-адресами 193.105.178.5 и 6. Следующим сетевым номером является 193.105.178.8 с хост-адресами 193.105.178.9 и 10, после чего следует

193.105.178.12 с хост-адресами 193.105.178.13 и 14, затем

193.105.178.16 с хост-адресами 193.105.178.17 и 18, затем

193.105.178.20 с хост-адресами 193.105.178.21 и 22 и т. д. до

193.105.178.248 с хост-адресами 193.105.178.249 и 250.

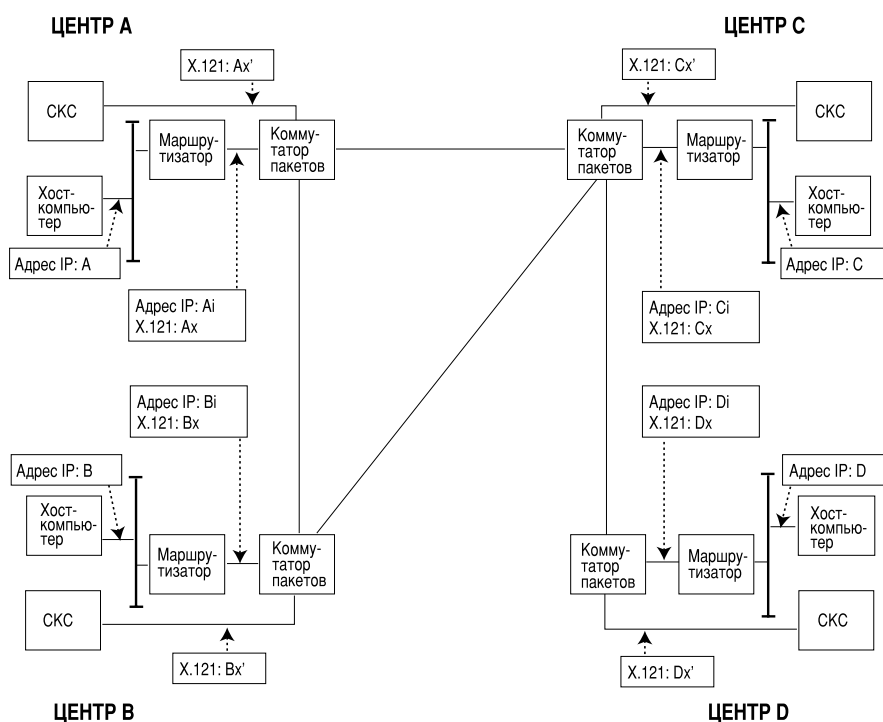


Рисунок 3.4 — Передачи IP в сети X.25

Таблица 3.4a
Адреса IP и X.121, которые необходимо знать в ЦЕНТРЕ А

Адресат информации	Адреса, которые необходимо знать		Соответствующий маршрут
	для связи между конечными пунктами	для связи между маршрутизаторами	
ЦЕНТР В (хост-хост)	Адрес IP: В	Адрес IP: Bi X.121 : Bx	ЦЕНТР А — ЦЕНТР В
ЦЕНТР С (хост-хост)	Адрес IP: С	Адрес IP: Ci X.121 : Cx	ЦЕНТР А — ЦЕНТР С
ЦЕНТР D (хост-хост)	Адрес IP: D	Адрес IP: Di X.121 : Dx	ЦЕНТР А — ЦЕНТР С — ЦЕНТР D (хост [А] — маршрутизатор [А] — коммутатор пакетов [А] — коммутатор пакетов [С] — коммутатор пакетов [D] — маршрутизатор [D] — хост [D]) [x] : ЦЕНТР x
ЦЕНТР В (СКС-СКС)	X.121 : Bx' (трафик X.25)		ЦЕНТР А — ЦЕНТР В
ЦЕНТР С (СКС-СКС)	X.121 : Cx' (трафик X.25)		ЦЕНТР А — ЦЕНТР С
ЦЕНТР D (СКС-СКС)	X.121 : Dx' (трафик X.25)		ЦЕНТР А — ЦЕНТР С — ЦЕНТР D (СКС [А] — коммутатор пакетов [А] — коммутатор пакетов [С] — коммутатор пакетов [D] — СКС [D])

Таблица 3.4b
Адреса IP и X.121, которые необходимо знать в ЦЕНТРЕ В

Адресат информации	Адреса, которые необходимо знать		Соответствующий маршрут
	для связи между конечными пунктами	для связи между маршрутизаторами	
ЦЕНТР А (хост-хост)	Адрес IP: А	Адрес IP: Ai X.121 : Ax	ЦЕНТР В — ЦЕНТР А
ЦЕНТР С (хост-хост)	Адрес IP: С	Адрес IP: Ci X.121 : Cx	ЦЕНТР В — ЦЕНТР С
ЦЕНТР D (хост-хост)	Адрес IP: D	Адрес IP: Di X.121 : Dx	ЦЕНТР В — ЦЕНТР С — ЦЕНТР D
ЦЕНТР А (СКС-СКС)	X.121 : Ax' (трафик X.25)		ЦЕНТР В — ЦЕНТР А
ЦЕНТР С (СКС-СКС)	X.121 : Cx' (трафик X.25)		ЦЕНТР В — ЦЕНТР С
ЦЕНТР D (СКС-СКС)	X.121 : Dx' (трафик X.25)		ЦЕНТР В — ЦЕНТР С — ЦЕНТР D

Таблица 3.4c
Адреса IP и X.121, которые необходимо знать в ЦЕНТРЕ С

Адресат информации	Адреса, которые необходимо знать		Соответствующий маршрут
	для связи между конечными пунктами	для связи между маршрутизаторами	
ЦЕНТР А (хост-хост)	Адрес IP: А	Адрес IP: Ai X.121 : Ax	ЦЕНТР С — ЦЕНТР А
ЦЕНТР В (хост-хост)	Адрес IP: В	Адрес IP: Bi X.121 : Bx	ЦЕНТР С — ЦЕНТР В
ЦЕНТР D (хост-хост)	Адрес IP: D	Адрес IP: Di X.121 : Dx	ЦЕНТР С — ЦЕНТР D
ЦЕНТР А (СКС-СКС)	X.121 : Ax' (трафик X.25)		ЦЕНТР С — ЦЕНТР А
ЦЕНТР В (СКС-СКС)	X.121 : Bx' (трафик X.25)		ЦЕНТР С — ЦЕНТР В
ЦЕНТР D (СКС-СКС)	X.121 : Dx' (трафик X.25)		ЦЕНТР С — ЦЕНТР D

Таблица 3.4d
Адреса IP и X.121, которые необходимо знать в ЦЕНТРЕ D

Адресат информации	Адреса, которые необходимо знать		Соответствующий маршрут
	для связи между конечными пунктами	для связи между маршрутизаторами	
ЦЕНТР A (хост-хост)	Адрес IP: A	Адрес IP: Ai X.121 : Ax	ЦЕНТР D — ЦЕНТР C — ЦЕНТР A
ЦЕНТР B (хост-хост)	Адрес IP: B	Адрес IP: Bi X.121 : Bx	ЦЕНТР D — ЦЕНТР C — ЦЕНТР B
ЦЕНТР C (хост-хост)	Адрес IP: C	Адрес IP: Ci X.121 : Cx	ЦЕНТР D — ЦЕНТР C
ЦЕНТР A (СКК-СКК)	X.121 : Ax' (X.25 traffic)		ЦЕНТР D — ЦЕНТР C — ЦЕНТР A
ЦЕНТР B (СКК-СКК)	X.121 : Bx' (X.25 traffic)		ЦЕНТР D — ЦЕНТР C — ЦЕНТР B
ЦЕНТР C (СКК-СКК)	X.121 : Cx' (X.25 traffic)		ЦЕНТР D — ЦЕНТР C

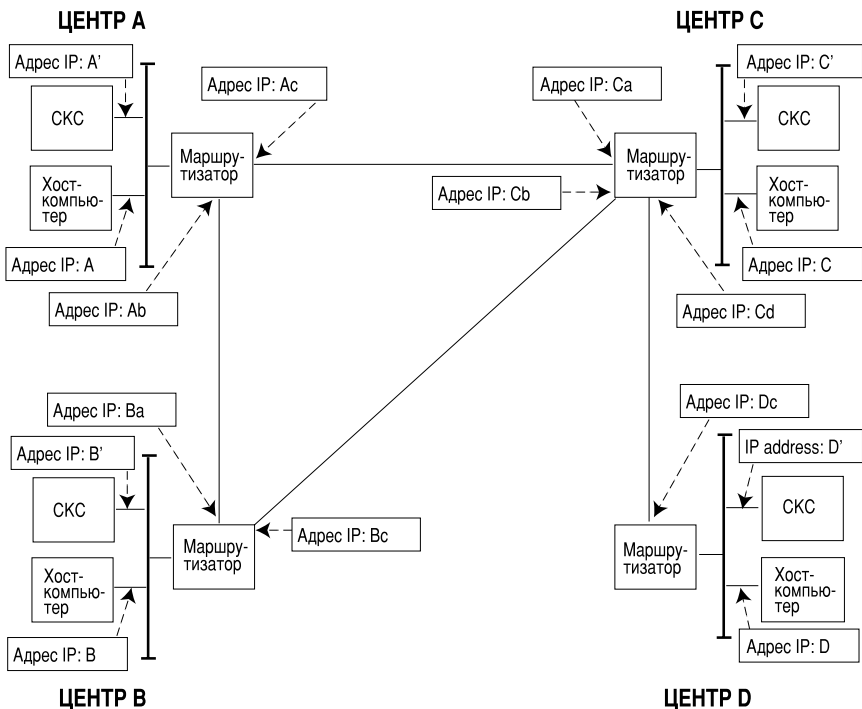


Рисунок 3.5 — Сеть прямых передач IP

Таблица 3.5a
Адреса IP, которые необходимо знать в ЦЕНТРЕ A

Адресат информации	Адреса, которые необходимо знать		Соответствующий маршрут
	для связи между конечными пунктами	для связи между маршрутизаторами	
ЦЕНТР B (хост-хост)	Адрес IP: B	Адрес IP: Ba	ЦЕНТР A — ЦЕНТР B
ЦЕНТР C (хост-хост)	Адрес IP: C	Адрес IP: Ca	ЦЕНТР A — ЦЕНТР C
ЦЕНТР D (хост-хост)	Адрес IP: D	Адрес IP: Ca	ЦЕНТР A — ЦЕНТР C — ЦЕНТР D (хост [A] — маршрутизатор [A] — маршрутизатор [C] — маршрутизатор [D] — хост [D]) [x] : ЦЕНТР x
ЦЕНТР B (СКК-СКК)	Адрес IP: B'	Адрес IP: Ba	ЦЕНТР A — ЦЕНТР B
ЦЕНТР C (СКК-СКК)	Адрес IP: C'	Адрес IP: Ca	ЦЕНТР A — ЦЕНТР C
ЦЕНТР D (СКК-СКК)	Адрес IP: D'	Адрес IP: Ca	ЦЕНТР A — ЦЕНТР C — ЦЕНТР D

Таблица 3.5b
Адреса IP, которые необходимо знать в ЦЕНТРЕ В

Адресат информации	Адреса, которые необходимо знать		Соответствующий маршрут
	для связи между конечными пунктами	для связи между маршрутизаторами	
ЦЕНТР А (хост-хост)	Адрес IP: А	Адрес IP: Ab	ЦЕНТР В — ЦЕНТР А
ЦЕНТР С (хост-хост)	Адрес IP: С	Адрес IP: Сb	ЦЕНТР В — ЦЕНТР С
ЦЕНТР D (хост-хост)	Адрес IP: D	Адрес IP: Сb	ЦЕНТР В — ЦЕНТР С — ЦЕНТР D
ЦЕНТР А (СКС-СКС)	Адрес IP: А'	Адрес IP: Ab	ЦЕНТР В — ЦЕНТР А
ЦЕНТР С (СКС-СКС)	Адрес IP: С'	Адрес IP: Сb	ЦЕНТР В — ЦЕНТР С
ЦЕНТР D (СКС-СКС)	Адрес IP: D'	Адрес IP: Сb	ЦЕНТР В — ЦЕНТР С — CENTRE D

Таблица 3.5c
Адреса IP, которые необходимо знать в ЦЕНТРЕ С

Адресат информации	Адреса, которые необходимо знать		Соответствующий маршрут
	для связи между конечными пунктами	для связи между маршрутизаторами	
ЦЕНТР А (хост-хост)	Адрес IP: А	Адрес IP: Ac	ЦЕНТР С — ЦЕНТР А
ЦЕНТР В (хост-хост)	Адрес IP: В	Адрес IP: Вc	ЦЕНТР С — ЦЕНТР В
ЦЕНТР D (хост-хост)	Адрес IP : D	Адрес IP: Dc	ЦЕНТР С — ЦЕНТР D
ЦЕНТР А (СКС-СКС)	Адрес IP: А'	Адрес IP: Ac	ЦЕНТР С — ЦЕНТР А
ЦЕНТР В (СКС-СКС)	Адрес IP: В'	Адрес IP: Вc	ЦЕНТР С — ЦЕНТР В
ЦЕНТР С (СКС-СКС)	Адрес IP: D'	Адрес IP: Dc	ЦЕНТР С — ЦЕНТР D

Таблица 3.5d
Адреса IP, которые необходимо знать в ЦЕНТРЕ D

Адресат информации	Адреса, которые необходимо знать		Соответствующий маршрут
	для связи между конечными пунктами	для связи между маршрутизаторами	
ЦЕНТР А (хост-хост)	Адрес IP: А	Адрес IP: Cd	ЦЕНТР D — ЦЕНТР С — ЦЕНТР А
ЦЕНТР В (хост-хост)	Адрес IP: В	Адрес IP: Cd	ЦЕНТР D — ЦЕНТР С — ЦЕНТР В
ЦЕНТР С (хост-хост)	Адрес IP : С	Адрес IP: Cd	ЦЕНТР D — ЦЕНТР С
ЦЕНТР А (СКС-СКС)	Адрес IP: А'	Адрес IP: Cd	ЦЕНТР D — ЦЕНТР С — ЦЕНТР А
ЦЕНТР В (СКС-СКС)	Адрес IP: В'	Адрес IP: Cd	ЦЕНТР D — ЦЕНТР С — ЦЕНТР В
ЦЕНТР С (СКС-СКС)	Адрес IP: С'	Адрес IP: Cd	ЦЕНТР D — ЦЕНТР С

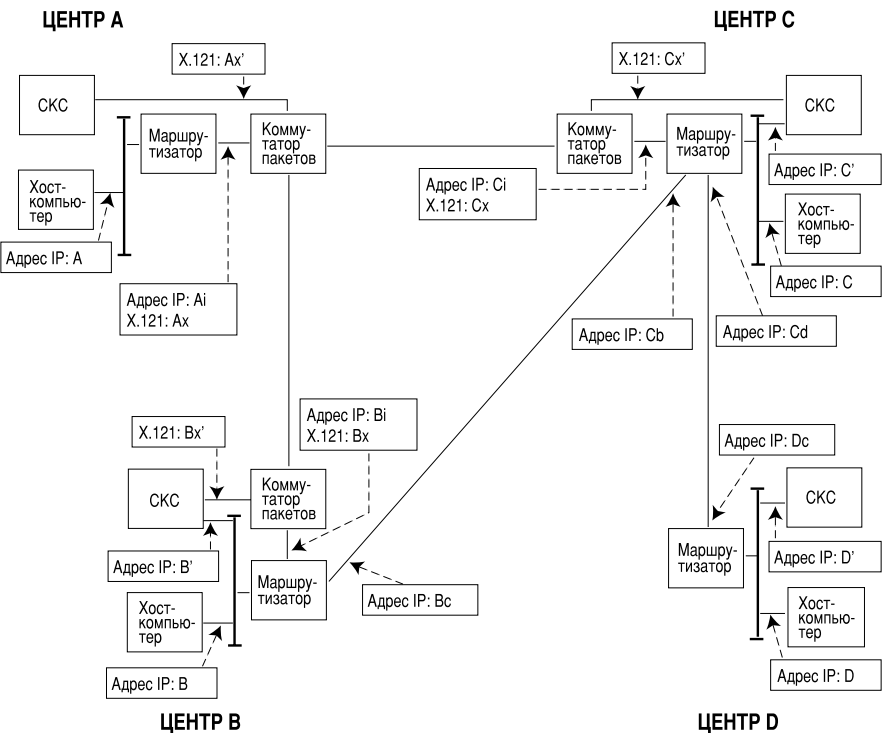


Рисунок 3.6 — Совместное осуществление прямых передач IP с передачами IP в сети X.25

Таблица 3.6a
Адреса IP и X.121, которые необходимо знать в ЦЕНТРЕ А

Адресат информации	Адреса, которые необходимо знать		Соответствующий маршрут
	для связи между конечными пунктами	для связи между маршрутизаторами	
ЦЕНТР В(хост-хост)	Адрес IP: B	Адрес IP: Bi X.121 : Bx	ЦЕНТР А — ЦЕНТР В
ЦЕНТР С (хост-хост)	Адрес IP: C	Адрес IP: Ci X.121 : Cx	ЦЕНТР А — ЦЕНТР С
ЦЕНТР D (хост-хост)	Адрес IP: D	Адрес IP: Ci X.121 : Cx	ЦЕНТР А — ЦЕНТР С — ЦЕНТР D
ЦЕНТР В (СКС-СКС)	X.121 : Bx' (трафик X.25)		ЦЕНТР А — ЦЕНТР В
ЦЕНТР С (СКС-СКС)	X.121 : Cx' (трафик X.25)		ЦЕНТР А — ЦЕНТР С
ЦЕНТР D (СКС-СКС)	Возможна только передача данных с промежуточным хранением и последующим направлением через СКС в Центре С (трафик X.25)		

Таблица 3.6b
Адреса IP и X.121, которые необходимо знать в ЦЕНТРЕ В

Адресат информации	Адреса, которые необходимо знать		Соответствующий маршрут
	для связи между конечными пунктами	для связи между маршрутизаторами	
ЦЕНТР А (хост-хост)	Адрес IP: A X.121 : Ax	Адрес IP: Ai	ЦЕНТР В — ЦЕНТР А
ЦЕНТР С (хост-хост)	Адрес IP: C	Адрес IP: Cb	ЦЕНТР В — ЦЕНТР С
ЦЕНТР D (хост-хост)	Адрес IP: D	Адрес IP: Cb	ЦЕНТР В — ЦЕНТР С — ЦЕНТР D
ЦЕНТР А (СКС-СКС)	X.121 : Ax' (трафик X.25)		ЦЕНТР В — ЦЕНТР А
ЦЕНТР С (СКС-СКС)	Адрес IP: C'	Адрес IP: Cb	ЦЕНТР В — ЦЕНТР С
ЦЕНТР D (СКС-СКС)	Адрес IP: D'	Адрес IP: Cb	ЦЕНТР В — ЦЕНТР С — ЦЕНТР D

Таблица 3.6с
Адреса IP и X.121, которые необходимо знать в ЦЕНТРЕ С

Адресат информации	Адреса, которые необходимо знать		Соответствующий маршрут
	для связи между конечными пунктами	для связи между маршрутизаторами	
ЦЕНТР А (хост-хост)	Адрес IP: А	Адрес IP: Ai X.121 : Ax	ЦЕНТР С — ЦЕНТР А
ЦЕНТР В (хост-хост)	Адрес IP: В	Адрес IP: Bc	ЦЕНТР С — ЦЕНТР В
ЦЕНТР D (хост-хост)	Адрес IP: D	Адрес IP: Dc	ЦЕНТР С — ЦЕНТР D
ЦЕНТР В (СКС-СКС)	X.121 : Ax' (трафик X.25)		ЦЕНТР С — ЦЕНТР А
ЦЕНТР С (СКС-СКС)	Адрес IP: В'	Адрес IP: Bc	ЦЕНТР С — ЦЕНТР В
ЦЕНТР D (СКС-СКС)	Адрес IP: D'	Адрес IP: Bc	ЦЕНТР С — ЦЕНТР D

Таблица 3.6d
Адреса IP и X.121, которые необходимо знать в ЦЕНТРЕ D

Адресат информации	Адреса, которые необходимо знать		Соответствующий маршрут
	для связи между конечными пунктами	для связи между маршрутизаторами	
ЦЕНТР А (хост-хост)	Адрес IP: А	Адрес IP: Cd	ЦЕНТР D — ЦЕНТР С — ЦЕНТР А
ЦЕНТР В (хост-хост)	Адрес IP: В	Адрес IP: Cd	ЦЕНТР D — ЦЕНТР С — ЦЕНТР В
ЦЕНТР С (хост-хост)	Адрес IP: С	Адрес IP: Cd	ЦЕНТР D — ЦЕНТР С
ЦЕНТР А (СКС-СКС)	Возможна только передача данных с промежуточным хранением и последующим направлением через СКС центре С (трафик X.25)		
ЦЕНТР В (СКС-СКС)	Адрес IP: В'	Адрес IP: Cd	ЦЕНТР D — ЦЕНТР С — ЦЕНТР В
ЦЕНТР С (СКС-СКС)	Адрес IP: С'	Адрес IP: Cd	ЦЕНТР D — ЦЕНТР С

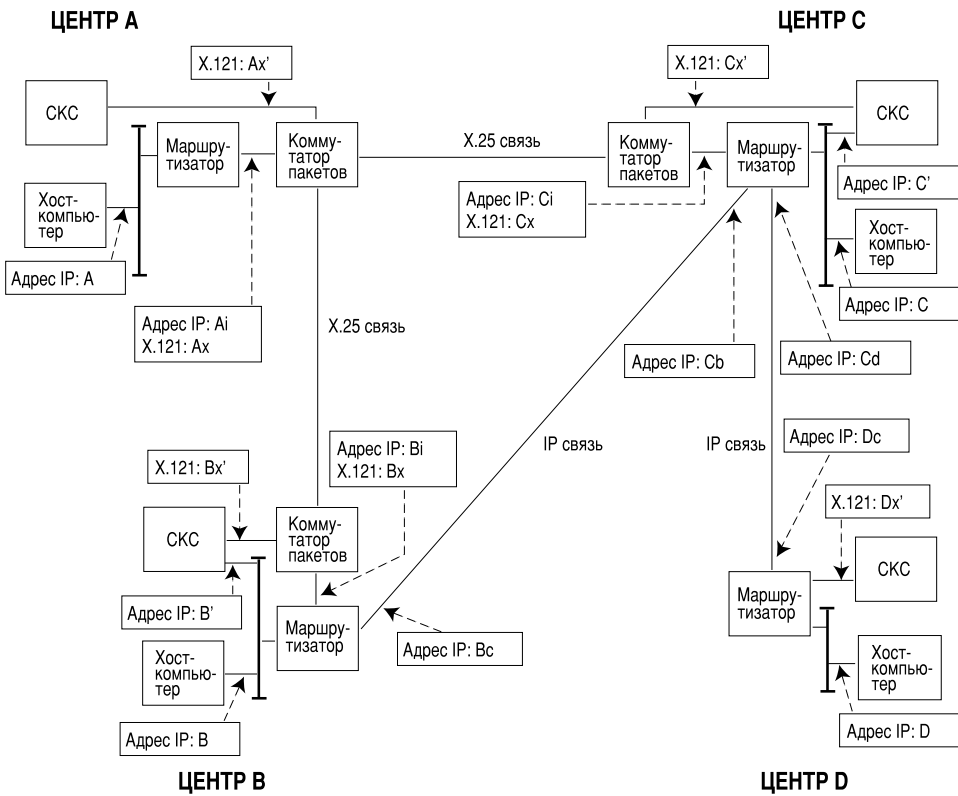


Рисунок 3.7 — Совместное осуществление прямых передач IP, передач IP в сети X.25 и передач X.25 в сети IP

Таблица 3.7a
Адреса IP и X.121, которые необходимо знать в ЦЕНТРЕ А

Адресат информации	Адреса, которые необходимо знать		Соответствующий маршрут
	для связи между конечными пунктами	для связи между маршрутизаторами	
ЦЕНТР В (хост-хост)	Адрес IP: В	Адрес IP: Bi X.121 : Bx	ЦЕНТР А — ЦЕНТР В (хост [А] — маршрутизатор [А] — “IP в сети X.25” — коммутатор пакетов [А] — “IP в сети X.25” — коммутатор пакетов [В] — “IP в сети X.25” — маршрутизатор [В] — хост [В])
ЦЕНТР С (хост-хост)	Адрес IP: С	Адрес IP: Ci X.121 : Cx	ЦЕНТР А — ЦЕНТР С (хост [А] — маршрутизатор [А] — “IP в сети X.25” — коммутатор пакетов [А] — “IP в сети X.25” — коммутатор пакетов [С] — “IP в сети X.25” — маршрутизатор [С] — хост [С])
ЦЕНТР D (хост-хост)	Адрес IP: D	Адрес IP: Ci X.121 : Cx	ЦЕНТР А — ЦЕНТР С — ЦЕНТР D (хост [А] — маршрутизатор [А] — “IP в сети X.25” — коммутатор пакетов [А] — “IP в сети X.25” — коммутатор пакетов [С] — “IP в сети X.25” — маршрутизатор [С] — “прямая связь IP” — маршрутизатор [D] — хост [D])
ЦЕНТР В (СКС-СКС)	X.121 : Bx' (трафик X.25)		ЦЕНТР А — ЦЕНТР В (СКС [А] — коммутатор пакетов [А] — коммутатор пакетов [В] — СКС [В])
ЦЕНТР С (СКС-СКС)	X.121 : Cx' (трафик X.25)		ЦЕНТР А — ЦЕНТР С (СКС [А] — коммутатор пакетов [А] — коммутатор пакетов [С] — СКС [С])
ЦЕНТР D (СКС-СКС)	X.121 : Dx' (трафик X.25)		ЦЕНТР А — ЦЕНТР С — ЦЕНТР D (СКС [А] — коммутатор пакетов [А] — коммутатор пакетов [С] — маршрутизатор [С] — “X.25 в сети IP” — маршрутизатор [D] — СКС [В])

Таблица 3.7b
Адреса IP и X.121, которые необходимо знать в ЦЕНТРЕ В

Адресат информации	Адреса, которые необходимо знать		Соответствующий маршрут
	для связи между конечными пунктами	для связи между маршрутизаторами	
ЦЕНТР А (хост-хост)	Адрес IP: А	Адрес IP: Ai X.121 : Ax	ЦЕНТР В — ЦЕНТР А
ЦЕНТР С (хост-хост)	Адрес IP: С	Адрес IP: Cb	ЦЕНТР В — ЦЕНТР С (хост [В] — маршрутизатор [В] — “прямая связь IP” — маршрутизатор [С] — хост [С])
ЦЕНТР D (хост-хост)	Адрес IP: D	Адрес IP: Cb	ЦЕНТР В — ЦЕНТР С — ЦЕНТР D (хост [В] — маршрутизатор [В] — “прямая связь IP” — маршрутизатор [С] — “прямая связь IP” — маршрутизатор [D] — хост [D])
ЦЕНТР А (СКС-СКС)	X.121 : Ax' (трафик X.25)		ЦЕНТР В — ЦЕНТР А
ЦЕНТР С (СКС-СКС)	Адрес IP: C'	Адрес IP: Cb	ЦЕНТР В — ЦЕНТР С (СКС [В] — маршрутизатор [В] — “прямая связь IP” — маршрутизатор [С] — СКС [С])
ЦЕНТР D (СКС-СКС)	X.121 : Dx' (трафик X.25)		ЦЕНТР В — ЦЕНТР С — ЦЕНТР D (СКС [В] — коммутатор пакетов [В] — маршрутизатор [В] — “X.25 в сети IP” — маршрутизатор [С] — “X.25 в сети IP” — маршрутизатор [D] — СКС [D])

Таблица 3.7с
Адреса IP и X.121, которые необходимо знать в ЦЕНТРЕ С

Адресат информации	Адреса, которые необходимо знать		Соответствующий маршрут
	для связи между конечными пунктами	для связи между маршрутизаторами	
ЦЕНТР А (хост-хост)	Адрес IP: А	Адрес IP: Ai X.121 : Ax	ЦЕНТР С — ЦЕНТР А
ЦЕНТР В (хост-хост)	Адрес IP: В	Адрес IP: Bc	ЦЕНТР С — ЦЕНТР В
ЦЕНТР D (хост-хост)	Адрес IP: D	Адрес IP: Dc	ЦЕНТР С — ЦЕНТР D (хост [C] — маршрутизатор [C] — “прямая связь IP” — маршрутизатор [D] — хост [D])
ЦЕНТР А (СКС-СКС)	X.121 : Ax' (трафик X.25)		ЦЕНТР С — ЦЕНТР А
ЦЕНТР В (СКС-СКС)	Адрес IP: В'	Адрес IP: Bc	ЦЕНТР С — ЦЕНТР В
ЦЕНТР D (СКС-СКС)	X.121 : Dx' (трафик X.25)		ЦЕНТР С — ЦЕНТР D (MSS [C] — коммутатор пакетов [C] — маршрутизатор [C] — “X.25 в сети IP” — маршрутизатор [D] — СКС [D])

Таблица 3.7d
Адреса IP и X.121, которые необходимо знать в ЦЕНТРЕ D

Адресат информации	Адреса, которые необходимо знать		Соответствующий маршрут
	для связи между конечными пунктами	для связи между маршрутизаторами	
ЦЕНТР А (хост-хост)	Адрес IP: А	Адрес IP: Cd	ЦЕНТР D — ЦЕНТР С — ЦЕНТР А
ЦЕНТР В (хост-хост)	Адрес IP: В	Адрес IP: Cd	ЦЕНТР D — ЦЕНТР С — ЦЕНТР В
ЦЕНТР С (хост-хост)	Адрес IP: С	Адрес IP: Cd	ЦЕНТР D — ЦЕНТР С
ЦЕНТР А (СКС-СКС)	X.121 : Ax' (трафик X.25)		ЦЕНТР D — ЦЕНТР С — ЦЕНТР А
ЦЕНТР В (СКС-СКС)	X.121 : Bx' (трафик X.25)		ЦЕНТР D — ЦЕНТР С — ЦЕНТР В
ЦЕНТР С (СКС-СКС)	X.121 : Cx' (трафик X.25)		ЦЕНТР D — ЦЕНТР С

Управление адресами и номерами АС и их присвоение

Адреса X.25

Описанная выше структура обеспечивает полную автономность центров в присвоении номеров X.25. Секретариат ВМО будет вести текущий список адресов X.25, присвоенных центрами для использования в ГСТ. К центрам обращается просьба извещать руководителя отдела связи и мониторинга Департамента основных систем ВСП Секретариата ВМО по электронной почте или по факсу о присвоенных адресах X.25.

Адреса IP

Адреса IP для использования с протоколом IP в сети X.25 или только для линий связи IP будут координироваться и публиковаться Секретариатом ВМО по мере необходимости. Центрам следует направлять свои запросы на номера IP в ВМО, как описано выше.

Адреса хост-компьютеров и сетей, предназначенных для ГСТ

Адреса хост-компьютеров и подсетей IP для использования назначенными центрами ГСТ должны доводиться до сведения ВМО, как указано выше.

Номера АС

Номера АС для использования в ГСТ будут координироваться и выпускаться Секретариатом ВМО по мере необходимости. Центрам следует направлять свои запросы относительно номеров АС в ВМО, как это описано выше.

Публикация адресов и номеров АС

ВМО будет публиковать обновленные списки адресов и номеров АС в ежемесячном *Информационном бюллетене* ВСП и будет также представлять эти списки в формате ASCII на Web-сервере ВМО с доступом через протокол FTP и в формате World Wide Web по адресу: <http://www.wmo.ch>.

4. Адаптация систем коммутации сообщений к протоколам TCP/IP

Введение

Несмотря на возникновение все новых и новых потребностей, в настоящее время при использовании ГСТ доминирует традиционное применение коммутации сообщений, которое было разработано для коммутации пакетов X.25. Теперь нам необходимо рассмотреть вопрос о том, как наилучшим образом решить задачу по коммутации сообщений на основе протоколов TCP/IP с целью удовлетворения новых

потребностей посредством обеспечения «аналогичных Интернет» возможностей в ГСТ и при этом следовать тенденциям в области информационных технологий. Кроме того, переход систем коммутации сообщений (СКС) к протоколам TCP/IP означает возможность отказа от инфраструктуры X.25, что значительно упростит технологию ГСТ, поскольку чистая сеть IP заменит смешанный вариант IP и X.25.

Существуют два возможных технических подхода к решению этой проблемы: использование гнезд TCP и протокола FTP. В долгосрочной перспективе подход, связанный с использованием FTP, представляется более привлекательным в стратегическом плане, однако его применение в действующих системах коммутации сообщений может потребовать большего объема работы. Некоторые центры могут в большей степени устроить подход, основанный на использовании гнезд TCP в качестве первого шага в направлении ГСТ на базе протоколов TCP/IP.

Перевод СКС на протоколы TCP/IP не подразумевает каких-либо изменений в базовой архитектуре ГСТ для передач с промежуточным накоплением. Предусматривается сохранить архитектуру с промежуточным накоплением для обеспечения автоматической передачи, основанной на таблицах маршрутизации. При этом принятие протокола FTP означает дополнительную возможность обмена данными на основе двусторонних соглашений путем использования функции поиска данных FTP, осуществляемой принимающим информацию центром.

СКС на базе гнезд TCP

Использование гнезд TCP представляет собой подход, который вполне приемлем для программного управления с целью обеспечения регулярного обмена сообщениями. В качестве такового его следует рассматривать как протокол, альтернативный протоколу X.25. От центра потребуются выпуск прикладных программ для СКС, способных обеспечить передачу и прием данных через гнездо TCP. Центры, прикладные программы которых могут управлять виртуальным каналом связи X.25, должны быть в состоянии очень быстро и просто создать вариант с использованием гнезд посредством замены нескольких запросов системы (см. образцы программ в приложении III). Связанная с этим работа по программированию является минимальной и, что более важно, все другие функции СКС, такие, как организация очереди, маршрутизация, управление данными, интерфейсы с операторами и т. д., остаются неизменными, поскольку коммуникационный обмен по-прежнему основан на традиционном сообщении.

Описываемый в настоящем документе протокол основан на предположении о том, что физическая цепь, по которой должны передаваться данные, обладает низким коэффициентом ошибок и прерывания на ней редки. Ожидается,

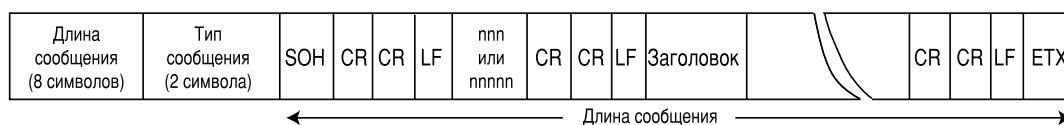
что на таких цепях протокол TCP будет обеспечивать получение данных без погрешностей. Тем не менее некоторые цепи ГСТ могут оказаться недостаточно качественными для надежного функционирования стандартного гнезда TCP. Может быть продолжено изучение вопроса о разработке специальных протоколов для использования в цепях низкого качества.

Потеря данных может произойти в случае пропуска сеанса связи по TCP. Это может быть связано с отказом в работе аппаратных средств, сбоями в прикладных программах или в передаче данных. В качестве особого случая следует назвать действия центра, имеющего несколько СКС, когда он переключается с основных на резервные системы. Рекомендации о том, как избежать этой проблемы, приведены ниже.

Одной полезной характеристикой связи, основанной на X.25, которая отсутствует в случае использования гнезд TCP, является способность определять начало и конец сообщений посредством ссылки на бит М в заголовке пакетов X.25. В протоколе TCP отсутствует подобный тип бита или любой его эквивалент. В этой связи наилучшим способом оказания помощи принимающим центрам в определении конца сообщения является снабжение каждого сообщения предшествующей строкой из восьми символов, содержащей данные о длине сообщения, плюс два символа, указывающих его тип (двоичное, буквенно-цифровое или факс). После этого сообщение структурируется в рамках пакета SOH/ETX, как для обмена через X.25. Полная структура приведена на рисунке 4.1. Следует отметить, что длина сообщения не включает ни саму себя, ни указатель типа сообщения. Она должна всегда насчитывать восемь символов и включать, по мере необходимости, предшествующие нули. Указатель типа сообщения должен быть закодирован символами ASCII: BI означает двоичный, AN — буквенно-цифровой и FX — факсимильный. Все новые установленные соединения должны начинаться с длины сообщения и типа сообщения.

Правила по осуществлению обмена между гнездами 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:



Длина сообщения: от SOH до ETX (например, 00001826 = 1826 байтов)

Тип сообщения: AN — буквенно-цифровой, BI — двоичный, FX — факсимильный

Рисунок 4.1 — Структура сообщения для применений в виде обмена между гнездами

- a) проверить, что первые восемь символов являются цифрами ASCII;
 - b) проверить, что девятый и десятый символы — это VI, AN или FX;
 - c) проверить, что 11-й символ — это SON;
 - d) проверить, что последний символ — это ETX.
6. Если синхронизация прекращается, получатель должен прервать соединение, используя следующую последовательность элементарных действий пользователя протокола TCP:
 - a) shutdown (завершение работы) (убедиться, что все данные в пересылочном буфере TCP были переданы);
 - b) close (останов).
7. Рекомендуется использовать отдельные гнезда 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.
8. Связь, будучи однажды установленной, должна сохраняться.
9. В случае возникновения необходимости закрытия гнезда, следует придерживаться следующей процедуры:
 - a) shutdown (завершение работы) (убедиться, что все данные в пересылочном буфере TCP были переданы);
 - b) close (останов).
10. Этой же процедуры следует придерживаться и в случае, когда нужно завершить работу ККС.
11. В случае, когда к получателю поступает новый неожиданный запрос о связи относительно порта, для которого он уже имеет установленное гнездо, следует закрыть старое гнездо и одобрить для работы новое гнездо.
12. Номера порта/службы 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, откорректировать 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 избежать 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.

Процедуры FTP

Введение

Протокол передачи файлов (FTP) — это удобный и надежный способ обмена файлами, особенно большими файлами. Определение протокола дается в RFC 959.

Следует рассмотреть следующие основные темы:

1. Процедуры сбора сообщений в файлы с целью минимизации непроизводительных потерь при работе с FTP при коротких сообщениях (применяется только к существующим типам сообщений).
2. Соглашения об именах файлов для существующих типов сообщений (с ANL).
3. Соглашения об именах файлов для новых типов сообщений (без ANL).
4. Переименование файлов.
5. Использование каталогов.
6. Имена и пароли пользователей.
7. Сеансы связи с использованием FTP.
9. Сжатие файлов.

Сбор сообщений в файлы

Одной из проблем, связанных 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 многочисленные сообщения в стандартном пакете сообщений ГСТ необходимо 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 ANL.

Центры имеют возможность включать или исключать строки "starting line" («начальная строка») и "end of message" («конец сообщения»), а также указывать тот вариант, который они используют, посредством идентификатора формата (см. пункты 2 и 4 ниже).

1. Каждому сообщению должно предшествовать поле в восемь октетов с указанием длины сообщения (восемь символов ASCII). Эта длина включает начальную строку (starting line) (при ее наличии), ANL, текст и конец сообщения (end of message) (при его наличии).
2. Каждое сообщение должно начинаться:
 - a) либо только что определенной "starting line" и ANL, как показано на рисунке 4.2, вариант 1; или
 - b) либо ANL, как показано на рисунке 4.2, вариант 2.
3. Сообщения следует собирать в файлы следующим образом:
 - a) указатель длины, сообщение 1 (восемь символов);
 - b) идентификатор формата (два символа);
 - c) сообщение 1;
 - d) указатель длины, сообщение 2 (восемь символов);
 - e) идентификатор формата (два символа);
 - f) сообщение 2;
 - g) и т. д. до последнего сообщения;
 - h) в случае необходимости и при условии существования двустороннего соглашения, «фиктивное» сообщение нулевой длины может быть вставлено после последнего реального сообщения,

чтобы облегчить обнаружение конца сообщения в некоторых системах СКС. Такая потребность в большинстве случаев не существует, и эту операцию следует осуществлять только в случае необходимости и при согласовании между центрами.

4. Идентификатор формата (два символа ASCII) имеет следующие значения:
 - a) 00 — если имеются строки "starting line" и "end of message";
 - b) 01 — если строки "starting line" и "end of message" отсутствуют.
5. Отправляющий информацию центр должен собирать сообщения в файл таким образом, чтобы их продолжительность не превышала 60 секунд для минимизации задержек передачи.
6. Отправляющий информацию центр должен собирать в одном файле не более 100 сообщений.
7. Этот формат применяется независимо от количества сообщений, т. е. он применяется даже если в файле имеется только одно сообщение.

Соглашения об именах файлов для существующих типов сообщений (с AHL)

Соглашение об именах файлов выглядит следующим образом:

CCCCNNNNNNNN.ext

где:

CCCC — это международный идентификатор четырехбуквенного адреса отправляющего центра, определенный в ВМО-№ 9, том С;

NNNNNNNN — это порядковый номер от 0 до 99999999, определяемый отправляющим центром;

ext (добавление) — это:

"ua" — для срочной буквенно-цифровой информации;

"ub" — для срочной двоичной информации;

"a" — для обычной буквенно-цифровой информации;

"b" — для обычной двоичной информации;

"f" — для факсимильной информации.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если по двустороннему соглашению центры допускают наличие буквенно-цифровых и двоичных данных в одном и том же файле, следует использовать добавление "b" или "ub".

Соглашения об именах файлов для новых типов сообщений (без AHL)

Предупреждение. Следующая процедура приводится для сведения и еще не проверена на ГСТ. Подлежит рассмотрению в ОНПО-ИСО КОС, в частности в контексте разработки соглашений об именах файлов и метаданных.

Данная процедура основана на передаче парных файлов, при этом один файл является информационным файлом, а второй — ассоциированным файлом метаданных. Концепция парных файлов позволяет осуществлять функцию связи независимо от требований управления данными для структуры метаданных, позволяя при этом передачу любых необходимых метаданных. Необязательно всегда иметь файл .met, например, когда сам информационный файл не требует пояснений.

Информационный файл имеет следующее имя:

CCCCNNNNNNNN.ext

где:

CCCC — это международный идентификатор четырехбуквенного адреса отправляющего центра, определенного в ВМО-№ 9, том С;

NNNNNNNN — это порядковый номер от 0 до 99999999, определяемый отправляющим центром;

ext указывает тип файла, например:

.tif для файла TIFF

.gif для файла GIF

.ps для файла Postscript

.mpg для файла MPEG

.jpg для файла JPEG

.txt для текстового файла

.htm для файла HTML

.bin для файла, содержащего данные, закодированные в виде двоичного кода ВМО, такого, как GRIB или BUFR

.doc для файла MS Word

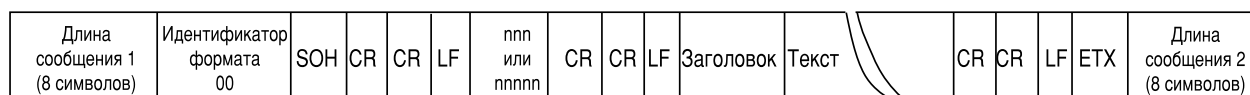
.wpd для файла WordPerfect

Соответствующий файл метаданных имеет следующее имя:

CCCCNNNNNNNN.met

где CCCCCNNNNNNNN означает то же самое, что и для соответствующего информационного файла.

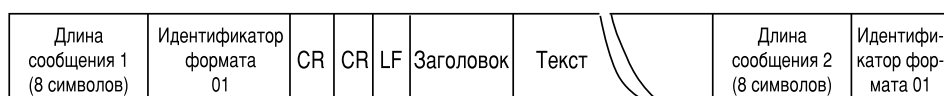
В настоящем руководстве отсутствует определение структуры файлов ".met". Она будет определена РГ-УД КОС.



← Длина сообщения →

Вариант 1. Имеются строки «Starting line» и «end of message».

Длина сообщения: от SOH до ETX (например, 00001826 = 1826 байтов)



← Длина сообщения →

Вариант 2. Строки «Starting line» и «end of message» отсутствуют.

Длина сообщения: длина от первого CR до конца текста (например, 00001826 = 1826 байтов)

Рисунок 4.2 — Структура типичного сообщения в файле

Переименование файлов

Используемый принимающими центрами метод определения присутствия нового файла может зависеть от типа используемой машины. Тем не менее в большинстве центров это будет осуществляться путем сканирования каталога новых файлов.

В целях избежания проблем, связанных с тем, что принимающий центр обрабатывает файл еще до его полного получения, все отправляющие центры должны иметь возможность дистанционно переименовать файлы, которые они отправляют.

Файл должен направляться с дополнением ".tmp", а затем переименовываться с использованием должного добавления, определенного выше, после завершения передачи.

Например:

- a) введите: xxxxx RJTD00220401.tmp (xxxx = имя локального файла)
переименуйте: RJTD00220401.tmp RJTD00220401.a
- b) введите: xxxxx AMMC09871234.tmp
переименуйте: AMMC 09871234.tmp AMMC09871234.gif

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 для каждой хост-системы, инициирующей сеансы связи на основе FTP, использовать отдельный каталог, с тем чтобы устранить возможность дублирования имени файлов.

Имена и пароли пользователей

При помощи FTP отправитель «регистрируется в» удаленной машине, используя конкретное имя и пароль пользователя. Принимающий центр определяет имя и пароль пользователя. Необходимо проявлять осторожность, поскольку эта операция может вызвать сбой в системе защиты центров.

Необходимо соблюдать следующие общие правила:

1. Принимающий центр определяет имя и пароль пользователя отправляющего центра.
2. 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.)

Сеансы связи на основе FTP

Для ограничения нагрузки на отправляющие и принимающие системы не следует осуществлять одновременно более одного сеанса FTP на один тип файла. Если, например, центр А хочет направить два файла одного и того же типа (скажем, .ua) в центр В, второй файл следует отправлять только после окончания отправки первого. Центрам следует ограничивать количество одновременных сеансов с конкретным центром максимум до пяти сеансов.

Местные потребности в отношении FTP

Всем направляющим центрам необходимо будет разрешать дополнительные «статические» команды FTP, которые должны быть включены в направляемые ими команды FTP.

Например, некоторым центрам, использующим оперативную систему MVS, 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 исключены по двустороннему соглашению. Кроме того, может появиться необходимость в двустороннем согласовании процедур и команд.

Уничтожение файлов после их обработки является обязанностью принимающих центров.

Сжатие файлов

Если необходимо направить большие файлы, то часто желательно сначала осуществить их сжатие.

Центры должны использовать сжатие только на основе двустороннего соглашения.

Центрам следует, по возможности, придерживаться двух указанных ниже методов сжатия. Другие методы можно использовать по двустороннему соглашению.

1. «Сжатие» UNIX
2. Gzip

Это означает, что полученный файл может иметь следующую форму:
"xxxxxxx.ext.Z" или "xxxxxxx.ext.gz".

Дублирование в основанной на протоколе IP ГСТ

Заключительное соображение касается дублирования СКС. В новой ГСТ будут использоваться адреса IP, когда индивидуальный адрес обычно связан только с одной системой. В случае сбоя системы и использования альтернативного варианта возникают вопросы осуществления, которые должны учитываться передающими центрами. В идеальном варианте передающий центр не должен испытывать влияния мер по дублированию со стороны принимающего центра. Это хороший принцип, которого следует придерживаться всем центрам. Однако не всегда возможно достичь полной прозрачности с IP. Если это невозможно сделать, направляющие центры должны быть готовы к попытке использования альтернативного адреса IP. При использовании подобного альтернативного адреса необходимо периодически пытаться выйти на первый адрес. Предлагается установить подобную периодичность на основе двустороннего соглашения между центрами, поскольку на нее будет сильно влиять стратегия дублирования каждого центра.

5. Поиск неисправностей и решение проблем

Вспомогательные программы уровня IP

В крупной сети IP каждый маршрутизатор, находящийся на пути между двумя хост-компьютерами, должен знать, какой следующий транзитный участок необходимо использовать для достижения адреса назначения. Поскольку любой маршрутизатор и/или линия связи могут явиться точкой сбоя, весьма важно быстро определить суть проблемы, а затем — способ ее решения.

Предлагаются следующие действия для решения возникающих проблем (не обязательно в приведенном здесь порядке):

- a) проверить удаленный центр (если это позволяет политика обеспечения безопасности этого удаленного центра);

- b) проверить, доступна ли линия связи, идущая к «внешней» сети;
- c) проверить местную сеть, пытаясь достичь следующего шлюза/шлюза, используемого по умолчанию;
- d) проверить местный стек и конфигурацию IP.

Ниже описываются некоторые основные вспомогательные программы, которые могут использоваться при этом, такие, как PING, TRACEROUTE и NETSTAT. Программы PING и TRACEROUTE обеспечивают информацию о маршрутах между хост-компьютерами. В этих двух программах используется ICMP (протокол управления сообщениями в сети Интернет) (а для TRACEROUTE также необходим UDP (протокол пользовательских дейтаграмм)), однако следует отметить, что многие сайты блокируют прохождение пакетов ICMP в качестве меры по обеспечению своей безопасности. Для определения проблемных участков в сети необходимо иметь точную документацию об этой сети.

Программа PING

PING будет проверять возможность достижения адреса назначения IP. Эта утилита является стандартной почти в каждой операционной системе, связанной с TCP/IP. На главной машине Unix выходная информация выглядит следующим образом:

```
zinder# ping -s cadillac
PING cadillac : 56 data bytes
64 bytes from cadillac ( 193.168.1.17 ) : icmp_seq=0.
time=3. ms
64 bytes from cadillac ( 193.168.1.17 ) : icmp_seq=1.
time=2. ms
64 bytes from cadillac ( 193.168.1.17 ) : icmp_seq=2.
time=3. ms
64 bytes from cadillac ( 193.168.1.17 ) : icmp_seq=3.
time=3. ms
64 bytes from cadillac ( 193.168.1.17 ) : icmp_seq=4.
time=5. ms
64 bytes from cadillac ( 193.168.1.17 ) : icmp_seq=5.
time=3. ms
64 bytes from cadillac ( 193.168.1.17 ) : icmp_seq=6.
time=3. ms
----cadillac PING statistics----
```

```
7 packets transmitted, 7 packets received, 0% packet loss
round-trip (ms) min/avg/max = 2/3/5
```

Полезная проверка может заключаться в проведении тестирования СКС соседнего центра по методу «запрос-ответ». Если в ходе этого тестирования время задержки является приемлемым, то можно считать, что сеть функционирует правильно. Если это тестирование завершается безуспешно, то это может означать, что либо цепь вышла из строя, либо участвующие в тестировании пакеты ICMP блокируются маршрутизатором или системой защиты соседнего центра. В этом случае представляется полезным протестировать по методу «запрос-ответ» последовательный интерфейс маршрутизатора соседнего центра. Если эта проверка будет успешной, то это будет означать, что линия связи с соседним центром функционирует. И тогда причина любых сбоев в работе будет находиться внутри соседнего центра.

PING может использоваться для проверки правильности функционирования сети. Время задержки — это период времени между моментом отправки пакета и моментом его возвращения. Не представляется возможным указать среднее значение этого времени задержки, однако гораздо более важно выявить любые изменения этого значения.

И наконец, может произойти потеря пакетов. В этом случае в числе icmp_seq произойдет выпадение цифр. Как потеря пакетов, так и изменения во времени задержки, весьма отрицательно сказываются на эффективности функционирования сети.

Программа TRACEROUTE

Эта программа применяется для того, чтобы показать, по каким маршрутизаторам проходит информация в сети между точками А и В. Как сказано выше, для работы Traceroute необходимы пакеты UDP и ICMP. Однако такой трафик может блокироваться средствами защиты или фильтром пакетов на маршрутизаторе в качестве местной меры обеспечения безопасности. Эта программа имеется не во всех системах, но довольно легко может быть включена в них. Это бесплатное средство, имеющееся в Интернете. Выходная информация Traceroute выглядит следующим образом:

```
cadillac 22: traceroute ftp.inria.fr
traceroute to ftp.inria.fr (192.93.2.54), 30 hops max, 40 byte
packets
 1 antonio.meteo.fr (137.129.1.5) 3 ms 2 ms 2 ms
 2 clara.meteo.fr (137.129.14.249) 1 ms 2 ms 2 ms
 3 andrea.meteo.fr (193.105.190.253) 4 ms 3 ms 2 ms
 4 octares1.octares.ft.net (193.48.63.5) 30 ms 35 ms
 10 ms
 5 192.70.80.97 (192.70.80.97) 9 ms 15 ms 27 ms
 6 stamand1.renater.ft.net (195.220.180.21) 40 ms 96 ms
 29 ms
 7 stamand3.renater.ft.net (195.220.180.41) 56 ms
 100 ms 108 ms
 8 stlambert.rerif.ft.net (195.220.180.10) 63 ms 56 ms
 34 ms
 9 193.55.250.34 (193.55.250.34) 46 ms 28 ms 26 ms
10 rocq-gwr.inria.fr (192.93.122.2) 21 ms 147 ms 85 ms
11 ftp.inria.fr (192.93.2.54) 86 ms 58 ms 128 ms
```

Если маршрутизатор не знает, куда направлять пакет, результат может выглядеть следующим образом:

```
cadillac 22: traceroute 193.105.178.5
traceroute to 193.105.178.5 (193.105.178.5), 30 hops max,
40 byte packets
 1 antonio.meteo.fr (137.129.1.5) 2 ms 1 ms 1 ms
 2 clara.meteo.fr (137.129.14.249) 1 ms 4 ms 1 ms
 3 andrea.meteo.fr (193.105.190.253) 4 ms 11 ms 4 ms
 4 octares1.octares.ft.net (193.48.63.5) 42 ms 39 ms
 42 ms
 5 192.70.80.97 (192.70.80.97) 8 ms 7 ms 7 ms
 6 stamand1.renater.ft.net (195.220.180.5) 48 ms 86 ms
 113 ms
 7 rbs1.renater.ft.net (195.220.180.50) 63 ms 107 ms
 154 ms
 8 Paris-EBS2.Ebone.net (192.121.156.105) 146 ms
 167 ms 140 ms
```

- 9 stockholm-ebs-s5-2.ebone.net (192.121.154.21) 100 ms 80 ms 92 ms
- 10 Amsterdam-ebs.Ebone.NET (192.121.155.13) 249 ms 227 ms 205 ms
- 11 amsterdam1.NL.EU.net (193.0.15.131) 257 ms 249 ms 316 ms
- 12 * Amsterdam5.NL.EU.net (134.222.228.81) 300 ms 297 ms
- 13 Amsterdam6.NL.EU.net (134.222.186.6) 359 ms 218 ms 304 ms
- 14 Paris1.FR.EU.net (134.222.228.50) 308 ms 311 ms 388 ms
- 15 * Etoile0.FR.EU.net (134.222.30.2) 177 ms *
- 16 Etoile0.FR.EU.net (134.222.30.2) * * *

Во втором случае cadillac не сможет достичь 193.105.178.5, поскольку маршрутизатор Etoile0.fr.eu.net не смог направить пакет. Traceroute не может показать, в чем причина сбоя: в неисправности маршрутизатора или в неисправности линии связи.

Команда NETSTAT

Эта команда присутствует на большинстве компьютерных платформ. Она позволяет получить информацию об установке стека IP хост-компьютера.

Команда NETSTAT может быть использована для выяснения того, правильно ли сконфигурированы местный адрес IP и маска подсети, а также правильной ли все еще является информация о маршруте. Существует много других вариантов ее использования, однако в настоящем приложении не ставится цель описать их все.

Ниже в рамке приведен пример выходной информации.

Эта выходная информация показывает, что этот конкретный хост-компьютер имеет адрес IP 141.38.48.12 с маской подсети в 24 бита (0Xffffff00 или 255.255.255.0). Она также показывает, что с хост-компьютером 195.37.164.100 можно соединиться через шлюз 141.38.48.5, а флаги указывают на то, что маршрут открыт (U), что это маршрут к

шлюзу (G) и что это маршрут хост-компьютера (H). Первая линия указывает на то, что всех других адресов назначения можно достичь через шлюз по умолчанию 141.38.48.2 хост-компьютера.

Единственное отличие выходной информации в этом примере от информации первого примера заключается в том, что маршрут хост-компьютера к 195.37.164.100 теперь помечен флагом с буквой M, что означает, что этот маршрут был изменен сообщением ICMP по переадресовке от старого шлюза 141.38.48.5. Это, как правило, означает, что маршрутизатор с адресом IP 141.38.48.5 потерял свой маршрут к 195.37.164.100, а это может указывать на возникновение проблемы в линии связи к отдаленной сети.

Другие средства контроля

Первый необходимый шаг должен заключаться в проверке правильности соединения IP. Для получения более подробной информации о том, что в действительности происходит, могут быть использованы и другие средства. Существует большое количество вариантов. Можно использовать анализаторы протокола и средства программного обеспечения, основанные на SNMP. Например, сочетание Sun Microsystems и Solaris дает средство под названием "snoop", которое в большинстве случаев может заменять анализатор местной сети. Другие средства, такие, как TCPDUMP, имеются на бесплатной основе в Интернете и могут быть установлены в различные системы. TCPDUMP часто включаются в различные дистрибуции Linux. Эти средства требуют довольно хорошего знания протокола IP. В то же время, например, TCPDUMP может использоваться для диагностики проблем на уровне применений.

Ниже приведен простой пример захвата хост-компьютером "pontiac" сообщений, участвующих в обмене на основе протокола ICMP между zinder и cadillac.

```
pontiac# /usr/local/bin/tcpdump -i nf0 host cadillac and
zinder and proto icmp
15:28:06.68 cadillac.meteo.fr > zinder.meteo.fr: icmp: echo request
```

```
$ netstat -rn
Таблицы маршрутизации
```

Интернет:

Адрес назначения	Шлюз	Маска подсети	Флаги	Ссылки	Использование	Интерфейс
по умолчанию	141.38.48.2		UG	12	4014211	ec0
127.0.0.1	127.0.0.1		UH	9	2321	lo0
141.38.48	141.38.48.12	0xffffffff00	U	3	68981	ec0
141.38.48.12	127.0.0.1		UGH	10	253410	lo0
195.37.164.100	141.38.48.5		UGH	2	345	lo0
224	141.38.48.12	0xf0000000	U	1	19848	ec0
\$						

Еще один пример выходной информации:

```
$ netstat -rn
Таблицы маршрутизации
```

Интернет:

Адрес назначения	Шлюз	Маска подсети	Флаги	Ссылки	Использование	Интерфейс
по умолчанию	141.38.48.2		UG	12	4014211	ec0
127.0.0.1	127.0.0.1		UH	9	2321	lo0
141.38.48	141.38.48.12	0xffffffff00	U	3	68981	ec0
141.38.48.12	127.0.0.1		UGH	10	253410	lo0
195.37.164.100	141.38.48.2		UGHM	2	345	lo0
224	141.38.48.12	0xf0000000	U	1	19848	ec0
\$						

Title : monica.meteo.fr

Name or IP address: monica.meteo.fr

<i>ipRouteDest</i>	<i>ipRouteMask</i>	<i>ipRouteNextHop</i>	<i>ipRouteProto</i>	<i>ipRouteMetric1</i>
0.0.0.0	0.0.0.0	137.129.1.5	local	0
136.156.0.0	255.255.0.0	137.129.1.5	ciscoIgrp	8786
137.129.1.0	255.255.255.0	137.129.1.6	local	0
137.129.2.0	255.255.255.0	137.129.1.5	ciscoIgrp	1110
137.129.3.0	255.255.255.0	137.129.3.254	local	0
137.129.4.0	255.255.255.0	137.129.4.254	local	0
137.129.5.0	255.255.255.0	137.129.5.254	local	0
137.129.6.0	255.255.255.0	137.129.1.62	local	0
137.129.7.0	255.255.255.0	137.129.7.254	local	0
137.129.8.0	255.255.255.0	137.129.8.254	local	0
137.129.9.0	255.255.255.0	137.129.1.5	ciscoIgrp	1110

```

15:28:06.68 zinder.meteo.fr > cadillac.meteo.fr: icmp: echo reply
15:28:19.45 cadillac.meteo.fr > zinder.meteo.fr: icmp: echo
request
15:28:19.45 zinder.meteo.fr > cadillac.meteo.fr: icmp: echo reply
15:28:29.44 cadillac.meteo.fr > zinder.meteo.fr: icmp: echo
request
15:28:29.45 zinder.meteo.fr > cadillac.meteo.fr: icmp: echo reply

```

SNMP

Простой протокол управления сетью (SNMP) был разработан в конце 80-х годов для того, чтобы предоставить в распоряжение администратора сети стандартное средство для контроля сети. В большинстве случаев протокол SNMP можно использовать для замены более простых, описанных выше средств. К сожалению, хорошее программное обеспечение SNMP стоит дорого. SNMP — это протокол типа «клиент/сервер». Чтобы иметь возможность собирать информацию при помощи SNMP, оборудование, включенное в сеть, должно иметь информационную базу для управления (MIB). Эти базы включают каталоги целых чисел, счетчики, строки и т. д. Администратор просит агентов направлять ему некоторые значения. Этими значениями может быть, например, таблица маршрутизации IP. Ниже приведен пример информации, полученной при запросе с помощью "HP Open View" (коммерческий пакет) о таблице маршрутизации у хост-компьютера monica.meteo.fr.

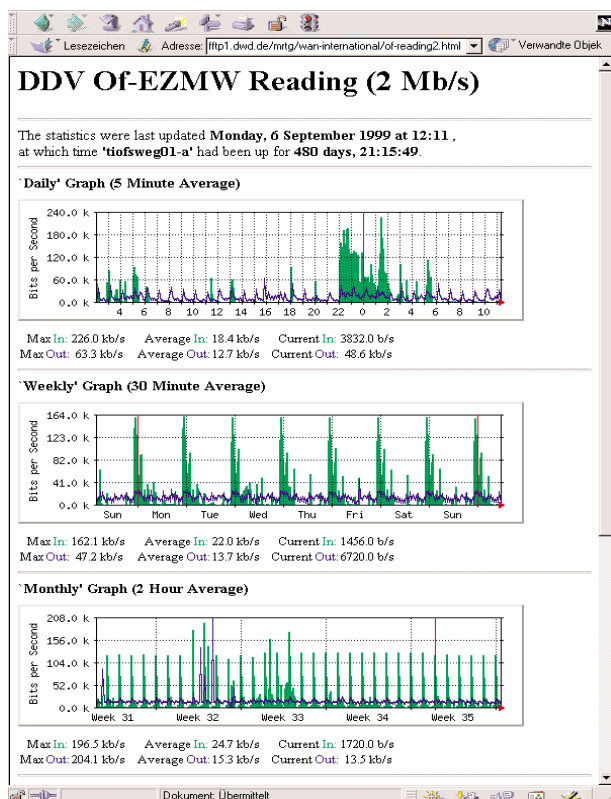
Информацию, приведенную выше при помощи TCSDUMP, можно получить посредством SNMP, однако для этого к сети необходимо подключить зонды, осуществляющие дистанционный мониторинг MIB.

На двусторонней основе центрам может быть полезно разрешить доступ SNMP к их маршрутизатору из других НМЦ. В то же время следует избегать регулярного опроса маршрутизаторов других центров в целях предотвращения перегрузки линий связи.

ПАКЕТ ПРОГРАММ MRTG

Еще один пакет свободно копируемых программ под названием MRTG является очень полезным инструментом для сбора информации о местной сети и о соединенных линиях связи. Графопостроитель многомаршрутного трафика (MRTG) — это инструмент для контроля за нагрузкой на сети и на линии связи со стороны потока сообщений. Он создает страницы HTML, на которых представлены изображения, дающие живое визуальное представление о трафике.

Эта программа может быть также настроена таким образом, чтобы указывать на сбои в функционировании линий связи в сети. Пакет программ MRTG состоит из командного файла Perl, который использует протокол SNMP для считывания данных со счетчиков трафика вашего(их) маршрутизатора(ов), и быстродействующей программы C, которая регистрирует данные о трафике и создает графики, дающие представление о трафике на контролируемых соединениях сети. Ниже представлен пример выходной продукции. На нем приведены статистические данные о трафике на выделенной линии связи, а также информация о структуре трафика на этой линии. Это всего лишь один из множества графиков, которые можно создавать с помощью MRTG. Более подробная информация о пакете программ MRTG приведена на сайте по адресу <http://ee-staff.ethz.ch/~oetiker/webtools/mrtg>



РЕГИСТРАТОР SYSLOG

Многие из возможных проблем могут быть обнаружены, если не только просматривать файлы SYSLOG на хост-компьютере, но также и использовать сервер SYSLOG, а также

дать команду маршрутизатору(ам) посылать на него свои сообщения. Этот файл можно затем регулярно проверять, интересуясь, например, сообщениями, указывающими на высокую загруженность ЦП (центрального процессора), на процессы, использующие очень много памяти или циклов ЦП, на входящие и выходящие линии связи, а также сообщениями о событиях, касающихся используемого протокола маршрутизации.

Существует восемь различных уровней сообщений, которые маршрутизатор будет записывать на сервер SYSLOG, а именно:

Аварийные ситуации	0	Система непригодна для использования
Сигналы опасности	1	Необходимы немедленные действия
Критические сообщения	2	Критические условия
Ошибки	3	Состояние ошибки
Предупреждения	4	Условия предупреждения
Извещения	5	Нормальные, но важные условия
Информационные сообщения	6	Только информационные сообщения
Отладка	7	Сообщения с информацией для проведения отладки

Устройство для регистрации по умолчанию на маршрутизаторе Cisco установлено на "local7"; это важно знать при конфигурировании хост-компьютера, который должен служить в качестве сервера SYSLOG, и соответствующие объяснения приводятся ниже.

Команды конфигурации на маршрутизаторе Cisco для активации регистрации представляют собой следующие:

```
cisco-gts-1 (config)#logging trap level-of-messages-to-log
cisco-gts-1 (config)#logging 141.38.48.12
```

и могут быть проверены с помощью команды «показать регистрацию»:

```
cisco-gts-1#sho logging
```

Регистрация syslog: разрешена (0 сообщений отброшено, 0 смещений, 0 перегрузок)

Регистрация на консоле: уровень отладки, 117892 сообщения зарегистрированы

Регистрация на контрольном устройстве: уровень отладки, 8317 сообщений зарегистрировано

Регистрация в ловушке: уровень отладки, зарегистрировано 117150 строк сообщений

Регистрация в 141.38.48.12, зарегистрировано 117150 строк сообщений

Регистрация в буфере: заблокирована

```
cisco-gts-1#
```

В этом примере регистрация установлена на уровень отладки («отладка регистрации в ловушке»), и все сообщения от уровня 7 до уровня 0 будут посылаться в сервер SYSLOG с помощью адреса IP 141.38.48.12.

Для активизации сервера SYSLOG, например на компьютере SGI UNIX, следует применить следующие команды:

```
В файле /etc/services: syslog      514/udp
```

```
В файле /etc/syslog.conf: local7.debug/usr/people/cisco/
logs/cisco.log
```

Устройство отладки "local7" относится к устройству регистрации по умолчанию, которое определено маршрутизатором Cisco, как это уже упомянуто (local7). Упомянутый выше файл — это файл, в который демон SYSLOG записывает все входящие сообщения syslog для "local7".

Последнее действие на хост-компьютере направлено на то, чтобы демон syslog повторно прочитал свой файл конфигурации (kill -1 pid-of-syslogd).

Управление полосой пропускания

В сети IP все пакеты будут направляться по линиям связи без участия какого либо механизма назначения приоритетов. Вследствие этого передачи FTP (протокол пересылки файлов) могут занять всю имеющуюся полосу пропускания, препятствуя всем другим применениям. В связи с этим в случае увеличения трафика, вероятно, придется вводить управление полосой пропускания в конфигурации сети. Дополнительную информацию по этому вопросу можно получить на оперативном справочном сайте (<http://www.wmo.ch/>).

ПРИЛОЖЕНИЯ

I. Конфигурация маршрутизатора Cisco

Цель настоящего приложения заключается не в том, чтобы дать полное описание всех команд, имеющихся в маршрутизаторе Cisco, или представить полный курс по данному оборудованию, а в том, чтобы более конкретно описать задачи по конфигурации с целью следования политике, изложенной в разделе 2.

Представленная ниже конфигурация соответствует инструкциям, имеющимся в версии 11.1 программного обеспечения Cisco IOS. Некоторые характеристики отсутствуют в предшествующих версиях, а некоторые будут изменены в будущем.

Далее идет описание различных этапов:

1. Установка соединения IP
 - a) IP в сети PPP;
 - b) IP в сети X.25;
 - c) X.25 в сети IP (фактически это X.25 в сети TCP, протокол ХОТ).
2. Конфигурация маршрутизации
 - a) терминальный узел со статичной маршрутизацией (центр А);
 - b) терминальный узел с динамичной маршрутизацией (центр С);
 - c) конфигурация в нетерминальном узле (в данном случае — два отдельных соединения в ГСТ, центр В).
3. Конфигурация защиты
 - a) фильтрация трафика, основанная на заявленных адресах IP;
 - b) контроль обмена маршрутизацией между ГСТ и Интернетом.

В нашем примере центр А соединен с центром В с помощью протокола IP по линии связи X.25, а центр В соединен с центром С с помощью протокола IP по линии связи PPP. Существует также вариант, когда СКВ в центрах В и С

осуществляют связь посредством X.25 в сети TCP/IP. Центр А — это терминальный узел, а центры В и С — нетерминальные узлы. В и С подсоединены также к Интернету. В и его Интернет-провайдер используют статичную маршрутизацию³, центр С и его Интернет-провайдер используют протокол RIP⁴.

В настоящем приложении будут применяться следующие элементы:

	Адрес маршрутизатора X121	Адрес маршрутизатора IP	Адрес хост-компьютера IP для ГСТ	Автономная система
Центр А	01016661166666	193.105.177.1	194.168.1.16/255.255.255.248	N.A.
Центр В	01017771177777	193.105.177.2 193.105.178.5	137.129.9.0/255.255.255.0	65001
Центр С	01018881188888	193.105.178.6	195.1.1.0/255.255.255.0	65200

В центрах А и В для подсоединения к коммутаторам пакетов используется последовательный интерфейс 0. В центрах В и С для связи PPP используется последовательный интерфейс 1.

Этап 1: Установление соединений

Центр А:

последовательный интерфейс 0

инкапсуляция X25

3 Центр В не может использовать протоколы EGP и BGP на одном и том же маршрутизаторе. Один маршрутизатор не может принадлежать более чем одной АС.

4 Протокол RIP не является хорошим выбором для конфигурации подобного типа. Однако поскольку RIP представляет собой самый простой протокол, он также применяется в этом случае.

!В зависимости от местной установки (виртуальные каналы, окна...) может потребоваться дополнительная конфигурация

адрес x25 01016661166666

адрес ip 193.105.177.1 255.255.255.0

!

x25 преобразовать в ip 193.105.177.2 01017771177777

Центр В:

последовательный интерфейс 0

инкапсуляция X25

адрес x25 01017771177777

!В зависимости от местной установки (виртуальные каналы, окна...) может потребоваться дополнительная конфигурация

адрес ip 193.105.177.2 255.255.255.0

!

x25 преобразовать в ip 193.105.177.1 01016661166666

!

последовательный интерфейс 1

инкапсуляция PPP

адрес ip 193.105.178.5 255.255.255.252

!

!команды X25 в сети TCP

маршрутизация x25

маршрут x25 010188811* ip 193.105.178.6

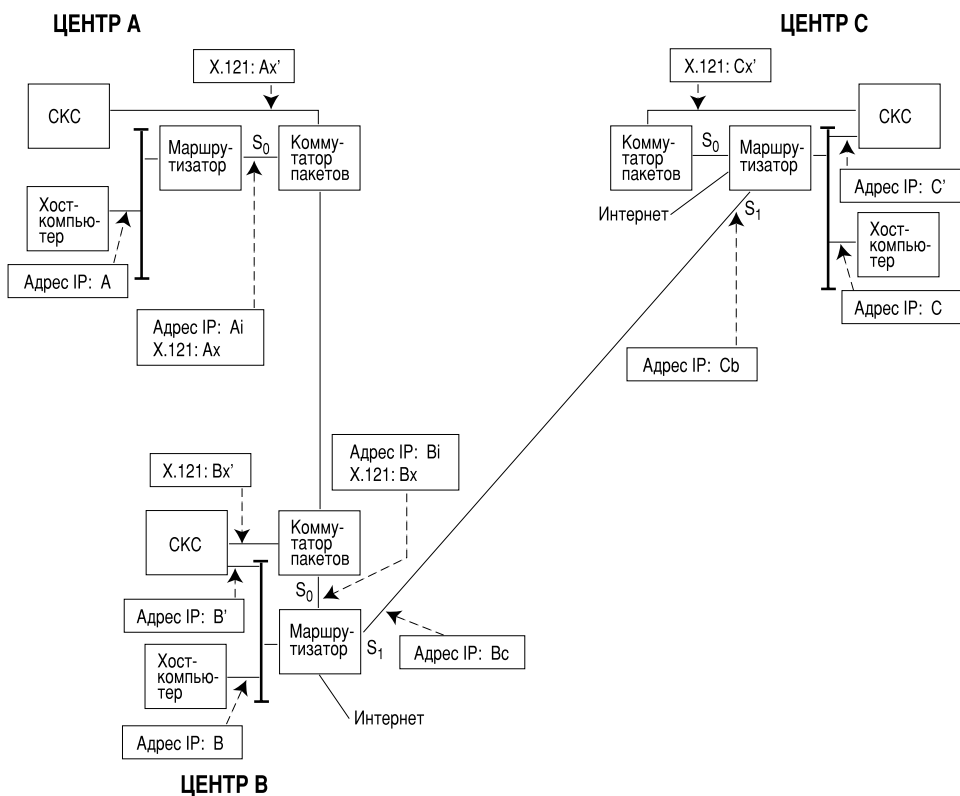
маршрут x25 010177711* последовательный интерфейс 0

Центр С:

последовательный интерфейс 0

инкапсуляция X25

адрес x25 01018881188888



!В зависимости от местной установки (виртуальные каналы, окна...) может потребоваться дополнительная конфигурация

последовательный интерфейс 1

инкапсуляция PPP

адрес ip 193.105.178.6 255.255.255.252

!

!команды X25 в сети TCP

маршрутизация x25

маршрут x25 010177711* ip 193.105.178.5

маршрут x25 010188811* последовательный интерфейс 0

После этого первого этапа конфигурация IP между маршрутизаторами завершена. Затем маршрутизатор в центре А может провести проверку по методу «запрос-ответ» в отношении маршрутизатора центра В. Центр В может провести проверку по методу «запрос-ответ» в отношении А и С, однако центры А и С не могут осуществлять связь, поскольку между ними не установлен маршрут.

СКС в центрах В и С могут осуществлять связь посредством IP (после проведения маршрутизации между конечными пунктами) или посредством X.25 в сети TCP. Опыт показал, что все параметры X.25 маршрутизаторов центров В и С должны быть одинаковыми (размер пакетов, размер окон), чтобы предотвратить неточности в работе.

Этап 2: Маршрутизация

Центр А:

!Просто определить маршрут, используемый по умолчанию, посредством десятичной системы (цена) через центр В

маршрут ip 0.0.0.0 255.255.255.255 193.105.177.2 10

Центр В:

!Определить сначала статичный маршрут с центром А маршрут ip 194.168.1.16 255.255.255.248 193.105.177.1 10 маршрут ip 0.0.0.0 адрес провайдера ip 10

!маршрутизация с протоколом BGP

маршрутизатор bgp 65001

сеть 137.129.9.0 маска 255.255.255.0

сосед 193.105.178.6 удаленная АС 65200

!Маршрут к центру А статичен, обеспечение передачи к центру С

статичное перераспределение

Центр С:

!маршрутизация с протоколом BGP

маршрутизатор bgp 65200

сеть 195.1.1.0

сосед 193.105.178.5 удаленная АС 65001

!196.1.1.0 – это адрес в сети для хост-компьютеров в центре С, не входящих в ГСТ

маршрутизатор с протоколом RIP

версия 2

сеть 195.1.1.0

никакого автоматического подведения итогов

Центр А определяет маршрут, используемый по умолчанию. Таким образом, когда центр А хочет осуществить связь с центром С, маршрутизатор знает, куда направлять

пакеты. Если центр С собирается получать информацию о маршруте из центра В, то центр А может быть также достигнут из центра С. Важно отметить также, что если центр А пытается выйти на какой-либо сайт Интернета, то эти попытки будут осуществляться через соединение центра В с Интернетом. Эти попытки кончатся неудачей, поскольку сайт Интернета, которого пытается достичь центр А, не может возвращать пакеты в центр А (через соединение центра В с Интернетом для сайта Интернета достигим только адрес центра В). Таким образом, по связи между А и В будут передаваться некоторые несоответствующие данные. Обратите внимание также, что мы используем версию 2 протокола RIP.

Этап 3: Защита

Центр А:

!Объявить хост-компьютеры, которые могут использовать ГСТ

разрешение списка доступа 1 194.168.1.16 0.0.0.7

!Объявить хост-компьютеры, данные которых могут исходить из ГСТ

разрешение списка доступа 2 195.1.1.0 0.0.0.255

разрешение списка доступа 2 137.129.9.0.0.0.255 интерфейс 0

!

группа доступа ip 1 "из"

группа доступа ip 2 "в"

Центр В:

!Объявить хост-компьютеры, которые могут использовать ГСТ

разрешение списка доступа 1 137.129.9.0.0.0.255

!Объявить хост-компьютеры, данные которых могут исходить из ГСТ

разрешение списка доступа 2 195.1.1.0.0.0.255

разрешение списка доступа 2 194.168.1.16 0.0.0.7

принимать модификации BGP только из АС соседа

разрешение списка доступа 3 маршрута АС для IP ^\$ разрешение списка доступа 3 маршрута АС для IP ^65200

!

интерфейс 0

группа доступа ip 1 "из"

группа доступа ip 2 "в"

!

интерфейс 1

группа доступа ip 1 "из"

группа доступа ip 2 "в"

!Ограничить модификации BGP

маршрутизатор bgp 65001

сеть 137.129.9.0 маска 255.255.255.0

сосед 193.105.178.6 удаленная АС 65200

сосед 193.105.178.6 список-фильтр 3 "в"

сосед 193.105.178.6 список-фильтр 3 "из"

статичное перераспределение

Центр С:

!Объявить хост-компьютеры, которые могут использовать ГСТ

разрешение списка доступа 1 195.1.1.00.0.0.255
 !Объявить хост-компьютеры, данные которых могут
 исходить из ГСТ
 разрешение списка доступа 2 137.129.9.00.0.0.255
 разрешение списка доступа 2 194.168.1.16 0.0.0.7
 !Принимать модификации BGP только из AC соседа
 разрешение списка доступа 3 маршрута AC для IP ^ \$
 разрешение списка доступа 3 маршрута AC для IP
 ^65001

!

интерфейс 0

группа доступа ip 1 "из"

группа доступа ip 2 "в"

!Ограничить модификации BGP

маршрутизатор bgr 65200

сеть 195.1.1.0 маска 255.255.255.0

сосед 193.105.178.5 удаленная AC 65001

сосед 193.105.178.5 список-фильтр 3 "в"

сосед 193.105.178.5 список-фильтр 3 "из"

В этих конфигурациях используются две важные ха-
 рактеристики:

a) фильтрация BGP

Список доступа 3 как в центре В, так и центре С, проверяет
 номер автономной системы, посылаемый его соседом. В ре-
 зультате фильтрации на входе и выходе в процессе BGP это
 является гарантией того, что все известные маршруты вы-
 даются одной из этих автономных систем.

b) фильтрация IP

Список доступа 1 санкционирует адреса IP, выдаваемые из
 каждого центра. Этот список должен быть весьма стабиль-
 ным. Список доступа 2 проверяет входящие адреса IP. По
 мере того, как в сети IP добавляются новые центры, соответ-
 ствующие адреса должны добавляться к этим спискам доступа.

Необходимо отметить, что несмотря на наличие сое-
 единений с Интернетом в центрах В и С, для контроля за
 обменом по маршрутам не требуется какого-либо допол-
 нительного внимания. Статичный маршрут, избранный
 по умолчанию, не устанавливается, даже если задействи-
 вается «статичное перераспределение». RIP и BGP не реаги-
 руют на информацию о маршрутизации, поступающую
 через другой протокол.

2. Пример программы отправки и приема информации при помощи гнзед

/*****

* Пример программы гнзед TCP/IP, которая ОТПРАВЛЯЕТ
 одно сообщение.

*****/

```
#include <stdio.h>
#include <unistd.h>
#include <stdlib.h>
#include <signal.h>
#include <string.h>
#include <memory.h>
#include <sys/socket.h>
#include <netinet/in.h>
#include <netdb.h>
```

/* АДРЕСАТ TCP/IP И УСЛУГИ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИ-
 НИМАЮЩИМ ЦЕНТРОМ */

```
#define DESTINATION "localhost"
```

```
#define SERVICE 39000
```

```
#define GTS_LENFIELD 8
```

```
#define MAX_MSGSIZE 15000/* рекомендуемый размер  

пересыльного буфера: 4096 */
```

```
static void GetDestinationInfo();
```

```
static void SetupSocket();
```

```
static void SendData();
```

```
static void MakeConnection();
```

```
static struct sockaddr_in dest;
```

```
static int pr_sock;
```

/*****

* ГЛАВНЫЕ ЛИНИИ (MAINLINE)

* 1. Не обращайте внимания на сигналы SIGPIPE. Они
 * появляются в случае неисправности соединения. По
 * умолчанию, они закрывают программу.

* 2. Получите информацию об адресате (GetDestination-
 * Info):

* - номер (и имя) IP

* - номер услуги и порта.

* 3. Создайте гнездо TCP/IP (SetupSocket).

* 4. Соединитесь с центром назначения (MakeConnection).

* 5. Отправьте сообщение (SendData).

* 6. Закройте гнездо (shutdown + close).

*****/

```
main(int argc, char *argv[])
```

```
{
```

```
signal (SIGPIPE,SIG_IGN);
```

```
GetDestinationInfo();
```

```
SetupSocket();
```

```
MakeConnection();
```

```
SendData();
```

```
/* shutdown(pr_sock,1) */
```

```
close(pr_sock);
```

```
}
```

/*****

* ПОЛУЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ ОБ АДРЕСАТЕ
 (GET DESTINATION INFO)

* Сохраните номер адресата IP и номер услуги в
 * структуре гнезда (dest).

* 1. Преобразуйте имя адресата в номер IP (gethostby-
 * name).

* 2. Сохраните номер IP и номер услуги в структуре "dest".
 *****/

```
static void GetDestinationInfo()
```

```
{
```

```
struct hostent *hp;
```

```
hp = gethostbyname (DESTINATION);
```

```
if ( hp == NULL ) {
```

```

printf("host error\n");
exit(1);
}

memset ((char *)&dest, 0, sizeof dest);
memcpy (&dest.sin_addr.s_addr, hp->h_addr, hp-
        >h_length);
dest.sin_family = AF_INET;
dest.sin_port = SERVICE;
}

/*****
*   УСТАНОВКА ГНЕЗДА (SETUP SOCKET)
*   Установка гнезда TCP/IP
*   1. Создайте гнездо
*   2. Установите версию KEEPALIVE гнезда
*   Это позволяет осуществлять автоматическую перио-
*   дическую передачу «проверочных» сообщений, ко-
*   торые следует направлять по данной линии. Если
*   адресат не отвечает, он считается неисправным и об
*   этом делается уведомление (посредством SIGPIPE или
*   «конец файла»)
*   3. Установите версию REUSEADDR гнезда. Это обеспечит
*   чит быстрый повторный запуск прерванных процессов.
*   4. Уменьшите объем передаточного буфера гнезда для
*   снижения объемапотерянных данных в случае пре-
*   рывания соединения.
*****/
static void SetupSocket()
{
int   on = 1;
int   rc;
int   buffsize = MAX_MSGSIZE;

pr_sock = socket (AF_INET, SOCK_STREAM, 0);
if (pr_sock < 0) {
printf("sock error\n");
exit(1);
}
rc = setsockopt(pr_sock,SOL_SOCKET,SO_KEEPAIVE,
(char *)&on,sizeof(on));
if (rc != 0) {
printf("keepalive error\n");
}

rc =
setsockopt(pr_sock,SOL_SOCKET,SO_REUSEADDR,(char
*)&on,sizeof(on));
if (rc != 0) {
printf("reuse error\n");
}
rc = setsockopt(pr_sock,SOL_SOCKET,SO_SNDBUF, (char
*)&buffsize,sizeof(buffsize));
if (rc != 0) {
printf("unable to set send buffer size\n");
}
}

```

```

/*****
*   УСТАНОВЛЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ (MAKE CONNECTION)
*   Попытайтесь посредством гнезда TCP/IP установить
*   соединение с адресатом по согласованному номеру
*   услуги/порта
*****/
static void MakeConnection()
{
int   length;

length = sizeof (dest);
if ( connect (pr_sock,(struct sockaddr *)&dest,length) == -1 ) {
printf("connection error\n");
exit(1);
}

printf("connected\n");
}

/*****
*   ПОСЫЛКА ДАННЫХ (SEND DATA)
*   Направьте сообщение по гнезду (фактически 5 раз).
*   ПРИМЕЧАНИЕ. Реальная программа проверит код завершения
*               записи, и если запись не удалась, она закроет
*               гнездо, пошлет сигнал тревоги оператору, а затем
*               попытается вновь отправить сообщение с самого
*               начала.
*****/
static void SendData()
{
char   msg[MAX_MSGSIZE+1], buffer[MAX_MSGSIZE+
GTS_LENFIELD+3];
int   buflen, i, rc = 0;

strcpy(msg,"001\r\r\n001\r\r\nTTAA01 AMMC 000000\r\r\n");
for (i=0;i<60;i++)
    strcat(msg,"THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER
THE LAZY DOG 0123456789\r\r\n");
strcat(msg,"\r\r\n003");

sprintf(buffer,"%0*dAN%s",GTS_LENFIELD,strlen(msg),msg);
buflen = strlen(buffer);

for (i=0; i<5; i++) {
    rc = write(pr_sock,buffer,buflen);
    printf("write. rc = %d\n",rc);
}

}

/*****
*   ПРОВЕРКА ПРОГРАММЫ ПОЛУЧЕНИЯ СООБЩЕНИЙ
*   ГНЕЗДА TCP/IP (TEST TCP/IP SOCKET RECEIVING
*   PROGRAM)
*   Программа предназначена для представления неко-
*   торых идей относительно того, каким образом при-
*   нимать послания типа ГСТ по гнезду TCP/IP.
*****/

```

```

#include <stdio.h>
#include <unistd.h>
#include <stdlib.h>
#include <signal.h>
#include <string.h>
#include <memory.h>
#include <sys/socket.h>
#include <netinet/in.h>
#include <netdb.h>

#define SERVICE          39000
#define MAX_MSGSIZE      15000
#define MAX_BUFLLEN      MAX_MSGSIZE + 100
#define SOH               '\001'
#define ETX               '\003'
#define GTS_LENFIELD      8
#define GTS_SOCKET_HEADER 10

static void SetupService();
static void RecvData();
static void AcceptConnection();
static int ExtractMsg(char *buffer, int *buflen);
static int CheckMsgBoundaries (char *, int);
static int FindMessage (char *, int, int *);
static void ShiftBuffer (char *, int *, int);

static struct sockaddr_in dest;

static int      pr_sock, msgsock;
static char      buffer[MAX_BUFLLEN+1];
static int      buflen = 0;

/*****
*      ОСНОВНАЯ ОПЕРАЦИЯ (MAIN)
*      Проверьте поступление входных вызовов IP и про-
*      читайте все входящие
*      сообщения с первого установленного вызова.
*
* 1. Не обращайтесь на сигналы SIGPIPE. Они
*     появляются в случае потери связи. По умолчанию,
*     они закрывают программу.
* 2. Установите гнездо для входящих сообщений (Setup-
*     Service).
* 3. Примите первый полученный вызов (AcceptCon-
*     nection).
* 4. Прочитайте все сообщения на этом соединении
*     (RecvData).
* 5. Закончите связь и закройте гнездо.
*****/
main(int argc, char *argv[])
{
    signal (SIGPIPE,SIG_IGN);

    SetupService();
    AcceptConnection();
    RecvData();

```

```

close(msgsock);
/* shutdown(pr_sock,1) */
close(pr_sock);
}

/*****
*      УСЛУГИ ПО УСТАНОВКЕ (SETUP SERVICE)
*      Проверьте вызовы по заданной услуге/порту.
* 1. Создайте гнездо.
* 2. Установите версию KEEPALIVE.
*     Это позволяет осуществлять автоматическую перио-
*     дическую передачу «проверочных» сообщений, кото-
*     рые должны направляться по данной линии. Если ад-
*     ресат не отвечает, он считается неисправным и об этом
*     делается уведомление (посредством SIGPIPE или «ко-
*     нец файла»).
* 3. Установите версию REUSEADDR гнезда. Это обеспечит
*     более быстрый повторный запуск прерванных про-
*     цессов.
* 4. Еще раз подсоедините гнездо к нужной услуге/порту.
* 5. Начните проверку поступления вызовов.
*****/
static void SetupService()
{
    int      on = 1;
    int      rc;
    /* adjust the TCP receive buffer size
    int      bufsize = MAX_MSGSIZE; */

    memset ((char *)&dest, 0, sizeof dest);
    dest.sin_addr.s_addr = INADDR_ANY;
    dest.sin_family = AF_INET;
    dest.sin_port = SERVICE;

    pr_sock = socket (AF_INET, SOCK_STREAM, 0);
    if (pr_sock < 0) {
        printf("sock error\n");
        exit(1);
    }

    rc = setsockopt(pr_sock,SOL_SOCKET,SO_KEEPAIVE,
    (char *)&on,sizeof(on));
    if (rc != 0) {
        printf("keepalive error\n");
        exit(1);
    }

    rc = setsockopt(pr_sock,SOL_SOCKET,SO_REUSEAD
    DR,(char *)&on,sizeof(on));
    if (rc != 0) {
        printf("reuse error\n");
        exit(1);
    }

    /* adjust the TCP receive buffer size
    rc = setsockopt(pr_sock,SOL_SOCKET,SO_RCVBUF,(char
    *)&bufsize,sizeof(bufsize));
    if (rc != 0) {
        printf("unable to set send receive size\n");

```

```

    }
*/
rc = bind(pr_sock,(struct sockaddr *)&dest,sizeof dest);
if ( rc < 0 ) {
    printf("bind error\n");
    exit(1);
}

rc = listen(pr_sock,1);
if ( rc < 0 ) {
    printf("listen error\n");
    exit(1);
}

printf("listening\n");
}

/*****
* СОЕДИНЕНИЕ ДЛЯ ПРИЕМА (АСЦЕРТ CONNECTION)
*   Подождите входящего вызова (прием).
*   Верните сигнал из гнезда установленного вызова.
*****/
static void AcceptConnection()
{
    int      addrlen;

    printf("waiting connection\n");

    addrlen = sizeof(sockaddr_in);
    msgsock = accept (pr_sock,&dest,&addrlen);
    if ( msgsock < 0 ) {
        printf("accept error\n");
        exit(1);
    }
    printf("connected\n");
}

/*****
*   ПРИЕМ ДАННЫХ (RECV DATA)
*   Прочитайте данные из гнезда сообщения/вызова.
*   Выделите сообщения ГСТ из этих данных.
*   Продолжайте чтение до тех пор, пока отправитель не
*   прекратит вызов или не произойдет ошибка.
*****/
static void RecvData()
{
    int      numr = 1;
    int      rc = 0;

    while (numr > 0 && rc >= 0) {
        numr = read(msgsock,buffer+buflen, MAX_BUFLen-
        buflen);
        if (numr > 0) {
            buflen += numr;
            buffer[buflen] = '\0';
            printf("buffer = %s\n",buffer);

```

```

        rc = ExtractMsg(buffer,&buflen);
    }
}

/*****
*   ВЫДЕЛЕНИЕ СООБЩЕНИЙ (EXTRACT MSG)
*   ОПИСАНИЕ
*   Эта функция принимает находящиеся в буфере вход-
*   ные данные вместе с массивом данных, находящихся в
*   буфере, и выделяет сообщения ГСТ из этого буфера.
*
*   Сообщения, которые находятся в буфере, идентифици-
*   руются следующим образом...
*
*   - Первые 8 байтов сообщения из буфера ДОЛЖНЫ
*   УКАЗЫВАТЬ длину сообщения в символьном форма-
*   те. Если длина превышает установленный ГСТ макси-
*   мальный размер сообщения или не состоит из цифро-
*   вых символов, появляется сообщение об ошибке (потеря
*   синхронизации).
*
*   - Сразу после длины сообщения следует тип сообщения
*   из двух символов:
*   "AN" = буквенно-цифровой, "BI" = двоичный, "FX" =
*   факсимильный.
*
*   - Сообщение ГСТ начинается символом SOH и заканчи-
*   вается символом ETX, а если этого не происходит, то
*   появляется сообщение об ошибке (потеря синхрони-
*   зации).
*
*   - Если сообщение ГСТ идентифицировано, оно выделя-
*   ется и выводится из буфера.
*
*   - В случае наличия более одного сообщения в буфере
*   эта функция повторяется (выделение сообщений) до
*   тех пор, пока не выявляется либо ошибка, либо непол-
*   ное сообщение.
*
*   РЕЗУЛЬТАТЫ = 0 — Неполное сообщение в буфере.
*   <0 — Неисправимая ошибка в формате буфера.
*   >0 — Успешная операция — сообщение или сообще-
*   ния выделены.
*****/
static int ExtractMsg(char *buffer, int *buflen)
{
    int      rc, msglen;
    char      msg[MAX_MSGSIZE+1];

    /*НАЙДИТЕ ПЕРВОЕ СООБЩЕНИЕ В БУФЕРЕ */
    rc = FindMessage (buffer, *buflen, &msglen);

    /* ЕСЛИ СООБЩЕНИЕ ПРАВИЛЬНОЙ ДЛИНЫ
    НАХОДИТСЯ В БУФЕРЕ... */
    while (rc > 0) {

```

```

/* ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО ПЕРВЫМ СИМВОЛОМ ПОСЛЕ
ДЛИНЫ СООБЩЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ
"SOH" И ЧТО ПОСЛЕДНИЙ УКАЗАННЫЙ ДЛИНОЙ
СООБЩЕНИЯ СИМВОЛ — ЭТО "ETX"_
*/
if (rc = CheckMsgBoundaries (buffer, msglen)) < 0)
    continue;

/* НАПЕЧАТАЙТЕ ИЗВЛЕЧЕННОЕ СООБЩЕНИЕ */
memcpy(msg,buffer+GTS_SOCKET_HEADER,msglen);
msg[msglen] = '\0';
printf("GTS MSG = \n%s\n",msg);

/* ВЫВЕДИТЕ ТОЛЬКО ЧТО ВЫДЕЛЕННОЕ СООБЩЕ-
НИЕ ИЗ БУФЕРА
И СДЕЛАЙТЕ ПОВТОР КОМАНД ДЛЯ ПОИСКА НО-
ВОГО СООБЩЕНИЯ.
*/

ShiftBuffer (buffer, buflen, msglen);

/* НАЙДИТЕ ПЕРВОЕ СООБЩЕНИЕ В БУФЕРЕ ПОСЛЕ
СДВИГА СООБЩЕНИЙ */
rc = FindMessage (buffer, *buflen, &msglen);
}

return (rc);
}

/*****
*   ПОИСК СООБЩЕНИЯ (FIND MESSAGE)
*   Проверьте, что сообщение в полном объеме находится
*   в начале буфера.
* 1. Проверьте первые 8 символов, которые указывают
*   длину сообщения.
* 2. Проверьте следующие 2 символа, которые указывают
*   тип сообщения.
* 3. Проверьте, что сообщение в полном объеме, согласно
*   определению в поле «длина сообщения», находится в
*   буфере.
*   Коды возврата:
*   0 = неполное сообщение
*   1 = полное сообщение
*   -1 = ошибка
*****/
static int FindMessage (char *buffer, int buflen, int *mlen)
{
    char charlen[GTS_LENFIELD+1];
    int intlen;

    *mlen = 0;

    /* ЕСЛИ ДЛИНА ПРОШЕДШЕГО СООБЩЕНИЯ В
    БУФЕРЕ НЕ БОЛЬШЕ
    10 СИМВОЛОВ, ВОЗВРАТ "НЕПОЛНЫЙ". */
    if (buflen < GTS_SOCKET_HEADER) {

```

```

        return (0);
    }

    /* ПРОВЕРЬТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ ТИПА СООБЩЕНИЯ */
    if (strncmp(buffer+GTS_LENFIELD, "AN",2) &&
        strncmp(buffer+GTS_LENFIELD, "BI",2) &&
        strncmp(buffer+GTS_LENFIELD, "FX",2)) {
        printf("ERROR: Message Type field invalid");
        return (-1);
    }

    /* ВЫДЕЛИТЕ ДЛИНУ СООБЩЕНИЯ */
    strncpy (charlen, buffer, GTS_LENFIELD);
    charlen[GTS_LENFIELD] = '\0';

    /* ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО ПОЛОСА СИМВОЛОВ, УКАЗЫВА-
    ЮЩАЯ ДЛИНУ СООБЩЕНИЯ, СОСТОИТ
    ПОЛНОСТЬЮ ИЗ ЦИФР. УКАЖИТЕ ОШИБКУ, ЕСЛИ
    ДЕЛО ОБСТОИТ ИНАЧЕ. */
    if (strspn (charlen, "0123456789") != strlen (charlen)) {
        printf("ERROR: length not numeric");
        return (-1);
    }

    /* ПРЕОБРАЗУЙТЕ ПОЛОСУ СИМВОЛОВ, УКАЗЫВА-
    ЮЩУЮ ДЛИНУ СООБЩЕНИЯ, В ЦЕЛОЕ ЧИСЛО. */
    intlen = atoi (charlen);

    /* ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО ДЛИНА СООБЩЕНИЯ, ВЫДЕЛЕН-
    НОГО ИЗ БУФЕРА, НЕ ПРЕВЫШАЕТ
    УСТАНОВЛЕННЫЙ ГСТ МАКСИМАЛЬНЫЙ РАЗМЕР
    СООБЩЕНИЯ. УКАЖИТЕ ОШИБКУ,
    ЕСЛИ ДЕЛО ОБСТОИТ ИНАЧЕ. */
    if (intlen > MAX_MSGSIZE) {
        printf("ERROR: message overlength");
        return (-1);
    }

    /* ПРОВЕРЬТЕ, ПОЛУЧЕНО ЛИ ВСЕ СООБЩЕНИЕ
    ЦЕЛИКОМ. СДЕЛАЙТЕ ВОЗВРАТ, ЕСЛИ ДЕЛО
    ОБСТОИТ ИНАЧЕ. */
    if (buflen < intlen + GTS_SOCKET_HEADER) {
        return (0);
    }

    *mlen = intlen;
    return (1);
}

/*****
*   ПРОВЕРЬТЕ ГРАНИЦЫ СООБЩЕНИЯ (CHECK MSG
    BOUNDARIES)
*   Подтвердите, что первый символ после заголовка гнез-
*   да — это SOH и что последним символом сообщения
*   (соответствующим длине сообщения) является ETX.
*****/
static int CheckMsgBoundaries (char *buffer, int msglen)
{

```



```
/* ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО ПЕРВЫМ СИМВОЛОМ (ПОСЛЕ
ПОЛЯ, УКАЗЫВАЮЩЕГО ДЛИНУ СООБЩЕНИЯ)
ЯВЛЯЕТСЯ СИМВОЛ SOH. УКАЖИТЕ ОШИБКУ, ЕСЛИ
ДЕЛО ОБСТОИТ ИНАЧЕ. */
```

```
if (buffer[GTS_SOCKET_HEADER] != SOH) {
    printf("ERROR: SOH not found\n");
    return (-1);
}
```

```
/* ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО ПОСЛЕДНИМ СИМВОЛОМ (В
СООТВЕТСТВИИ
```

```
С ПОЛЕМ, УКАЗЫВАЮЩИМ ДЛИНУ СООБЩЕНИЯ)
ЯВЛЯЕТСЯ СИМВОЛ ETX. УКАЖИТЕ ОШИБКУ, ЕСЛИ
ДЕЛО ОБСТОИТ ИНАЧЕ. */
```

```
if (buffer[msglen+GTS_SOCKET_HEADER-1] != ETX) {
    printf("ERROR: ETX not found\n");
    return (-1);
}
```

```
return (1);
}
```

```
/******
```

```
* СДВИГ СООБЩЕНИЙ В БУФЕРЕ (SHIFT BUFFER)
```

```
* Выведите из буфера главное сообщение, которое там
* находится. После этого буфер либо свободен, либо часть
* нового сообщения или оно все целиком перемещается
* в его начало.
```

```
/******/
```

```
static void ShiftBuffer (char *buffer, int *buflen, int msglen)
{
    int shiftlen;
```

```
/* РАССЧИТАЙТЕ ОБЪЕМ ДАННЫХ, КОТОРЫЕ
ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВЫВЕДЕНЫ ИЗ БУФЕРА. */
```

```
shiftlen = msglen + GTS_SOCKET_HEADER;
```

```
/* ВЫВЕДИТЕ «ОБРАБОТАННЫЕ» ДАННЫЕ ИЗ
БУФЕРА ПУТЕМ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ
```

```
НЕОБРАБОТАННЫХ ДАННЫХ В ЕГО ВЕРХНЮЮ
ЧАСТЬ.
```

```
РАССЧИТАЙТЕ НОВЫЙ ОБЪЕМ ДАННЫХ В БУФЕРЕ. */
```

```
*buflen = *buflen - shiftlen;
```

```
memcpy (buffer, buffer + shiftlen, *buflen);
```

```
}
```

III. Некоторые меры по обеспечению защиты для небольших центров ГСТ

В настоящем приложении представлена информация о низкозатратных мерах по обеспечению безопасности центров ГСТ в случае их присоединения к Интернету. Традиционная ГСТ с системами коммутации сообщений, передающими бюллетени по двухточечным трактам, является по своему существу защищенной, в то время как система Интернет является по своему существу незащищенной. В связи с этим чрезвычайно важно предотвратить проникновение пользователей Интернета в линии связи ГСТ, где они могут причинить ущерб соседним центрам.

Политика обеспечения защиты

В условиях взаимодействия Интернета и ГСТ любой пробел в защите в одном из центров ГСТ может поставить под угрозу другие сегменты ГСТ. Вполне понятно, что раньше или позже большинство центров ГСТ подсоединятся к Интернету, и поэтому необходимо найти решение проблемы обеспечения безопасности, имеющее большое практическое значение для всех центров, и особенно для небольших центров. Различных уровней защиты сети можно достичь с помощью тех инструментов, которые уже имеются на сегодняшний день при затратах от нескольких долларов (бесплатно распространяемое программное обеспечение) до значительных сумм на осуществление специализированных мер защиты.

Однако существуют и другие важные аспекты, кроме соображений о затратах. Для осуществления и обеспечения соблюдения правил эффективной политики защитных мер совершенно необходимыми элементами являются технические знания и хорошо организованное управление. Без этих элементов не удастся обеспечить надлежащей защиты даже при наличии самых лучших и самых дорогих аппаратно/программных средств сетевой защиты.

Сосуществование Интернета и выделенных линий связи ГСТ

Существует много вариантов создания общей конфигурации систем в небольших центрах. На рисунке 1 представлен вариант конфигурации, при котором для обеспечения доступа к Интернету и ГСТ используются разные маршрутизаторы.

В целях снижения затрат центры ГСТ, вероятно, попытаются объединить сети ГСТ и Интернета, обеспечивая в то же время определенный уровень безопасности для своих систем ГСТ. На рисунке 2 показана не требующая больших затрат конфигурация, которая может удовлетворить такие потребности.

Защита линий связи ГСТ от потока сообщений из Интернета

Важно, чтобы внешние маршрутизаторы, соединенные с линиями связи одновременно ГСТ и Интернета, были бы защищены с помощью паролей и других защитных мер таким образом, чтобы они не могли подвергнуться конфигурации через Интернет. Кроме того, следует обеспечить, чтобы никакой трафик из Интернета не мог распространяться по линиям связи ГСТ, так же, как и трафик из ГСТ не мог поступать в систему Интернет, если только это не предусмотрено

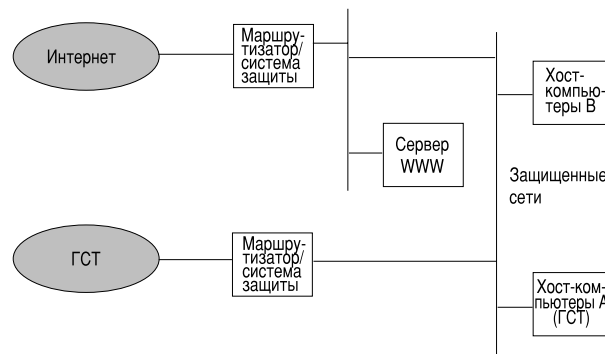


Рисунок 1 — Сосуществование ГСТ и Интернета — обеспечение доступа с помощью разных маршрутизаторов

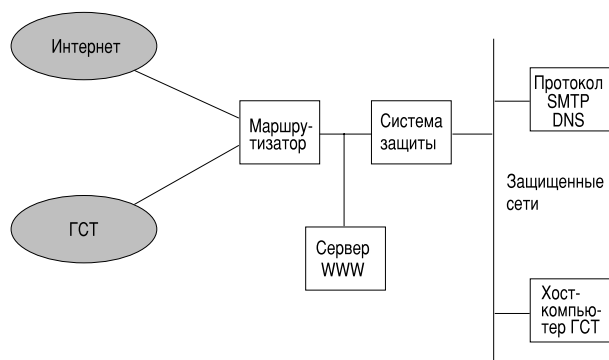


Рисунок 2 — Сосуществование ГСТ и Интернета — обеспечение доступа с помощью общего маршрутизатора

специально. Этого можно достичь путем тщательной фильтрации обновляемых вариантов маршрутов.

Необходимо проводить четкое разграничение между услугами общего назначения в Интернете (доступ к www/http, e-mail) и операциями в системе ГСТ (например, коммутация сообщений). Они должны осуществляться из разных компьютеров. Кроме того, для ограничения общего доступа из Интернета во внутреннюю сеть ГСТ центра необходимо использовать технологию защитных систем, возможно, ограничивая поступление сообщений в рамках протокола SMTP на сервер электронной почты, HTTP на web-сервер и DNS на серверы имен доменов.

Между внешним маршрутизатором и критическими системами следует установить защитную систему. Эта защитная система должна обладать способностью ограничивать, контролировать или перенаправлять доступ к внутренним хост-компьютерам в целях их защиты. На сегодняшний день на рынке можно приобрести несколько разновидностей защитных систем, обладающих разными диапазонами возможностей. В большинстве случаев, учитывая простой характер сети в небольших центрах, можно использовать простые защитные системы.

При подключении к Интернету использование той или иной системы защиты является фактически обязательным. Возникновение рисков для внутренних систем и данных вполне оправдывает это. Для обеспечения контроля за доступом существует несколько низкочастотных вариантов, а именно:

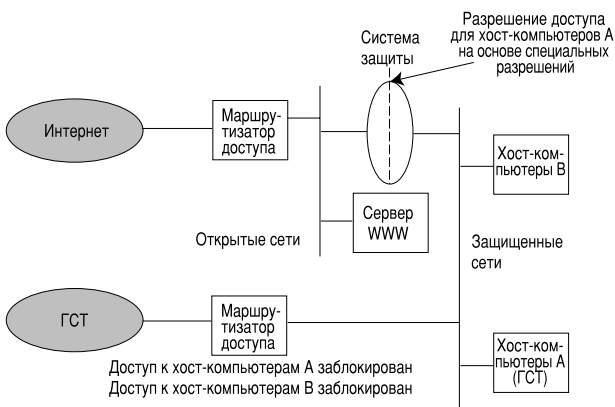


Рисунок 3 — Сосуществование ГСТ и Интернета — обеспечение доступа за счет разных маршрутизаторов плюс система защиты

Компьютеры Linux

Оперативная система Linux является системой свободного пользования и действует на множестве аппаратных платформ, особенно на ПК. Самые новые версии Linux (Kernel, версия 2.2) снабжены программным обеспечением для защиты сетей под названием «цепи IP» (ipchains). Кроме того, они поддерживают протоколы маршрутизации с помощью программы маршрутизации под названием «схемы совпадений» ("gated"). Центры, имеющие некоторый опыт работы с UNIX, смогут получить работающую защитную систему, установив linux с начальной позиции.

Windows NT

Существует множество коммерческих пакетов программ. Основное преимущество этой системы заключается в хорошей осведомленности о Windows и сравнительно низкой стоимости аппаратного обеспечения ПК.

Общедоступные инструментальные средства

Компания под названием TIS ("Trusted Information Systems") выпустила комплект исходных программ, главным образом для хост-компьютеров UNIX/LINUX, которые являются общедоступными. Для их использования необходимы доступ к машинам UNIX/LINUX, компиляторы, а также хорошее знание вопросов безопасности в Интернете.

Маршрутизаторы

Многие маршрутизаторы обладают способностью проводить фильтрацию пакетов. Можно использовать один из таких маршрутизаторов в качестве системы защиты, хотя они и не обладают большой гибкостью. Совсем небольшие центры могут рассмотреть такую возможность.

Желательное решение

Некоторые продавцы систем защиты обеспечивают решение проблем защиты на основе своего аппаратного обеспечения. В качестве яркого примера можно назвать систему защиты Cisco's IOS. Это решение представлено на рисунке 3.

Использование Интернета в рамках ГСТ

Вполне возможно возникновение ситуации, когда центрам ГСТ потребуется использовать Интернет для передачи данных и продукции. В таком случае также следует рассматривать вопросы обеспечения безопасности. Ниже на рисунке 4

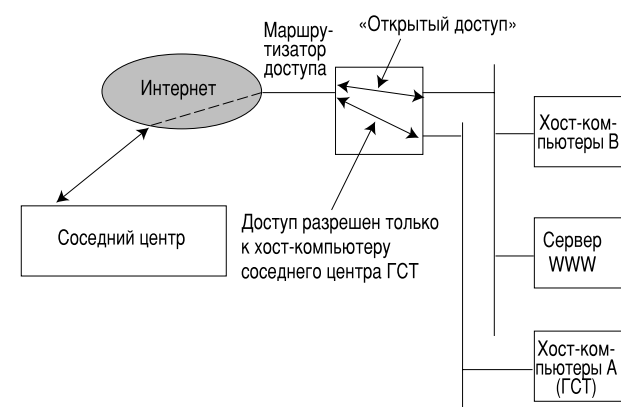


Рисунок 4 — Использование Интернета между соседними центрами ГСТ

представлен простой и безопасный путь использования Интернета для соединения соседних центров ГСТ, который может стать вполне популярным в небольших центрах в будущем. В системе защиты используются списки доступа.

IV. Справочная литература

Общая справочная литература по протоколам TCP/IP

1. *Internetworking TCP/IP Vol. 1 (2/E)* — Douglas Comer, Prentice Hall.
2. *TCP/IP Illustrated Vol. 1* — Stevens, Addison-Wesley.
3. *TCP/IP Architecture, Protocols and Implementation* — Feit, McGraw Hill.
4. *TCP/IP and Related Protocols* — Black, McGraw Hill.
5. *TCP/IP Running a Successful Network* — Washburn and Evans, Addison-Wesley.
6. *TCP/IP and ONC/NFS (2/E)* — Santifaller, Addison-Wesley.
7. *Inside TCP/IP* — Arnett et. al. — New Riders Publishing.
8. *Teach Yourself TCP/IP in 14 days* — Parker, SAMS.
9. *Introduction to TCP/IP* — Davidson, Springer.

Справочная литература по вопросам защиты

1. *Firewalls and Internet Security* — Cheswick and Bellovin, Addison-Wesley.
2. *Building Internet Firewall* — Chapman, O'Reilly.
3. *Practical Unix Security* — Garfinkel and Spafford, O'Reilly.
4. *Internet RFC 2196 (Site security Handbook)*.
5. <http://www.securityportal.com>: веб-сайт, содержащий множество справочных материалов по осуществлению защитных мер (включая маршрутизаторы Cisco, Windows NT, блоки Linux и различные разновидности Unix).

V. Предлагаемая практика управления паролями

Пароли являются первой линией защиты системы от несанкционированного вторжения. Хотя существует возможность нарушения защиты системы без входа в нее, плохо защищенный или неправильно выбранный пароль может значительно облегчить задачу взломщика программ.

ХОРОШИЕ ПАРОЛИ:

1. Имеют как заглавные, так и прописные буквы, и/или
2. Имеют цифры и/или не буквенно-цифровые символы.
3. Состоят из шести-восьми символов.

4. Должны состоять как минимум из двух слов или групп символов.
5. Не должны использоваться совместно с кем-то или использоваться более чем одним пользователем.
6. Не должны использоваться более чем на одном компьютере.
7. Должны регулярно меняться, например, ежемесячно.
8. Должны быстро и легко печататься таким образом, чтобы постороннее лицо не могло уследить за ударами по клавишам.
9. Легко запоминаются, с тем чтобы их можно было не записывать (например, используйте первые буквы слов какой-либо хорошо знакомой фразы).

ПЛОХИЕ ПАРОЛИ:

1. Ваше собственное имя, имя вашей супруги, ваших детей, ваших родителей, вашего любимого домашнего животного, ваших друзей, ваших любимых кинозвезд/персонажей, кого-либо, кто связан с вами, название вашей рабочей станции или ее хост-компьютера.
2. Номер вашего телефона, вашей автомашины, вашего удостоверения пользователя, любая часть номеров ваших кредитных карт или любой номер, имеющий к вам отношение.
3. Ваша дата рождения или дата рождения любого связанного с вами лица.
4. Любое слово из словаря, любое название места, любое имя собственное.
5. Имя общеизвестного персонажа, такого как выдающийся спортсмен, тренер или популярный вымышленный герой.
6. Простые структуры: aaaaaa, qwerty.
7. Любое сочетание цифр от 1 до 6, включая обратный порядок.
8. Любое сочетание цифр от 1 до 6 с предшествующей или последующей цифрой.
9. Любой пароль, который был записан и оставлен в незапираемом ящике или в незащищенном компьютерном файле.
10. Любой пароль, использовавшийся на компьютере, который был взломан (за исключением случая санкционированных учений).
11. Любой пароль на компьютере, который оставался без присмотра в то время, когда какой-либо пользователь проводил сеанс.

РЕКОМЕНДАЦИЯ 3 (КОС-ХП)

ПОПРАВКИ К НАСТАВЛЕНИЮ ПО КОДАМ (ВМО-№ 306), ТОМ I.1, БУКВЕННО-ЦИФРОВЫЕ КОДЫ, И ТОМ I.2, ДВОИЧНЫЕ КОДЫ И ОБЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,
ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) *Сокращенный окончательный отчет с резолюциями и рекомендациями внеочередной сессии Комиссии по основным системам* (ВМО-№ 893), общее резюме, пункт 4.4.13;

- 2) Отчет ГОК по представлению данных и кодам ОГПО-ИСО (10—14 апреля 2000 г.),

УЧИТЫВАЯ потребности:

- 1) В необходимости сообщения полученных в ходе наблюдений количественных показателей, а не качественных

параметров текущей погоды в сводках данных наблюдений с автоматических станций в кодах FM 94 BUFR и FM 95 CREX;

- 2) Во включении информации в виде метаданных о дрейфующих буях в FM 18 BUOY,
- 3) Во внесении поправок в коды для авиации вследствие внесения соответствующих изменений в Приложение 3 ИКАО — Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации/Технический регламент ВМО [С.3.1];

РЕКОМЕНДУЕТ одобрить для использования начиная с 1 ноября 2001 г. следующие поправки:

Поправки к кодам FM 15-X Ext. METAR, FM 16-X Ext. SPECI, FM 51-X Ext. TAF и FM 53-X Ext. ARFOR, как они определены в дополнении 3 к настоящей рекомендации,

РЕКОМЕНДУЕТ одобрить для использования начиная с 7 ноября 2001 г. следующие поправки:

- 1) Добавления к таблицам FM 94-XI Ext. BUFR и FM 95-XI Ext. CREX, как они определены в дополнении 1 к настоящей рекомендации;
- 2) Поправки к коду FM 18-XI BUOY, как они определены в дополнении 2 к настоящей рекомендации,

ПОРУЧАЕТ Генеральному секретарю принять меры для включения этих поправок в тома I.1 и I.2 *Наставления по кодам*.

ДОПОЛНЕНИЕ 1 К РЕКОМЕНДАЦИИ 3 (КОС-ХП)

ДОБАВЛЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ FM 94-XI Ext. BUFR и FM 95-XI Ext. CREX

Добавить в коды BUFR и CREX следующие элементы:

Класс 13 — Гигрографические и гидрологические элементы

Ссылка	Название элемента	Единица измерения	Шкала	Начало отсчета	Длина данных
O 13 055	Интенсивность осадков	кг·м ⁻² ·с ⁻¹	4	0	8
B 13 055		мм·ч ⁻¹	1	0	4
O 13 058	Размер элемента осадков	м	4	0	7
B 13 058		мм	1	0	3
O 13 059	Количество вспышек (гроза)	Числовой	0	0	7
B 13 059		показатель	0	0	3

Класс 20 — Наблюдаемые явления

Ссылка	Название элемента	Единица измерения	Шкала	Начало отсчета	Длина данных
O 20 021	Тип осадков	Таблица флагов	0	0	21
B 20 021			0	0	7
O 20 022	Характер осадков	Кодовая таблица	0	0	4
B 20 022			0	0	2
O 20 023	Другие метеорологические явления	Таблица флагов	0	0	18
B 20 023			0	0	6
O 20 024	Интенсивность явления	Кодовая таблица	0	0	3
B 20 024			0	0	1
O 20 025	Явления, ухудшающие видимость	Таблица флагов	0	0	21
B 20 025			0	0	7
O 20 026	Характер явления, ухудшающего видимость	Кодовая таблица	0	0	4
B 20 026			0	0	2
O 20 027	Возникновение явления	Таблица флагов	0	0	9
B 20 027			0	0	3

<p>Таблица флагов 0 20 021</p> <table> <tr><td></td><td>Тип осадков</td></tr> <tr><td>1</td><td>Тип осадков неизвестен</td></tr> <tr><td>2</td><td>Осадки в жидком виде, незамерзающие</td></tr> <tr><td>3</td><td>Осадки в жидком виде, замерзающие</td></tr> <tr><td>4</td><td>Морось</td></tr> <tr><td>5</td><td>Дождь</td></tr> <tr><td>6</td><td>Осадки в твердом виде</td></tr> <tr><td>7</td><td>Снег</td></tr> <tr><td>8</td><td>Снежные зерна</td></tr> <tr><td>9</td><td>Снежная крупа</td></tr> <tr><td>10</td><td>Ледяная крупа</td></tr> <tr><td>11</td><td>Ледяные игольчатые кристаллы</td></tr> <tr><td>12</td><td>«Алмазная пыль»</td></tr> <tr><td>13</td><td>Мелкий град</td></tr> <tr><td>14</td><td>Град</td></tr> <tr><td>15</td><td>Гололед</td></tr> <tr><td>16</td><td>Изморозь</td></tr> <tr><td>17</td><td>Иней</td></tr> <tr><td>18</td><td>Роса</td></tr> <tr><td>19-20</td><td>Резервные цифры</td></tr> <tr><td>Все 21</td><td>Пропущенное значение</td></tr> </table> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Смешанные осадки обозначаются путем установки на единицу битов всех наблюдаемых самостоятельных типов осадков.</p>		Тип осадков	1	Тип осадков неизвестен	2	Осадки в жидком виде, незамерзающие	3	Осадки в жидком виде, замерзающие	4	Морось	5	Дождь	6	Осадки в твердом виде	7	Снег	8	Снежные зерна	9	Снежная крупа	10	Ледяная крупа	11	Ледяные игольчатые кристаллы	12	«Алмазная пыль»	13	Мелкий град	14	Град	15	Гололед	16	Изморозь	17	Иней	18	Роса	19-20	Резервные цифры	Все 21	Пропущенное значение	<p>Кодовая таблица 0 20 024</p> <table> <tr><td></td><td>Интенсивность явления</td></tr> <tr><td>0</td><td>Отсутствие явления</td></tr> <tr><td>1</td><td>Слабая</td></tr> <tr><td>2</td><td>Умеренная</td></tr> <tr><td>3</td><td>Сильная</td></tr> <tr><td>4</td><td>Чрезвычайно сильная</td></tr> <tr><td>5-6</td><td>Резервные цифры</td></tr> <tr><td>7</td><td>Пропущенное значение</td></tr> </table> <p>Таблица флагов 0 20 025</p> <table> <tr><td></td><td>Явления, ухудшающие видимость</td></tr> <tr><td>1</td><td>Туман</td></tr> <tr><td>2</td><td>Ледяной туман</td></tr> <tr><td>3</td><td>Морозное парение</td></tr> <tr><td>4-6</td><td>Резервные номера</td></tr> <tr><td>7</td><td>Дымка</td></tr> <tr><td>8</td><td>Мгла</td></tr> <tr><td>9</td><td>Дым</td></tr> <tr><td>10</td><td>Вулканический пепел</td></tr> <tr><td>11</td><td>Пыль</td></tr> <tr><td>12</td><td>Песок</td></tr> <tr><td>13</td><td>Снег</td></tr> <tr><td>14-20</td><td>Резервные цифры</td></tr> <tr><td>Все 21</td><td>Пропущенное значение</td></tr> </table>		Интенсивность явления	0	Отсутствие явления	1	Слабая	2	Умеренная	3	Сильная	4	Чрезвычайно сильная	5-6	Резервные цифры	7	Пропущенное значение		Явления, ухудшающие видимость	1	Туман	2	Ледяной туман	3	Морозное парение	4-6	Резервные номера	7	Дымка	8	Мгла	9	Дым	10	Вулканический пепел	11	Пыль	12	Песок	13	Снег	14-20	Резервные цифры	Все 21	Пропущенное значение										
	Тип осадков																																																																																																
1	Тип осадков неизвестен																																																																																																
2	Осадки в жидком виде, незамерзающие																																																																																																
3	Осадки в жидком виде, замерзающие																																																																																																
4	Морось																																																																																																
5	Дождь																																																																																																
6	Осадки в твердом виде																																																																																																
7	Снег																																																																																																
8	Снежные зерна																																																																																																
9	Снежная крупа																																																																																																
10	Ледяная крупа																																																																																																
11	Ледяные игольчатые кристаллы																																																																																																
12	«Алмазная пыль»																																																																																																
13	Мелкий град																																																																																																
14	Град																																																																																																
15	Гололед																																																																																																
16	Изморозь																																																																																																
17	Иней																																																																																																
18	Роса																																																																																																
19-20	Резервные цифры																																																																																																
Все 21	Пропущенное значение																																																																																																
	Интенсивность явления																																																																																																
0	Отсутствие явления																																																																																																
1	Слабая																																																																																																
2	Умеренная																																																																																																
3	Сильная																																																																																																
4	Чрезвычайно сильная																																																																																																
5-6	Резервные цифры																																																																																																
7	Пропущенное значение																																																																																																
	Явления, ухудшающие видимость																																																																																																
1	Туман																																																																																																
2	Ледяной туман																																																																																																
3	Морозное парение																																																																																																
4-6	Резервные номера																																																																																																
7	Дымка																																																																																																
8	Мгла																																																																																																
9	Дым																																																																																																
10	Вулканический пепел																																																																																																
11	Пыль																																																																																																
12	Песок																																																																																																
13	Снег																																																																																																
14-20	Резервные цифры																																																																																																
Все 21	Пропущенное значение																																																																																																
<p>Кодовая таблица 0 20 022</p> <table> <tr><td></td><td>Характер осадков</td></tr> <tr><td>0</td><td>Осадки отсутствуют</td></tr> <tr><td>1</td><td>Непрерывные</td></tr> <tr><td>2</td><td>Периодически прекращающиеся</td></tr> <tr><td>3</td><td>Обильные</td></tr> <tr><td>4</td><td>Не достигающие земли</td></tr> <tr><td>5</td><td>Осаждение</td></tr> <tr><td>6-14</td><td>Резервные цифры</td></tr> <tr><td>15</td><td>Пропущенное значение</td></tr> </table> <p>Таблица флагов 0 20 023</p> <table> <tr><td></td><td>Другие метеорологические явления</td></tr> <tr><td>1</td><td>Пыльный/песчаный вихрь</td></tr> <tr><td>2</td><td>Шквалы</td></tr> <tr><td>3</td><td>Песчаная буря</td></tr> <tr><td>4</td><td>Пыльная буря</td></tr> <tr><td>5</td><td>Молния – от облака к поверхности</td></tr> <tr><td>6</td><td>Молния — от облака к облаку</td></tr> <tr><td>7</td><td>Молния — отдаленная</td></tr> <tr><td>8</td><td>Гроза</td></tr> <tr><td>9</td><td>Воронкообразное облако, не достигающее поверхности</td></tr> <tr><td>10</td><td>Воронкообразное облако, достигающее поверхности</td></tr> <tr><td>11</td><td>Аэрозоль</td></tr> <tr><td>12-17</td><td>Резервные цифры</td></tr> <tr><td>Все 18</td><td>Пропущенное значение</td></tr> </table>		Характер осадков	0	Осадки отсутствуют	1	Непрерывные	2	Периодически прекращающиеся	3	Обильные	4	Не достигающие земли	5	Осаждение	6-14	Резервные цифры	15	Пропущенное значение		Другие метеорологические явления	1	Пыльный/песчаный вихрь	2	Шквалы	3	Песчаная буря	4	Пыльная буря	5	Молния – от облака к поверхности	6	Молния — от облака к облаку	7	Молния — отдаленная	8	Гроза	9	Воронкообразное облако, не достигающее поверхности	10	Воронкообразное облако, достигающее поверхности	11	Аэрозоль	12-17	Резервные цифры	Все 18	Пропущенное значение	<p>Кодовая таблица 0 20 026</p> <table> <tr><td></td><td>Характер явления, ухудшающего видимость</td></tr> <tr><td>0</td><td>Нет изменений</td></tr> <tr><td>1</td><td>Поверхностное</td></tr> <tr><td>2</td><td>Участками</td></tr> <tr><td>3</td><td>Частичное</td></tr> <tr><td>4</td><td>Замерзание</td></tr> <tr><td>5</td><td>Низко перемещающееся</td></tr> <tr><td>6</td><td>Гонимое ветром</td></tr> <tr><td>7</td><td>Возрастающее</td></tr> <tr><td>8</td><td>Уменьшающееся</td></tr> <tr><td>9</td><td>Взвесь в воздухе</td></tr> <tr><td>10</td><td>«Стена»</td></tr> <tr><td>11</td><td>Плотное</td></tr> <tr><td>12</td><td>Белая мгла</td></tr> <tr><td>13-14</td><td>Резервные цифры</td></tr> <tr><td>15</td><td>Пропущенное значение</td></tr> </table> <p>Таблица флагов 0 20 027</p> <table> <tr><td></td><td>Возникновение явления</td></tr> <tr><td>1</td><td>Во время наблюдения</td></tr> <tr><td>2</td><td>В последний час</td></tr> <tr><td>3</td><td>В период времени для прошедшей погоды $W_1 W_2$</td></tr> <tr><td>4</td><td>В определенный период времени</td></tr> <tr><td>5-6</td><td>Резервные цифры</td></tr> <tr><td>7</td><td>На станции</td></tr> <tr><td>8</td><td>Поблизости от станции</td></tr> <tr><td>Все 9</td><td>Пропущенное значение</td></tr> </table>		Характер явления, ухудшающего видимость	0	Нет изменений	1	Поверхностное	2	Участками	3	Частичное	4	Замерзание	5	Низко перемещающееся	6	Гонимое ветром	7	Возрастающее	8	Уменьшающееся	9	Взвесь в воздухе	10	«Стена»	11	Плотное	12	Белая мгла	13-14	Резервные цифры	15	Пропущенное значение		Возникновение явления	1	Во время наблюдения	2	В последний час	3	В период времени для прошедшей погоды $W_1 W_2$	4	В определенный период времени	5-6	Резервные цифры	7	На станции	8	Поблизости от станции	Все 9	Пропущенное значение
	Характер осадков																																																																																																
0	Осадки отсутствуют																																																																																																
1	Непрерывные																																																																																																
2	Периодически прекращающиеся																																																																																																
3	Обильные																																																																																																
4	Не достигающие земли																																																																																																
5	Осаждение																																																																																																
6-14	Резервные цифры																																																																																																
15	Пропущенное значение																																																																																																
	Другие метеорологические явления																																																																																																
1	Пыльный/песчаный вихрь																																																																																																
2	Шквалы																																																																																																
3	Песчаная буря																																																																																																
4	Пыльная буря																																																																																																
5	Молния – от облака к поверхности																																																																																																
6	Молния — от облака к облаку																																																																																																
7	Молния — отдаленная																																																																																																
8	Гроза																																																																																																
9	Воронкообразное облако, не достигающее поверхности																																																																																																
10	Воронкообразное облако, достигающее поверхности																																																																																																
11	Аэрозоль																																																																																																
12-17	Резервные цифры																																																																																																
Все 18	Пропущенное значение																																																																																																
	Характер явления, ухудшающего видимость																																																																																																
0	Нет изменений																																																																																																
1	Поверхностное																																																																																																
2	Участками																																																																																																
3	Частичное																																																																																																
4	Замерзание																																																																																																
5	Низко перемещающееся																																																																																																
6	Гонимое ветром																																																																																																
7	Возрастающее																																																																																																
8	Уменьшающееся																																																																																																
9	Взвесь в воздухе																																																																																																
10	«Стена»																																																																																																
11	Плотное																																																																																																
12	Белая мгла																																																																																																
13-14	Резервные цифры																																																																																																
15	Пропущенное значение																																																																																																
	Возникновение явления																																																																																																
1	Во время наблюдения																																																																																																
2	В последний час																																																																																																
3	В период времени для прошедшей погоды $W_1 W_2$																																																																																																
4	В определенный период времени																																																																																																
5-6	Резервные цифры																																																																																																
7	На станции																																																																																																
8	Поблизости от станции																																																																																																
Все 9	Пропущенное значение																																																																																																

<p>ПРИМЕЧАНИЕ. Под явлением в таблице 0 20 027 подразумеваются любые явления, включая атмосферные осадки и явления, ухудшающие видимость.</p> <p>Добавить под таблицей BUFR для класса 20:</p> <p>0 20 003 Текущая погода (См. примечание 1)</p> <p>0 20 004 Прошедшая погода (См. примечание 2)</p> <p>0 20 005 Прошедшая погода (См. примечание 2)</p> <p>вместе со следующими добавленными примечаниями:</p> <p>ПРИМЕЧАНИЯ:</p> <p>1) При кодировании данных о текущей погоде, сообщаемых с автоматической метеорологической станции, следует использовать и представлять надлежащую комбинацию дескрипторов 0 20 021,</p>	<p>0 20 022, 0 20 023, 0 20 024, 0 20 025, 0 20 026 и 0 20 027. Дескриптор 0 20 003 следует использовать лишь в случае, когда упомянутые выше дескрипторы неприменимы.</p> <p>2) При кодировании данных о прошедшей погоде, сообщаемых с автоматической метеорологической станции, следует использовать и представлять надлежащую комбинацию дескрипторов 0 20 021, 0 20 022, 0 20 023, 0 20 024, 0 20 025, 0 20 026 и 0 20 027. Дескрипторы 0 20 004 или 0 20 005 следует использовать лишь в случае, когда упомянутые выше дескрипторы неприменимы.</p> <p>Изменить в таблице класса 20 дескриптор:</p> <p>0 020 038 Азимут кромки льда (См. примечание 3)</p> <p>и перенумеровать существующую сноску на примечание 3.</p>
--	---

ДОПОЛНЕНИЕ 2 К РЕКОМЕНДАЦИИ 3 (КОС-ХП)

ПОПРАВКИ К КОДУ FM 18-XI BUOY

Изменить раздел 4 следующим образом:

РАЗДЕЛ 4	444	(1Q _p Q ₂ Q _{TW} Q ₄) (2Q _N Q _L Q _A Q _Z) {(Q _c L _a L _a L _a L _a) (L _o L _o L _o L _o L _o) или (YYMMJ GGgg/)} (3Z _h Z _h Z _h Z _h 4Z _c Z _c Z _c Z _c) (5B _t B _t X _t X _t) (6A _h A _h A _h A _h) (7V _B V _B d _B d _B) (8V _i V _i V _i V _i) (9/Z _d Z _d Z _d)
Q _Z	Указывает: откорректированы или не откорректированы значения глубины с использованием гидростатического давления	
Z _h Z _h Z _h Z _h	Гидростатическое давление на нижнем конце троса (1000 Па)	
Z _c Z _c Z _c Z _c	Длина троса в метрах (гирлянда терморезисторов)	
B _t B _t X _t X _t	Тип буя и тип плавучего якоря	
A _h A _h A _h	Высота анемометра	
A _N	Тип анемометра	

Изменить существующее правило 18.6.3:

Новая группа (2Q_NQ_LQ_AQ_Z) и **добавить** в конце:

"Q_Z указывает, откорректированы или не откорректированы значения выбранных глубин, как сообщено в разделе 3, с использованием гидростатического давления."

Вставить правило 18.6.4:

В разделе 4 присутствие полей (Q_cL_aL_aL_aL_a L_oL_oL_oL_oL_o) и (YYMMJ GGgg/) регулируется значением указателя Q_L:

- группа 2Q_NQ_LQ_AQ_Z отсутствует: поля (Q_cL_aL_aL_aL_a) (L_oL_oL_oL_oL_o) и (YYMMJ GGgg/) не кодируются;
- Q_L=1: поля YYMMJ GGgg/ кодируются (поля Q_cL_aL_aL_aL_a L_oL_oL_oL_oL_o отсутствуют);
- Q_L=2: поля Q_cL_aL_aL_aL_a L_oL_oL_oL_oL_o кодируются (поля YYMMJ GGgg/ отсутствуют).

Изменить нумерацию существующих правил от 18.6.2 до 18.6.6, с учетом вставки нового правила 18.6.2. Перенумеровать существующие правила 18.6.4—18.6.6, которые становятся правилами 18.6.5—18.6.7. Аналогичным образом, существующие правила 18.6.7 и 18.6.8 становятся правилами 18.6.12 и 18.6.13, с учетом вставки следующих новых правил.

Вставить правило 18.6.8:

- Группа 3 (3Z_hZ_hZ_hZ_h);
- Гидростатическое давление на нижнем конце троса. Давление выражается в единицах в 1000 Па (т. е. в сантибарах). В случае, когда присутствует группа 3, группа 4 является обязательной.

Вставить правило 18.6.9:

- Группа 4 (4Z_cZ_cZ_cZ_c);
- Длина троса в метрах (гирлянда терморезисторов).

Вставить правило 18.6.10:

Группу 5 (5B_tB_tX_tX_t) следует опускать, если нет информации о типе буя и типе плавучего якоря.

Вставить правило 18.6.11:

Группу 6 ($6A_H A_H A_H A_N$) следует опускать, если с буй не передаются данные о ветре или если отсутствует информация о высоте анемометра и о типе анемометра. $A_H A_H A_H$ — высота анемометра над уровнем станции. Высота выражается в декаметрах. Для дрейфующих и заякоренных буй под уровнем станции подразумевается уровень моря. Если значения неизвестны, следует использовать ///. Для указания на то, что высота анемометра искусственно откорректирована до 10 м путем применения формулы, следует использовать значение 999.

Добавить новые кодовые таблицы:

3318		17		Буй "Nomad"	
Q_Z		18		3-метровый диск	
Указатель корректировки значений глубины (указание на то, откорректированы или не откорректированы значения выбранной глубины с использованием гидростатического давления).		19		10-12-метровый диск	
Кодовая цифра		20		Буй серии ODAS 30	
0	Значения глубины не откорректированы	21		ATLAS (например, зона ТАО)	
1	Значения глубины откорректированы	22		Буй TRITON	
/	Данные отсутствуют	23		Резервная цифра	
0370		24		Всенаправленный буй «Вейврайдер»	
$B_t B_t$	Тип буй:	25		Направленный буй «Вейврайдер»	
Кодовая цифра		26-62		Резервные цифры	
00	Точно не определенный дрейфующий буй	//		Пропущенное значение (закодированное цифрой 63 в коде BUFR)	
01	Стандартный дрейфующий буй Лагранжа (Глобальная программа использования дрейфующих буй)	4880		Тип плавучего якоря	
02	Стандартный дрейфующий буй типа ПГЭП (метеорологический дрейфующий буй, отличный от типа Лагранжа)	$X_t X_t$		Кодовая цифра	
03	Дрейфующий буй типа ПГЭП для измерения ветра (метеорологический дрейфующий буй, отличный от типа Лагранжа)	0		Точно не определенный плавучий якорь	
04	Буй на льдине	1		Полый конус	
05-07	Резервные цифры	2		TRISTAR	
08	Точно не определенный притопленный буй	3		Ветровой щит	
09	SOFAR	4		Буйково-парашютный измеритель	
10	ALACE	5		Плавучий якорь, отличный от типа Лагранжа	
11	MARVOR	6-30		Резервные цифры (подлежат разработке)	
12	RAFOS	//		Пропущенное значение (закодированное цифрой 31 в коде BUFR)	
13-15	Резервные цифры	0114		Тип анемометра	
16	Точно не определенный заякоренный буй	A_N		Кодовая цифра	
		0		Чашечный анемометр	
		1		Анемометр с мельничкой	
		2		Расчет ветра по окружающему шуму (WOTAN)	
		/		Пропущенное значение (закодированное цифрой 15 в коде BUFR)	

ДОПОЛНЕНИЕ 3 К РЕКОМЕНДАЦИИ 3 (КОС-ХП)

ПОПРАВКИ К КОДОВЫМ ФОРМАМ

FM 15-X Ext. METAR

FM 16-X Ext. SPECI

Убрать в кодовой форме скобки от группы времени YYGGggZ.**Добавить** в кодовую форму «или NSC» под «SKC».**Добавить** в кодовую форму "(WT_sT_s/SS)" после "WS RWYD_RD_R" или "WS ALL RWY".**Добавить** в кодовую форму "(D_RD_RE_RC_Re_Re_RB_RB_R)" после "(WT_sT_s/SS)".**Изъять** последнее предложение в правиле 15.1.1.**Изменить** текст в правиле 15.3.1, чтобы он читался следующим образом:

«В каждую отдельную сводку METAR следует включать день месяца и время наблюдения в часах и минутах MCB, за которыми без пропуска должен следовать буквенный указатель Z».

Изменить первое предложение в правиле 15.3.2, чтобы оно читалось следующим образом:

«Эту группу следует включать в каждую отдельную сводку SPECI».

Изменить второе предложение в правиле 15.5.2, чтобы оно читалось следующим образом:

«О переменном ветре с большими скоростями следует сообщать только в том случае, когда изменение направления ветра составляет 180° или более, или когда невозможно определить единое направление ветра, например во время прохождения грозы над аэродромом».

Добавить в правило 15.5.3 после слов «составляет 60° или более» слова «но менее 180°».**Добавить** в правило 15.5.6 в конце этого пункта следующее новое предложение:

«В случае, когда скорость ветра составляет 100 узлов или более (50 м·с⁻¹ или 200 км/ч), группам "ff" и "f_mf_m" должен предшествовать буквенный указатель P и они должны сообщаться как P99KT (P50MPS или P199KMН);

Внести следующее примечание после правила 15.5.6:

ПРИМЕЧАНИЕ. Не существует никакого требования со стороны авиации о сообщении о приземных ветрах со скоростями 200 км/ч (100 узлов) или больше; тем не менее было предусмотрено положение о сообщении, по мере необходимости, о ветрах со скоростями вплоть до 399 км/ч (199 узлов) для неавиационных целей.

Внести следующее примечание после правила 15.6:

ПРИМЕЧАНИЕ. Кодирование видимости основано на использовании метров и километров в соответствии с единицами, указанными в Приложении 5 ИКАО. Однако некоторые страны-члены в Регионе IV используют статутные мили и их составные части в соответствии с национальными процедурами кодирования, как это указано в томе II настоящего Наставления.

Изъять в правиле 15.6.4 слово «горизонтальной» и **изменить** в (a) и (b) «500 метров» на «800 метров».**Внести** после правила 15.7 следующее примечание:

ПРИМЕЧАНИЕ. Кодирование дальности видимости на взлетной полосе основано на использовании метров в соответствии с единицей, указанной в Приложении 5 ИКАО. Однако некоторые страны-члены в Регионе IV используют фут в соответствии с национальными

процедурами кодирования, как это указано в томе II настоящего Наставления.

Добавить в правило 15.7.2 после слов «для каждой взлетной полосы, предназначенной для посадки» слова «как максимум для четырех из них».**Заменить** в правиле 15.7.3 третье и четвертое предложения следующим предложением:

«Соответствующая буква должна добавляться к D_RD_R, по мере необходимости, в соответствии со стандартной практикой для обозначения взлетно-посадочных полос, изложенной ИКАО в Приложении 14 — Аэродромы, том I — Проектирование и эксплуатация аэродромов, пункты 5.2.2.4 и 5.2.2.5».

Добавить в правило 15.9 «или NSC» после «SKC».**Добавить** в правило 15.9.1.1 в качестве последнего предложения следующее:

«В случае, когда нет никаких облаков ниже 1500 м (5000 футов) или ниже верхнего предела минимальной высоты в секторе, в зависимости от того, какая величина больше, отсутствуют кучево-дождевые облака и нет никаких ограничений по вертикальной видимости, и сокращения "CAVOK" и "SKC" не подходят, следует использовать сокращение "NSC"».

Добавить в правило 15.13 "(WT_sT_s/SS)" после WS RWYD_RD_R или "WS ALL RWY".**Добавить** в конце правила 15.13.1 «а также, согласно региональному соглашению об аэронавигации, о температуре поверхности моря и о состоянии моря», и согласно региональному соглашению об аэронавигации, о состоянии взлетно-посадочной полосы».**Добавить** в правило 15.13.2.1 в конце пункта следующее предложение:

«Интенсивность явлений недавней погоды указывать не следует».

Изъять полностью правило 15.13.2.2.**Добавить** после правила 15.13.4 следующие правила:

15.13.5 Температура поверхности моря и состояние моря (WT_sT_s/SS)

15.13.5.1 Данные о температуре поверхности моря должны сообщаться, по региональному соглашению, в соответствии с региональным правилом 15.11 ИКАО. Данные о состоянии моря должны сообщаться в соответствии с кодовой таблицей 3700.

15.13.6 Состояние взлетно-посадочной полосы (D_RD_RE_RC_Re_Re_RB_RB_R)

15.13.6.1 В соответствии с региональным соглашением по аэронавигации должна включаться информация о состоянии взлетно-посадочной полосы, предоставляемая надлежущим административным органом аэродрома. Указатель D_RD_R взлетно-посадочной полосы должен сообщаться в соответствии с правилом 15.7.3. Выпавшие на

взлетно-посадочную полосу осадки E_R , степень покрытия осадками взлетно-посадочной полосы C_R , высота выпавших осадков $e_R e_R$ коэффициент трения/торможения $B_R B_R$ должны указываться в соответствии с кодовыми таблицами 0919, 0519, 1079 и 0370 соответственно. Группа состояния взлетно-посадочной полосы должна заменяться сокращением "SNOCLO" в случае, когда аэродром закрыт из-за экстремальных снежных осадков".

FM 51-X Ext. TAF

Убрать в кодовой форме скобки от группы времени YYGGggZ.

Убрать в кодовой форме скобки от «или NSC».

Изъять в кодовой форме группы (6lchhhtl) и (5Bbhvhtl).

Изменить в кодовой форме группу прогноза температуры следующим образом: "(THT_FT_F/G_FG_FZ TNT_FT_F/G_FG_FZ)".

Изъять в правиле 51.1.1 последнее предложение.

Изъять в правиле 51.1.2 слова «Если требуется, то».

Внести после правила 51.4 следующее примечание:

ПРИМЕЧАНИЕ. Кодирование дальности видимости на взлетной полосе основано на использовании метров и километров в соответствии с единицами, указанными в Приложении 5 ИКАО. Однако в Регионе IV используются статутные мили и их составные части в соответствии с национальными процедурами кодирования, как это указано в томе II настоящего *Наставления*.

Изъять в правиле 51.6.3 слова «В случаях, определенных региональным соглашением об аэронавигации».

Изъять правила 51.8 и 51.9 полностью и **перенумеровать** последующие правила соответствующим образом.

Изменить правило 51.12 следующим образом: «Группа ((THT_FT_F/G_FG_FZ TNT_FT_F/G_FG_FZ)».

Исправить правило 51.12.1 следующим образом:

«Для обозначения прогнозируемых значений максимальной и минимальной температур, которые ожидаются в срок, указанный G_FG_FZ, T_FT_F без пропуска должен предшествовать буквенный указатель TX для максимальной прогнозируемой температуры и TN для минимальной прогнозируемой температуры».

Изъять правило 51.12.3 полностью.

FM 53-X Ext. ARFOR

Добавить под кодовой формой ARFOR следующее примечание:

ПРИМЕЧАНИЕ (4). Никакой потребности авиации в этой кодовой форме для международной аэронавигации ИКАО указано не было в Приложении 3 ИКАО/Техническом регламенте ВМО [С.3.1].

Кодовые таблицы

0919

E_R

Выпавшие осадки на взлетно-посадочной полосе

Кодовая цифра

0	Безоблачно и сухо
1	Влажно
2	Влажные и водяные пятна
3	Покрытие изморозью и инеем (обычно высота менее 1 мм)
4	Сухой снег
5	Мокрый снег
6	Снежно-ледяная каша
7	Лед
8	Слежавшийся или скрученный в валки снег
9	Замороженные борозды или складки
/	Тип осадков не указывается (например, вследствие проводимой очистки взлетно-посадочной полосы)

0519

C_R

Степень покрытия осадками площади взлетно-посадочной полосы

Кодовая цифра

1	Менее 10 % охваченной осадками взлетно-посадочной полосы (покрытой осадками)
2	11-25 % охваченной осадками взлетно-посадочной полосы (покрытой осадками)
3	Зарезервировано
4	Зарезервировано
5	26-50 % охваченной осадками взлетно-посадочной полосы (покрытой осадками)
6	Зарезервировано
7	Зарезервировано
8	Зарезервировано
9	51-100 % охваченной осадками взлетно-посадочной полосы (покрытой осадками)
/	Не сообщается (например, вследствие проводимой очистки взлетно-посадочной полосы)

1079

$e_R e_R$

Высота слоя осадков

Кодовая цифра

00	Менее 1 мм
01	1 мм
02	2 мм
03	3 мм
....	
89	89 мм
90	90 мм
91	Зарезервировано
92	10 см
93	15 см
94	20 см
95	25 см
96	30 см
97	35 см

98	40 см или более	88
99	Взлетно-посадочная полоса или полосы не действуют из-за снега, снежно-ледяной каши, льда, больших наносов или очистки взлетно-посадочной полосы, но высота слоя не сообщается	89	Коэффициент трения 0,88
//	Высота слоя осадков оперативно незначительна или не измеряемая	90	Коэффициент трения 0,89
	0366	91	Коэффициент трения 0,90
$B_R B_R$	Коэффициент трения/торможения	92	Слабое торможение
Кодовая цифра		93	Среднее/слабое торможение
00	Коэффициент трения 0,00	94	Среднее торможение
01	Коэффициент трения 0,01	95	Среднее/хорошее торможение
		96	Хорошее торможение
		97	Зарезервировано
		98	Зарезервировано
		99	Зарезервировано
		//	Ненадежное
			Условия торможения не сообщаются, взлетно-посадочная полоса не работает.

РЕКОМЕНДАЦИЯ 4 (КОС-ХІІ)

ПРАВИЛА И ПРОЦЕДУРЫ ВНЕСЕНИЯ ПОПРАВОК В НАСТАВЛЕНИЕ ПО КОДАМ (ВМО-№ 306)

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,
ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Резолюцию 5 (КОС-ХІ) — Рабочая группа по управлению данными;
- 2) Отчет совещания подгруппы по представлению данных и кодам рабочей группы КОС по управлению данными (20—24 апреля 1998 г.);
- 3) Отчет третьей сессии рабочей группы КОС по управлению данными (8—12 июня 1998 г.);
- 4) Сокращенный окончательный отчет с резолюциями и рекомендациями внеочередной сессии Комиссии по основным системам (ВМО-№ 815), общее резюме, пункт 5.4.31;
- 5) Сокращенный окончательный отчет с резолюциями и рекомендациями одиннадцатой сессии Комиссии по основным системам (ВМО-№ 854), общее резюме, пункт 6.4.14;
- 6) Сокращенный окончательный отчет с резолюциями и рекомендациями внеочередной сессии Комиссии по основным системам (ВМО-№ 893), общее резюме, пункт 4.4.14;

- 7) Отчет группы осуществления/координации по представлению данных и кодам (10—14 апреля 2000 г.),

УЧИТЫВАЯ наличие потребностей в:

- 1) общих процедурах проверки приемлемости и осуществления;
- 2) ускоренных процедурах проверки приемлемости и осуществления для кодов BUFR и CREX;
- 3) процедурах исправления существующих элементов в таблицах BUFR и CREX;
- 4) правилах составления и поддержания новых главных таблиц BUFR,

РЕКОМЕНДУЕТ начать применять с 1 июля 2001 г. правила и процедуры, определенные в дополнении к настоящей рекомендации,

ПОРУЧАЕТ Генеральному секретарю принять меры для включения этих процедур в главу «Введение» томов I.1 и I.2 *Наставления по кодам*.

ДОПОЛНЕНИЕ К РЕКОМЕНДАЦИИ 4 (КОС-ХІІ)

ПРОЦЕДУРЫ ВНЕСЕНИЯ ПОПРАВОК В НАСТАВЛЕНИЕ ПО КОДАМ (ВМО-№ 306)

1. Общие процедуры проверки приемлемости и осуществления

- 1.1 Предложения о внесении поправок в *Наставление по кодам* должны представляться в письменной форме в Секретариат ВМО. В этих предложениях должны быть указаны потребности, цели и требования, а также информация о контактном пункте для решения технических вопросов.
- 1.2 Группа экспертов по представлению данных и кодам (ГЭ-ПДиК)* при поддержке Секретариата должна проводить проверку приемлемости удовлетворения

заявленных потребностей (если они не являются следствием внесения какой-либо поправки в Технический регламент ВМО) и разрабатывать, по мере целесообразности, проекты рекомендаций о мерах по реагированию на заявленные потребности.

* ГЭ-ПДиК и ОГПО-ИСО являются на 2000 г. современными органами, занимающимися в рамках КОС вопросами представления данных и кодов. В случае, если они будут заменены другими органами, выполняющими те же функции, будут применяться те же самые правила, при соответствующем изменении названий этих органов.

- 1.3 Проекты рекомендаций, разработанные ГЭ-ПДиК, должны подтверждаться председателем группы осуществления/координации (ГОК) открытой группы по программной области по информационным системам и обслуживанию (ОГПО-ИСО), затем передаваться на рассмотрение КОС, которая, в свою очередь, представляет их на одобрение Исполнительному Совету. В отношении проектов рекомендаций, до их представления на рассмотрение сессий КОС, должны применяться процедуры, описанные в пункте 5.4.31 *Сокращенного окончательного отчет с резолюциями и рекомендациями внеочередной сессии Комиссии по основным системам* (ВМО-№ 815). Эти процедуры изложены в разделе 4 ниже. В течение межсессионных периодов для обеспечения необходимой гибкости в реагировании на срочные потребности пользователей применяется механизм «ускоренных процедур», описанный в разделе 2 ниже.
- 1.4 Новые материалы к *Наставлению по кодам* должны выпускаться в виде дополнений только один раз в год в августе и включать в себя все изменения, внесенные после выпуска предыдущих новых материалов, и изменения, одобренные для осуществления в первую среду после 1 ноября.
- 2. Механизм ускоренных процедур проверки приемлемости и осуществления**
- 2.1 Механизм ускоренных процедур должен использоваться в межсессионные периоды КОС для внесения добавлений в таблицы А, В и D в BUFR или CREX вместе с соответствующими кодовыми таблицами или таблицами флагов и в кодовые таблицы в GRIB, в общие таблицы, относящиеся к символьным кодам, например в элементы радиозондовых наблюдений, а также в другие простые дополнительные элементы таблиц в символьных кодах.
- 2.2 В отношении проектов рекомендаций, разработанных ГЭ-ПДиК, должны применяться процедуры проверки приемлемости, описанные в пунктах 4.1, 4.2 и 4.3 ниже, и затем они должны быть одобрены председателем ОГПО-ИСО, президентом КОС от имени Комиссии и Президентом ВМО от имени ИС. При этом заполнение резервных цифр и неиспользованных элементов в существующих кодовых таблицах и таблицах флагов считается мелкой корректировкой и проводится Генеральным секретарем при консультации с президентом КОС.
- 2.3 Внесение поправок, одобренных ускоренным путем, должно, как правило, проводиться один раз в год, а дату осуществления этой процедуры следует установить как первую среду после 1 ноября. В случае, если председатели ГЭ-ПДиК и ОГПО-ИСО решат, что
- возникла исключительная ситуация, можно во второй раз инициировать внесение поправок ускоренным методом.
- 2.4 Страны-члены ВМО должны извещаться о внесении поправок, одобренных ускоренным методом, с такой заблаговременностью, чтобы между моментом получения этого извещения и датой внесения поправок оставался период по меньшей мере в три месяца.
- 3. Процедуры корректировки существующих элементов в таблицах BUFR и CREX**
- 3.1 В случае, когда в таблице BUFR или CREX обнаружена неправильная спецификация какого-либо элемента, следует, как правило, добавить в эту таблицу новый дескриптор, одобренный путем ускоренных процедур, и затем использовать его вместо старого дескриптора для кодирования (особенно если это касается длины ряда данных). К примечаниям под такой таблицей необходимо будет добавлять надлежащее разъяснение относительно соответствующих практических действий вместе с датой внесения изменения.
- 3.2 Такая ситуация рассматривается как соответствующая внесению мелкой корректировки в соответствии с пунктом 2.2 выше.
- 4. Процедуры проверки приемлемости в отношении предлагаемых изменений к кодам и формам представления данных ВМО**
- 4.1 Необходимость в предлагаемых изменениях и их цель должны быть полностью документально обоснованы.
- 4.2 Эта документация должна включать описание результатов неоперативного тестирования соответствующих изменений, как это описано ниже.
- 4.3 Изменения, предлагаемые в отношении новых или модифицированных кодов и форм представления данных ВМО, должны быть протестированы путем использования как минимум двух разработанных на независимой основе кодеров и двух разработанных на независимой основе декодеров, в которые введено предлагаемое изменение. В случае, когда данные передаются, по необходимости, из единственного источника (например, поток данных с экспериментального спутника), достаточным будет считаться и успешное тестирование с помощью единственного кодера при наличии, как минимум, двух независимых декодеров. Полученные результаты следует направлять ГЭ-ПДиК с целью верификации технических спецификаций.
- 4.4 Проекты рекомендаций, подлежащие представлению на сессиях КОС, должны публиковаться в качестве предсессионных документов по меньшей мере за три месяца до начала сессии.

РЕКОМЕНДАЦИЯ 5 (КОС-ХІІ)

ДОБАВЛЕНИЕ НОВЫХ КОДОВЫХ ФОРМ FM 92-XII GRIB

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) *Сокращенный окончательный отчет с резолюциями и рекомендациями одиннадцатой сессии Комиссии по основным системам* (ВМО-№ 854), общее резюме, пункт 6.4.12;
- 2) *Сокращенный окончательный отчет с резолюциями и рекомендациями внеочередной сессии Комиссии по основным системам* (ВМО-№ 893), общее резюме, пункты 4.4.5 и 4.4.6;
- 3) Отчет группы осуществления/координации представления данных и кодов (10—14 апреля 2000 г.),

УЧИТЫВАЯ ПОТРЕБНОСТЬ:

- 1) Снять временную приостановку действия издания 1 кода FM 92 GRIB;

- 2) Кодировать новую продукцию анализов, прогнозов, климата, спутниковых и радиолокационных данных, такую, как выходная продукция систем прогнозирования по ансамблю, долгосрочные прогнозы, прогнозы климата, прогнозы волнения по ансамблю или продукция моделей переноса;
- 3) Обеспечить облегченный механизм для расширений и добавлений кода FM 92 GRIB,

РЕКОМЕНДУЕТ принять издание 2 кода FM 92 GRIB (FM 92-XII GRIB), определенное в дополнении к настоящей рекомендации, для использования начиная с 7 ноября 2001 г., продолжать использование издания 1 FM 92 GRIB (FM 92-XI Ext. GRIB), **ПРОСИТ** Генерального секретаря принять меры по включению издания 2 кода FM 92 GRIB в том I.2 *Наставления по кодам*.

ДОПОЛНЕНИЕ К РЕКОМЕНДАЦИИ 5 (КОС-ХІІ)

FM 92-XII GRIB — УНИВЕРСАЛЬНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РЕГУЛЯРНО РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ В ДВОИЧНОЙ ФОРМЕ

КОДОВАЯ ФОРМА:

РАЗДЕЛ 0	Раздел указателя			
РАЗДЕЛ 1	Раздел определения продукции			
РАЗДЕЛ 2	(Раздел местного использования)			
РАЗДЕЛ 3	Раздел описания сетки			
РАЗДЕЛ 4	Раздел описания продукции	} (повторяются)	} (повторяются)	} (повторяются)
РАЗДЕЛ 5	Раздел представления данных			
РАЗДЕЛ 6	Раздел карты в битах			
РАЗДЕЛ 7	Раздел данных			
РАЗДЕЛ 8	Конечный раздел			

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) GRIB — название формы универсального представления регулярно распределенной информации в двоичной форме.
- 2) Закодированные в GRIB данные представляют собой непрерывный поток битов, состоящий из последовательности октетов (1 октет = 8 битов).
- 3) Октеты сообщения GRIB группируются в разделы:

Номер раздела	Название раздел	Содержание раздела
0	Раздел указателя	"GRIB", дисциплина, номер издания GRIB, длина сообщения
1	Раздел определения продукции	Длина раздела, номер раздела, характеристики, которые применяются ко всем обработанным данным в сообщении GRIB
2	Раздел местного использования (необязательный)	Длина раздела, номер раздела, дополнительные пункты для местного использования центрами-поставщиками продукции

- | | | |
|---|-----------------------------|---|
| 3 | Раздел описания сетки | Длина раздела, номер раздела, геометрия величин на плоскости, описанных с помощью двух фиксированных координат |
| 4 | Раздел описания продукции | Длина раздела, номер раздела, описание данных, которые следуют в этом разделе, включая две фиксированных координаты |
| 5 | Раздел представления данных | Длина раздела, номер раздела, описание способа представления данных, которые следуют в этом разделе |
| 6 | Раздел карты в битах | Длина раздела, номер раздела, указание, по мере надобности, присутствия или отсутствия данных по каждому из узлов сетки |
| 7 | Раздел данных | Длина раздела, номер раздела, величины данных |
| 8 | Конечный раздел | "7777" |
- 4) Последовательности разделов 2—7, разделов 3—7 или разделов 4—7 GRIB могут повторяться в пределах одного сообщения GRIB. Все разделы внутри таких повторяющихся последовательностей должны присутствовать и фигурировать в порядке номеров, указанном выше. Неповторяющиеся разделы остаются действующими до тех пор, пока они не будут определены вновь.
- 5) Следует отметить, что код GRIB не пригоден для визуального распознавания данных без компьютерной интерпретации.
- 6) Представление данных с помощью серии битов не зависит от конкретного машинного представления.
- 7) Длина сообщения и раздела выражается в октетах. Октеты нумеруются 1, 2, 3 и т. д. от начала каждого раздела. Поэтому номера октетов в образце кодовой формы относятся к соответствующему разделу.
- 8) Положения битов внутри октетов обозначаются с бита 1 до бита 8, где бит 1 является наиболее значимым, а бит 8 — наименее значимым. Таким образом, октет, где на первом месте стоит лишь бит 8, будет иметь целочисленное значение 1.
- 9) При использовании в "GRIB" «Международный алфавит № 5» рассматривается как 8-битовый алфавит с битом 1, установленным на 0.
- 10) Представление IEEE единой точности с плавающей запятой описано в стандартах ISO/IEC 559-1985 и ANSI/IEEE 754-1985 (R1991), к которым следует обращаться за подробными сведениями. Представление занимает четыре октета и имеет форму:

seeeee eMMMMMMM mMMMMMMM mMMMMMMM,

где:

s — знаковый бит; 0 означает положительный, 1 — отрицательный

e...e — 8-битовый смещенный порядок представления числа с плавающей запятой

m...m — мантисса с исключенным первым битом

Величина числа дана в нижеследующей таблице:

<i>e...e</i>	<i>m...m</i>	Величина числа
0	любые	$(-1)^s (m...m)2^{-232-126} = (-1)^s (m...m)2^{-149}$
1...254	любые	$(-1)^s (1.0 + (m...m)2^{-23})2^{((e...e)-127)}$
255	0	Положительная (s=0) или отрицательная (s=1) бесконечность
255	>0	NaN (недействительная величина, результат не-правомерной операции)

Как правило, используются только величины смещенного порядка представления от 1 до 254 включительно, за исключением положительного или отрицательного нуля, которые представляются путем установления как смещенного порядка, так и мантиссы на 0.

Числа хранятся так, что первым идет октет высокого порядка. Знаковый бит будет первым битом первого октета. Бит низкого порядка мантиссы будет последним (восьмым битом) четвертого октета.

Представление с плавающей запятой было выбрано ввиду того, что оно широко используется в современной компьютерной аппаратуре. Некоторые компьютеры используют это представление с обратным порядком октетов. Они должны будут изменить представление либо путем изменения порядка октетов, либо путем расчета величин с плавающей запятой, непосредственно используя вышеуказанные формулы.

ПРАВИЛА:

92.1 Общие положения

92.1.1 Код GRIB используется для обмена и хранения универсальной регулярно распределенной информации, выраженной в двоичной форме.

92.1.2 Начало и конец кодовой формы должны указываться с помощью четырех октетов, закодированных в соответствии с Международным алфавитом № 5 для представления указателей "GRIB" и "7777" в разделе указателя 0 и соответственно в конечном разделе 8. Все другие октеты, включенные в код, должны представлять данные в двоичной форме.

- 92.1.3 Каждый раздел, включенный в код, должен всегда заканчиваться граничным октетом. Это правило следует применять, где это необходимо, с помощью добавления к разделу битов, установленных на ноль.
- 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 При необходимости, отрицательные величины должны указываться путем установки наиболее значимого бита на "1".
- 92.1.6 Величины широты, долготы и угла должны выражаться в единицах 10^{-6} градуса, за исключением конкретных случаев, специально оговоренных в описаниях некоторых сеток.
- 92.1.7 Величины широты должны быть ограничены диапазоном от 0 до 90° включительно. Ориентация должна быть для северной широты положительной, а для южной широты — отрицательной. Бит 1 устанавливается на 1 для указания южной широты.
- 92.1.8 Величины долготы должны быть ограничены диапазоном от 0 до 360° включительно. Ориентация должна быть положительной для восточной долготы с использованием только положительных величин.
- 92.1.9 Широта и долгота первого узла сетки и последнего узла сетки должны всегда даваться для регулярной сетки.
- 92.1.10 Векторные компоненты на северном и южном полюсах должны кодироваться в соответствии со следующими положениями.
- 92.1.10.1 Если флаги разрешения и компонентов в разделе 3 (таблица флагов 3.3) указывают, что данные векторные компоненты соотносятся с определенной сеткой, то векторные компоненты на полюсе должны разрешаться по отношению к этой сетке.
- 92.1.10.2 В противном случае, для проекций, где имеются многочисленные точки в данном полюсе, векторные компоненты должны разрешаться так, как если бы измерялось бесконечно малое расстояние от полюса на долготу, соответствующей каждому узлу сетки. На северном полюсе западно-восточный компонент (направление x) в узле сетки с долготой L должен разрешаться вдоль меридиана 90° к востоку от L , а южно-северный компонент (направление y) должен разрешаться вдоль меридиана 180° от L . На южном полюсе западно-восточный компонент в узле сетки с широтой L должен разрешаться вдоль меридиана 90° к востоку от L , а южно-северный компонент должен разрешаться вдоль L .
- 92.1.10.3 В противном случае, если имеется лишь одна точка полюса, либо на цилиндрической проекции с исключением всех, кроме одной, точки полюса, или на любой проекции (например, полярной стереографической), где полюс наносится с помощью единой точки, западно-восточная и южно-северная компоненты должны разрешаться вдоль широт 90° з. д. и 0° соответственно на северном полюсе и вдоль широт 90° з. д. и 180° соответственно на северном полюсе.
- Примечание. Это отличается от рассмотрения полюсов в традиционных буквенно-цифровых кодах ВМО.
- 92.1.11 Первый и последний узлы сетки необязательно должны соответствовать первому и последнему узлу данных соответственно, если используется карта в битах.
- 92.2 **Раздел 0 — Раздел указателя**
- 92.2.1 Раздел 0 должен всегда иметь длину 16 октетов.
- 92.2.2 Первые четыре октета должны всегда кодироваться знаками в соответствии с Международным алфавитом № 5 как "GRIB".
- 92.2.3 Остальная часть раздела должна содержать зарезервированные октеты, за которыми следуют дисциплина, номер издания GRIB и длина всего сообщения GRIB (включая раздел указателя).
- 92.3 **Раздел 1 — Раздел определения продукции**
- 92.3.1 Длина раздела в единицах октетов должна быть выражена посредством группы первых четырех октетов, а именно первыми 32 битами.
- 92.3.2 Номер раздела должен быть выражен в пятом октете.
- 92.3.3 Октеты 21 и последующие резервируются для будущего использования и не должны присутствовать.
- 92.4 **Раздел 2 — Раздел местного использования**
- 92.4.1 Должны применяться правила 92.3.1 и 92.3.2.
- 92.4.2 Раздел 2 является необязательным.
- 92.5 **Раздел 3 — Раздел описания сетки**
- 92.5.1 Должны применяться правила 92.3.1 и 92.3.2.
- 92.6 **Раздел 4 — Раздел описания продукции**
- 92.6.1 Должны применяться правила 92.3.1 и 92.3.2.

- 92.7 **Раздел 5 — Раздел представления данных**
 92.7.1 Должны применяться правила 92.3.1 и 92.3.2.
- 92.8 **Раздел 6 — Раздел карты в битах**
 92.8.1 Должны применяться правила 92.3.1 и 92.3.2.
- 92.9 **Раздел 7 — Раздел данных**
 92.9.1 Должны применяться правила 92.3.1 и 92.3.2.
 92.9.2 Данные должны кодироваться с использованием минимального количества битов, необходимых для обеспечения точности, требуемой в соответствии с международным соглашением. Эта требующаяся точность должна быть достигнута путем градации данных посредством умножения на соответствующую степень числа 10 (которая может равняться 0) перед формированием неотрицательных разностей, а затем, используя двоичную градацию для выбора точности передаваемой величины.
 92.9.3 Данные должны упаковываться с помощью метода, определенного в разделе 5.
 92.9.4 Данные должны кодироваться в форме неотрицательных масштабированных разностей от исходной величины для всего поля плюс, в необходимых случаях, от местной исходной величины.
- ПРИМЕЧАНИЯ:
- 1) Исходной величиной обычно является минимальная величина комплекта данных, который представляется.
 - 2) К величинам в узлах сетки применяется сложная упаковка для сокращения общего объема сообщения GRIB (уплотнение данных без потери информации по отношению к простой упаковке). Основная концепция состоит в том, чтобы сократить размеры данных ввиду местной избыточности. Это достигается непосредственно перед упаковкой путем разбиения всего комплекта масштабированных данных на группы, из которых выделяются местные величины отсчета (например, местные минимумы). Это делается с некоторыми дополнительными затратами ресурсов, поскольку требуются дополнительные дескрипторы для учета характеристик групп. Вариант первичной обработки масштабированных величин (вычисление пространственных разностей) может также применяться до разбиения на группы, а комбинированный метод, наряду с использованием режима попеременного сканирования рядов, также весьма эффективен для интерполированных данных.
 - 3) К спектральным данным применяется сложная упаковка для повышения точности упаковки. Дело в том, что многие спектральные коэффициенты имеют малые величины (независимо от знака), особенно для крупных волновых чисел. Первый принцип состоит в том, чтобы не паковать подкомплект коэффициентов, связанных с малыми волновыми числами, так чтобы амплитуда упакованных коэффициентов сокращалась. Второй принцип состоит в применении оператора к оставшейся части спектра. При соответствующей настройке это ведет к более однородному комплекту величин, подлежащих упаковке.
 - 4) Действительная величина данных Y (в единицах кодовой таблицы 4.2) может быть восстановлена с помощью формулы:

$$Y \cdot 10^D = R + (X1 + X2) \cdot 2^E$$
 Для простой упаковки и всех спектральных данных:
 E = двоичный масштабный коэффициент,
 D = десятичный масштабный коэффициент,
 R = исходная величина для всего поля,
 $X1$ = 0,
 $X2$ = масштабированная (закодированная) величина.
 Для сложных схем упаковки данных в узлах сетки E , D и R являются такими же, как и в вышеприведенной формуле, но:
 $X1$ = исходная величина (масштабированное целое число), к которому принадлежит вся группа данных,
 $X2$ = масштабированная (закодированная) величина с удаленной исходной величиной для группы ($X1$).
- 92.10 **Раздел 8 — Конечный раздел**
 92.10.1 Конечный раздел должен всегда иметь длину 4 октета и быть закодированным знаками в соответствии с Международным алфавитом № 5 как "7777".

СПЕЦИФИКАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ ОКТЕТОВ

Раздел 0 – Раздел указателя

Номер октета	Содержание
1—4	"GRIB" (кодируется в соответствии с Международным алфавитом № 5)
5—6	Зарезервированы
7	Дисциплина — номер из эталонной таблицы GRIB (см. кодовую таблицу 0.0)
8	Номер издания GRIB (в настоящее время 2)
9—16	Общая длина сообщения GRIB в октетах (включая раздел 0)

Раздел 1 — Раздел определения продукции

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
1—4	Длина раздела в октетах (21 или nn)
5	Номер раздела ("1")
6—7	Идентификация центра-поставщика/производителя продукции (см. общую кодovou таблицу C-1)
8—9	Идентификация субцентра-поставщика/производителя (присваивается центром-поставщиком/производителем)
10	Номер версии эталонных таблиц GRIB (см. кодovou таблицу 1.0)
11	Номер версии местных таблиц GRIB (см. кодovou таблицу 1.1)
12	Значимость отсчетного времени (см. кодovou таблицу 1.2)
13—14	Год (4 цифры) } Отсчетное время данных
15	
16	
17	
18	
19	Секунда
20	Состояние производства обработанных данных в этом сообщении GRIB (см. кодovou таблицу 1.3)
21	Тип обработанных данных в этом сообщении GRIB (см. кодovou таблицу 1.4)
22—nn	Зарезервированы: не должны присутствовать

Раздел 2 — Раздел местного использования

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
1—4	Длина раздела в октетах (nn)
5	Номер раздела ("2")
6—nn	Местное использование

Раздел 3 — Раздел описания сетки

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
1—4	Длина раздела в октетах (nn)
5	Номер раздела ("3")
6	Источник описания сетки (см. кодovou таблицу 3.0 и примечание 1)
7—10	Количество узлов данных
11	Количество октетов для необязательного перечня чисел, определяющих количество узлов (см. примечание 2)
12	Интерпретация списка чисел, определяющих количество узлов (см. кодovou таблицу 3.11)
13—14	Номер образца описания сетки (=N) (см. кодovou таблицу 3.1)
15—xx	Образец описания сетки (см. образец 3.N, где N — номер образца описания сетки, данный в октетах 13—14)
[xx+1]—nn	Необязательный перечень чисел, определяющих количество узлов (см. примечания 2, 3 и 4)

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) Если октет 6 не равен нулю, то октеты 15—xx (15—nn, если октет 11 равен нулю) могут не представляться. Это следует подтвердить установкой всех битов на 1 (отсутствующая величина) в номере образца описания сетки.
- 2) Необязательный список чисел, определяющих количество узлов, используется для подтверждения наличия квазирегулярной сетки, когда количество узлов может варьироваться от одного ряда к другому (ряд определяется как соседние точки на линии координат так, что от этого зависит размещение данных). В таком случае октет 11 не равен нулю и сообщает о номере октетов, в которых закодировано каждое количество узлов. Для всех других случаев, таких как регулярные сетки, октеты 11 и 12 равны нулю и никакого списка к образцу описания сетки не прилагается.
- 3) Если список чисел, определяющих количество узлов, присутствует, то он прилагается в конце образца описания сетки (или непосредственно после номера образца описания сетки, если образец отсутствует), длина этого списка дается в описании сетки. Когда образец описания сетки присутствует, длина дается в соответствии с битом 3 октета флага режима сканирования (длина составляет Nj или Ny для величины флага 0). Порядок следования в списке определяется сканированием данных.
- 4) В зависимости от кодовой величины, данной в октете 12, список чисел, определяющих количество узлов, соответствует либо линиям координат, данным в определении сетки, либо полной окружности.

Раздел 4 — Раздел описания продукции

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
1—4	Длина раздела в октетах (nn)
5	Номер раздела ("4")
6—7	Количество величин координат, согласно образцу (см. примечание 1)
8—9	Номер образца описания продукции (см. кодовую таблицу 4.0)
10—xx	Образец описания продукции (см. образец 4.X, где X — номер образца описания продукции, данной в октетах 8—9)
[xx+1]—nn	Необязательный список величин координат (см. примечания 2 и 3)

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) Величины координат предназначены для документального отражения вертикальной дискретизации, связанной с данными моделей на вертикальных уровнях с гибридными координатами. Номер 0 в октетах 6—7 указывает, что никаких таких величин не присутствует. В ином случае этот номер соответствует полному комплексу величин.
- 2) В этом контексте гибридные системы используют способ представления вертикальных координат с помощью математической комбинации давления и сигма-координат. При использовании в сочетании с полем давления на поверхности и соответствующим математическим выражением вертикальные параметры координат могут быть использованы для интерпретации гибридных вертикальных координат.
- 3) Величины гибридных координат, если они присутствуют, должны кодироваться в 32-битовом формате IEEE с плавающей запятой. Они предназначены для кодирования парами..

Раздел 5 — Раздел представления данных

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
1—4	Длина раздела в октетах (nn)
5	Номер раздела ("5")
6—9	Количество узлов данных, в которых одна или несколько величин приведены в разделе 7, когда карта в битах присутствует, общее количество узлов данных, когда карта в битах отсутствует.
10—11	Номер образца представления данных (см. кодовую таблицу 5.0)
12—nn	Образец представления данных (см. образец 5.x, где x — номер образца представления данных, указанный в октетах 10—11)

Раздел 6 — Раздел карты в битах

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
1—4	Длина раздела в октетах (nn)
5	Номер раздела ("6")
6	Указатель карты в битах (см. кодовую таблицу 6.0 и примечание 1)
7—nn	Карта в битах

ПРИМЕЧАНИЕ. Если октет 6 не равен нулю, то длина раздела составляет 6, а октеты 7—nn не присутствуют.

Раздел 7 — Раздел данных

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
1—4	Длина раздела в октетах (nn)
5	Номер раздела ("7")
6—nn	Данные в формате, описанном в образце данных 7.x, где x — номер образца представления данных, указанный в октетах 10—11 раздела 5.

Раздел 8 — Конечный раздел

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
1—4	"7777" (кодируются в соответствии с Международным алфавитом № 5)

ОПИСАНИЯ ОБРАЗЦОВ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В РАЗДЕЛЕ 3

Образец описания сетки 3.0: Широтно-долготная (или равнопромежуточная цилиндрическая, или плоская квадратная)

Номер октета	Содержание
15	Форма Земли (см. кодовую таблицу 3.2)
16	Масштабный коэффициент радиуса сферической Земли
17—20	Масштабированная величина радиуса сферической Земли
21	Масштабный коэффициент большой оси сплюснутого сфероида Земли
22—25	Масштабированная величина большой оси сплюснутого сфероида Земли
26	Масштабный коэффициент малой оси сплюснутого сфероида Земли
27—30	Масштабированная величина малой оси сплюснутого у полюсов сфероида Земли
31—34	Ni — количество узлов вдоль параллели
35—38	Nj — количество узлов вдоль меридиана
39—42	Основной угол начальной продукционной области (см. примечание 1)
43—46	Подразделения основного угла используются для определения экстремальных долгот и широт и приращений по направлениям (см. примечание 1)
47—50	La1 — широта первого узла сетки (см. примечание 1)
51—54	Lo1 — долгота первого узла сетки (см. примечание 1)
55	Флаги разрешения и компонентов (см. таблицу флагов 3.3)
56—59	La2 — широта последнего узла сетки (см. примечание 1)
60—63	Lo2 — долгота последнего узла сетки (см. примечание 1)
64—67	Di — приращение в направлении i (см. примечание 1)
68—71	Dj — приращение в направлении j (см. примечание 1)
72	Режим сканирования (флаги — см. таблицу флагов 3.4)

ПРИМЕЧАНИЯ:

- Основной угол начальной области производства и подразделения этого основного угла представляются для случаев, когда рекомендованная единица в 10^{-6} градуса не применима для описания экстремальных долгот и широт и приращений по направлениям. Для этих последних шести дескрипторов единица равна соотношению основного угла к количеству подразделений. Для обычных случаев нулевые и отсутствующие значения следует кодировать эквивалентными соответствующим величинам 1 и 106 (единица измерения в 10^{-6} градуса).
- Для данных на квазирегулярной сетке, на которой все ряды или колонки не обязательно имеют одно и то же количество узлов сетки, Ni (октеты 31—34), либо Nj (октеты 35—38) и соответствующее Di (октеты 64—67), либо Dj (октеты 68—71) должны быть закодированы установкой всех битов на 1 (отсутствуют). Фактическое количество узлов вдоль каждой параллели или меридиана должно кодироваться в октетах, непосредственно вслед за образцом описания сетки (октеты [xx+1] — pp), как описано в разделе описания сетки.
- Квазирегулярная сетка определяется только для соответствующих режимов сканирования сетки. Либо ряды, либо колонки, но не то и другое одновременно, могут иметь переменное количество узлов. Первый узел в каждом ряду (колонке) должен быть размещен на меридиане (параллели), указанном с помощью октетов 47—54. Узлы сетки должны равномерно размещаться по широте (долготе).

Образец описания сетки 3.1: Повернутая широтно-долготная (или равнопромежуточная цилиндрическая, или плоская квадратная)

Номер октета	Содержание
15—72	То же, что и в образце описания сетки 3.0 (см. примечание 1)
73—76	Широта южного полюса проекции
77—80	Долгота южного полюса проекции
81—84	Угол поворота проекции

ПРИМЕЧАНИЯ:

- Основной угол начальной области производства и подразделения этого основного угла предоставляются для случаев, когда рекомендованная единица в 10^{-6} градуса не применима для описания экстремальных долгот и широт и приращений по направлениям. Для этих последних шести дескрипторов единица равна соотношению основного угла к количеству подразделений. Для обычных случаев нулевые значения следует кодировать эквивалентными соответствующим величинам 1 и 106 (единица в 10^{-6} градуса)
- Три параметра определяют общую широтно-долготную систему координат, формируемую посредством общего поворота сферы. Одним из вариантов трех параметров является:
 - географическая широта в градусах южного полюса системы координат, например Θ_p ;
 - географическая долгота в градусах южного полюса системы координат, например λ_p ;

- с) угол поворота системы координат в градусах вокруг новой полярной оси (измеряемой по часовой стрелке, если смотреть по направлению от южного полюса к северному), предполагая, что новая ось получена поворотом сферы сначала на угол λ_p градусов вокруг географической полярной оси, а затем поворотом на $(90 + \Theta_p)$ градусов, с тем чтобы южный полюс двигался вдоль (предварительно повернутого) гринвичского меридиана.

Образец описания сетки 3.2: Растянутая широтно-долготная (или равнопромежуточная цилиндрическая, или плоская квадратная)

Номер октета	Содержание
15—72	То же, что и в образце описания сетки 3.0 (см. примечание 1)
73—76	Широта полюса растягивания
77—80	Долгота полюса растягивания
81—84	Коэффициент растягивания

ПРИМЕЧАНИЯ:

- Основной угол начальной области производства и подразделения этого основного угла предоставляются для случаев, когда рекомендованная единица в 10^{-6} градуса не применима для описания экстремальных долгот и широт и приращений по направлениям. Для этих последних шести дескрипторов единица равна соотношению основного угла к количеству подразделений. Для обычных случаев нулевые значения следует кодировать эквивалентными соответствующим величинам 1 и 10^6 (единица в 10^{-6} градуса).
- Растягивание определяется тремя параметрами:
 - широта в градусах (измеренная в системе координат модели) «полюса растягивания»;
 - долгота в градусах (измеренная в системе координат модели) «полюса растягивания»;
 - коэффициент растягивания C в единицах 10^{-6} , представленный в виде целого числа.

Растягивание определяется единообразным представлением данных в системе координат с долготой Y и широтой X_1 , где:

$$X_1 = \sin^{-1} \frac{(1 - C_2) + (1 + C_2) \sin X}{(1 + C_2) + (1 - C_2) \sin X}$$

а Y и X — долгота и широта в системе координат, где «полюсом растягивания» является северный полюс. $C = 1$ дает единое разрешение, тогда как $C > 1$ дает увеличенное разрешение вокруг полюса растягивания.

Образец описания сетки 3.3: Растянутая и повернутая широтно-долготная (или равнопромежуточная цилиндрическая, или плоская квадратная)

Номер октета	Содержание
15—72	То же, что и в образце описания сетки 3.0 (см. примечание 1)
73—76	Широта южного полюса проекции
77—80	Долгота южного полюса проекции
81—84	Угол поворота проекции
85—88	Широта полюса растягивания
89—92	Долгота полюса растягивания
93—96	Коэффициент растягивания

ПРИМЕЧАНИЯ:

- Основной угол начальной области производства и подразделения этого основного угла предоставляются для случаев, когда рекомендованная единица в 10^{-6} градуса не применима для описания экстремальных долгот и широт и приращений по направлениям. Для этих последних шести дескрипторов единица равна соотношению основного угла к количеству подразделений. Для обычных случаев нулевые значения следует кодировать эквивалентными соответствующим величинам 1 и 10^6 (единица в 10^{-6} градуса).
- См. примечание 2 для образца описания сетки 3.1 — Повернутая широтно-долготная (или равнопромежуточная цилиндрическая, или плоская квадратная).
- См. примечание 2 для образца описания сетки 3.2 — Растянутая широтно-долготная (или равнопромежуточная цилиндрическая, или плоская квадратная).

Образец описания сетки 3.10: Проекция Меркатора

Номер октета	Содержание
15	Форма Земли (см. кодовую таблицу 3.2)
16	Масштабный коэффициент радиуса сферической Земли
17—20	Масштабированная величина радиуса сферической Земли
21	Масштабный коэффициент большой оси сплюснутого сфероида Земли
22—25	Масштабированная величина большой оси сплюснутого сфероида Земли

Образец описания сетки 3.10: Проекция Меркатора (продолж.)

Номер октета	Содержание
26	Масштабный коэффициент малой оси сплюснутого сфероида Земли
27—30	Масштабированная величина малой оси сплюснутого сфероида Земли
31—34	Ni — количество узлов вдоль параллели
35—38	Nj — количество узлов вдоль меридиана
39—42	La1 — широта первого узла сетки
43—46	Lo1 — долгота первого узла сетки
47	Флаги разрешения и компонентов (см. таблицу флагов 3.3)
48—51	LaD — широта(ы), на которой проекция Меркатора пересекается с Землей (широта(ы) на которой определены Di и Dj)
52—55	La2 — широта последнего узла сетки
56—59	Lo2 — долгота последнего узла сетки
60	Режим сканирования (флаги — см. таблицу флагов 3.4)
61—64	Ориентация сетки, угол между направлением i на карте и экватором (см. примечание 1)
65—68	Di — шаг сетки в долготном направлении (см. примечание 2)
69—72	Dj — шаг сетки в широтном направлении (см. примечание 2)

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) Ограничен диапазоном 0—90 градусов; если угол ориентации сетки не равен ни нулю, ни 90 градусам, то Di и Dj должны быть равны между собой.
- 2) Шаг сетки дается в 10^{-3} м на широте, указанной с помощью LaD.

Образец описания сетки 3.20: Полярная стереографическая проекция

Номер октета	Содержание
15	Форма Земли (см. кодовую таблицу 3.2)
16	Масштабный коэффициент радиуса сферической Земли
17—20	Масштабированная величина радиуса сферической Земли
21	Масштабный коэффициент большой оси сплюснутого сфероида Земли
22—25	Масштабированная величина большой оси сплюснутого сфероида Земли
26	Масштабный коэффициент малой оси сплюснутого сфероида Земли
27—30	Масштабированная величина малой оси сплюснутого сфероида Земли
31—34	Nx — количество узлов вдоль оси X
35—38	Ny — количество узлов вдоль оси Y
39—42	La1 — широта первого узла сетки
43—46	Lo1 — долгота первого узла сетки
47	Флаги разрешения и компонентов (см. таблицу флагов 3.3 и примечание 1)
48—51	LaD — долгота, для которой определены Dx и Dy
52—55	LoV — ориентация сетки (см. примечание 2)
56—59	Dx — шаг сетки в направлении X (см. примечание 3)
60—63	Dy — шаг сетки в направлении Y (см. примечание 3)
64	Флаг центра проекции (см. таблицу флагов 3.5)
65	Режим сканирования (см. таблицу флагов 3.4)

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) Флаг разрешения (бит 3—4 таблицы флагов 3.3) не применяется.
- 2) LoV — значение долготы меридиана параллельного оси Y (или колонке сетки), по которой широта увеличивается по мере увеличения Y (ориентация по широте может присутствовать или отсутствовать на той же самой сетке).
- 3) Шаг сетки дается в единицах 10^{-3} м на широте, указанной с помощью LaD.
- 4) Бит 2 флага проекции не применяется для полярной стереографической проекции.

Образец описания сетки 3.30: Конформная проекция Ламберта

Номер октета	Содержание
15	Форма Земли (см. кодовую таблицу 3.2)
16	Масштабный коэффициент радиуса сферической Земли
17—20	Масштабированная величина радиуса сферической Земли
21	Масштабный коэффициент большой оси сплюснутого сфероида Земли

Образец описания сетки 3.30: Конформная проекция Ламберта (продолж.)

Номер октета	Содержание
22—25	Масштабированная величина большой оси сплюснутого сфероида земли
26	Масштабный коэффициент малой оси сплюснутого сфероида земли
27—30	Масштабированная величина малой оси сплюснутого сфероида земли
31—34	Nx — количество узлов по оси X
35—38	Ny — количество узлов по оси Y
39—42	La1 — широта первого узла сетки
43—46	Lo1 — долгота первого узла сетки
47	Флаги разрешения и компонентов (см. таблицу флагов 3.3)
48—51	LaD — широта, на которой определены Dx и Dy
52—55	LoV — долгота меридиана, параллельного оси Y, вдоль которого долгота увеличивается по мере увеличения координаты Y
56—59	Dx — шаг сетки в направлении X (см. примечание 1)
60—63	Dy — шаг сетки в направлении Y (см. примечание 1)
64	Флаг центра проекции (см. таблицу флагов 3.5)
65	Режим сканирования (см. таблицу флагов 3.4)
66—69	Latin 1 — первая широта от полюса, на которой секущий конус пересекает сферу
70—73	Latin 2 — вторая широта от полюса, на которой секущий конус пересекает сферу
74—77	Широта южного полюса проекции
78—81	Долгота южного полюса проекции

ПРИМЕЧАНИЯ:

- Шаг сетки дается в единицах десятков 10^{-3} м на широте, указанной с помощью LaD.
- Если Latin 1 = Latin 2, тогда проекцией является касательный конус.
- Флаги разрешения (биты 3—4 таблицы флагов 3.3) не применяются.
- LoV — значение долготы меридиана, который параллелен оси Y (или колонкам сетки), вдоль которого широта увеличивается с увеличением координаты Y (долгота ориентации может и не иметься на конкретной сетке).

Образец описания сетки 3.40: Широтно-долготная по Гауссу

Номер октета	Содержание
15	Форма Земли (см. кодовую таблицу 3.2)
16	Масштабный коэффициент радиуса сферической Земли
17—20	Масштабированная величина радиуса сферической Земли
21	Масштабный коэффициент большой оси сплюснутого сфероида Земли
22—25	Масштабированная величина большой оси сплюснутого сфероида Земли
26	Масштабный коэффициент малой оси сплюснутого сфероида Земли
27—30	Масштабированная величина малой оси сплюснутого сфероида Земли
31—34	Ni — количество узлов вдоль параллели
35—38	Nj — количество узлов вдоль меридиана
39—42	Основной угол начальной области производства (см. примечание 1)
43—46	Подразделения основного угла, используемые для определения экстремальных долгот и широт и приращений по направлениям (см. примечание 1)
47—50	La1 — широта первого узла сетки (см. примечание 1)
51—54	Lo1 — долгота первого узла сетки (см. примечание 1)
55	Флаги разрешения и компонентов (см. таблицу флагов 3.3)
56—59	La2 — широта последнего узла сетки (см. примечание 1)
60—63	Lo2 — долгота последнего узла сетки (см. примечание 1)
64—67	Di — приращение в направлении i (см. примечание 1)
68—71	N — число параллелей между полюсом и экватором (см. примечание 2)
72	Режим сканирования (флаги — см. таблицу флагов 3.4)

ПРИМЕЧАНИЯ:

- Основной угол начальной области производства и подразделения этого основного угла предоставляются для тех случаев, когда рекомендованная единица в 10^{-6} градуса не применима для описания экстремальных долгот и широт и приращений по направлениям. Для этих последних шести дескрипторов единица равна соотношению основного угла к количеству подразделений. Для обычных случаев нулевые значения следует кодировать эквивалентными соответствующим величинам 1 и 10^6 (единица в 10^{-6} градуса).
- Количество параллелей между полюсом и экватором используется для обозначения изменяемого (по Гауссу) расстояния между параллелями; это значение всегда следует указывать.

Образец описания сетки 3.41: Повернутая широтно-долготная по Гауссу

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
15—72	То же, что в образце описания сетки 3.40 (см. примечание 1)
73—76	Широта южного полюса проекции
77—80	Долгота южного полюса проекции
81—84	Угол поворота проекции

ПРИМЕЧАНИЯ:

- Основной угол начальной области производства и подразделения этого основного угла предоставляются для случаев, когда рекомендованная единица в 10^{-6} градуса не применима для описания экстремальных долгот и широт и приращений по направлениям. Для этих последних шести дескрипторов единица равна соотношению основного угла к количеству подразделений. Для обычных случаев нулевые величины следует кодировать эквивалентными соответствующим величинам 1 и 10^6 (единица в 10^{-6} градуса).
- Количество параллелей между полюсом и экватором используется для обозначения изменяемого (по Гауссу) расстояния между параллелями; это значение всегда следует указывать.
- См. примечание 2)) к образцу описания сетки 3.1 — Повернутая широтно-долготная (или равнопромежуточная цилиндрическая, или плоская квадратная).

Образец описания сетки 3.42: Растянутая широтно-долготная по Гауссу

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
15—72	То же, что и в образце описания сетки 3.40 (см. примечание 1)
73—76	Широта полюса растягивания
77—80	Долгота полюса растягивания
81—84	Коэффициент растягивания

ПРИМЕЧАНИЯ:

- Основной угол начальной области производства и подразделения этого основного угла предоставляются для случаев, когда рекомендованная единица в 10^{-6} градуса не применима для описания экстремальных долгот и широт и приращений по направлениям. Для этих последних шести дескрипторов единица равна соотношению основного угла к количеству подразделений. Для обычных случаев нулевые значения следует кодировать эквивалентными соответствующим величинам 1 и 10^6 (единица в 10^{-6} градуса).
- Количество параллелей между полюсом и экватором используется для обозначения изменяемого (по Гауссу) расстояния между параллелями; это значение всегда следует указывать.
- См. примечание 2) к образцу описания сетки 3.2 — Растянутая широтно-долготная (или равноудаленная цилиндрическая, или плоская квадратная).

Образец описания сетки 3.43: Растянутая и повернутая широтно-долготная по Гауссу

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
15—72	То же, что в образце описания сетки 3.40 (см. примечание 1)
73—76	Широта южного полюса проекции
77—80	Долгота южного полюса проекции
81—84	Угол поворота проекции
85—88	Широта полюса растягивания
89—92	Долгота полюса растягивания
93—96	Коэффициент растягивания

ПРИМЕЧАНИЯ:

- Основной угол начальной области производства и подразделения этого основного угла предоставляются для случаев, когда рекомендованная единица в 10^{-6} градуса не применима для описания экстремальных долгот и широт и приращений по направлениям. Для этих последних шести дескрипторов единица равна соотношению основного угла к количеству подразделений. Для обычных случаев нулевые величины следует кодировать эквивалентными соответствующим величинам 1 и 10^6 (единица в 10^{-6} градуса).
- Количество параллелей между полюсом и экватором используется для обозначения изменяемого (по Гауссу) расстояния между параллелями; это значение всегда следует указывать.
- См. примечание 2) к образцу описания сетки 3.1 — Повернутая широтно-долготная (либо равноудаленная цилиндрическая, либо плоская квадратная).
- См. примечание 2) к образцу описания сетки 3.2 — Растянутая широтно-долготная (или равноудаленная цилиндрическая, или плоская квадратная).

Образец описания сетки 3.50: Коэффициенты сферических функций

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
15—18	J — пятиугольный параметр разрешения
19—22	K — пятиугольный параметр разрешения
23—26	M — пятиугольный параметр разрешения
27	Тип представления, обозначающий метод, используемый для определения нормы (см. кодовую таблицу 3.6)
28	Режим представления, указывающий порядок коэффициентов (см. кодовую таблицу 3.7)

ПРИМЕЧАНИЕ. Пятиугольное представление разрешения является общим. Некоторые обычные усечения являются частными случаями пятиугольного разрешения:

треугольное	$M = J = K$
ромбовидное	$K = J + M$
трапецевидное	$K = J, K > M$

Образец описания сетки 3.51: Повернутые коэффициенты сферических функций

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
15—28	То же, что и в образце описания сетки 3.50
29—32	Широта проекции южного полюса
33—36	Долгота проекции южного полюса
37—40	Угол поворота проекции

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) См. примечание 1) к образцу описания сетки 3.50 — Коэффициенты сферических функций.
- 2) См. примечание 2) к образцу описания сетки 3.1 — Повернутая широтно-долготная (или равноудаленная цилиндрическая, или плоская квадратная).

Образец описания сетки 3.52: Растянутые коэффициенты сферических функций

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
15—28	То же, что и в образце описания сетки 3.50
29—32	Широта полюса растягивания
33—36	Долгота полюса растягивания
37—40	Коэффициент растягивания

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) См. примечание 1) к образцу описания сетки 3.50 — Коэффициенты сферических функций.
- 2) См. примечание 2) к образцу описания сетки 3.20 — Растянутая широтно-долготная (или равноудаленная цилиндрическая, или плоская квадратная).

Образец описания сетки 3.53: Растянутые и повернутые коэффициенты сферических функций

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
15—28	То же, что и в образце описания сетки 3.50
29—32	Широта южного полюса проекции
33—36	Долгота южного полюса проекции
37—40	Угол поворота проекции
41—44	Широта полюса растягивания
45—48	Долгота полюса растягивания
49—52	Коэффициент растягивания

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) См. примечание 1) к образцу описания сетки 3.50 — Коэффициенты сферических функций
- 2) См. примечание 2) к образцу описания сетки 3.1 — Повернутая широтно-долготная (или равноудаленная цилиндрическая, или плоская квадратная).
- 3) См. примечание 2) к образцу описания сетки 3.2 — Растянутая широтно-долготная (или равноудаленная цилиндрическая, или плоская квадратная).

Образец описания сетки 3.90: Перспективная или ортографическая, видимая из космоса

Номер октета	Содержание
15	Форма Земли (см. кодовую таблицу 3.2)
16	Масштабный коэффициент радиуса сферической Земли
17—20	Масштабированная величина радиуса сферической земли
21	Масштабный коэффициент большой оси сплюснутого сфероида Земли
22—25	Масштабированная величина большой оси сплюснутого сфероида Земли
26	Масштабный коэффициент малой оси сплюснутого сфероида Земли
27—30	Масштабированная величина малой оси сжатого у полюсов сфероида Земли
31—34	Nx — количество узлов по оси X (колонок)
35—38	Ny — количество узлов по оси Y (рядов или линий)
39—42	Lар — широта подспутниковой точки
43—46	Lор — долгота подспутниковой точки
47	Флаги разрешения и компонентов (см. кодовую таблицу 3.3)
48—51	dx — видимый диаметр земли в направлении оси X, выраженный в шагах сетки
52—55	dy — видимый диаметр земли в направлении оси Y, выраженный в шагах сетки
56—59	Xp — координата X подспутниковой точки (в единицах 10^{-3} шага сетки, выраженная целым числом)
60—63	Yp — координата Y подспутниковой точки (в единицах 10^{-3} шага сетки, выраженная целым числом)
64	Режим сканирования (флаги — см. таблицу флагов 3.4)
65—68	Ориентация сетки, т.е. угол между осью Y и меридианом подспутниковой точки в направлении возрастания широты (см. примечание 3)
69—72	Nr — высота камеры над центром Земли, измеренная в единицах радиуса (экваториального) Земли, умноженных на коэффициент масштабирования, равный 106 (см. примечания 4 и 5)
73—76	Xo — координата X точки получения изображения сектора
77—80	Yo — координата Y точки получения изображения сектора

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) Предполагается, что спутник находится в своей номинальной позиции, т.е. он смотрит непосредственно на свою подспутниковую точку.
- 2) Октеты 46—49 должны быть все установлены на единицу (утраченное значение), чтобы указать ортографическую проекцию (из бесконечности).
- 3) Это угол между положительным направлением оси Y и меридианом 180° в. д., если подспутниковая точка является северным полюсом; или меридианом 0° , если подспутниковая точка является южным полюсом.
- 4) Видимый угловой размер Земли будет задаваться с помощью $2 * \text{Arcsin}((106)/Nr)$.
- 5) Для ортографической проекции из бесконечности величина Nr должна быть закодирована как утраченная (все биты установлены на 1).
- 6) Горизонтальное и вертикальное угловое разрешение датчика (R_x и R_y), необходимое для навигационных уравнений, можно вычислить следующим образом:

$$R_x = 2 * \text{Arcsin}((106)/Nr) / dx$$

$$R_y = 2 * \text{Arcsin}((106)/Nr) / dy$$

Образец описания сетки 3.100: Треугольная, на основе икосаэдра

Номер октета	Содержание
15	n2 — показатель степени 2 для количества интервалов на сторонах главного треугольника
16	n3 — показатель степени 3 для количества интервалов на сторонах главного треугольника
17—18	ni — количество интервалов на сторонах главного треугольника икосаэдра
19	nd — количество ромбов
21—23	Широта точки полюса икосаэдра на сфере
24—27	Долгота точки полюса икосаэдра на сфере
28—31	Долгота центральной линии первого ромба икосаэдра на сфере
32	Положение узла сетки (см. кодовую таблицу 3.8)
33	Порядок нумерации ромбов (флаг — см. таблицу флагов 3.9)
34	Режим сканирования для одного ромба (флаги — см. таблицу флагов 3.10)
35—38	nt — общее количество узлов сетки

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) Более подробные сведения см. в *Наставлении по кодам*, том I.2, часть В, приложение II — Определение треугольной сетки на основе икосаэдра [готовится к печати].
- 2) Основой сетки является икосаэдр, состоящий из 20 треугольников (граней) и имеющий 12 вершин. Треугольники комбинируются в nd -четырёхугольников, так называемых ромбов (например, если $nd = 10$, то ромб формируют два треугольника икосаэдра, а если $nd = 5$, то ромб формируют четыре треугольника икосаэдра). Существуют две величины разрешения, называемые n_2 и n_3 , описывающие деление каждой стороны треугольника. Каждая сторона треугольника разделяется на n_i равных частей, где $n_i = 3^{**}n_3 * 2^{**}n_2$ при n_3 , равном либо 0, либо 1. В примере приложения II порядок нумерации треугольников ведётся против часовой стрелки с проекцией из точки полюса на оба полушария. Ромбы 1—5 представляют северное полушарие, а ромбы 6—10 — южное полушарие.
- 3) Показатель степени 3 для количества разделений сторон треугольников используется только с величиной либо 0, либо 1.
- 4) Общее количество узлов сетки для одного глобального поля зависит от положения узла сетки. Если, например, узлы сетки расположены на вершинах треугольников, то $nt = (n_i + 1) * (n_i + 1) * nd$, поскольку узлы сетки на гранях ромбов содержатся в обоих соседних ромбах, и по этой же причине точки полюсов содержатся в каждом из пяти соседних ромбов.

Образец описания сетки 3.110: Экваториальная азимутальная равнопромежуточная проекция

Номер октета	Содержание
15	Форма Земли (см. кодовую таблицу 3.2)
16	Масштабный коэффициент радиуса сферической Земли
17—20	Масштабированная величина радиуса сферической Земли
21	Масштабный коэффициент большой оси сплюснутого сфероида Земли
22—25	Масштабированная величина большой оси сплюснутого сфероида Земли
26	Масштабный коэффициент малой оси сплюснутого сфероида Земли
27—30	Масштабированная величина малой оси сплюснутого сфероида Земли
31—34	N_x — количество узлов вдоль оси X
35—38	N_y — количество узлов вдоль оси Y
39—42	La_1 — широта точки касания (центр сетки)
43—46	Lo_1 — долгота точки касания
47	Флаг разрешения и компонентов (см. таблицу флагов 3.3)
48—51	D_x — шаг сетки в направлении X в единицах 10^{-3} м, измеренный в точке оси
52—55	D_y — шаг сетки в направлении Y в единицах 10^{-3} м, измеренный в точке оси
56	Флаг центра проекции
57	Режим сканирования (см. таблицу флагов 3.4)

Образец описания сетки 3.120: Азимутальная проекция

Номер октета	Содержание
15—18	N_b — количество накопителей данных вдоль лучей (см. примечание 1)
19—22	N_r — количество лучей
23—26	La_1 — широта центральной точки
27—30	Lo_2 — долгота центральной точки
31—34	D_x — расстояние между накопителями данных вдоль лучей
35—38	D_{start} — сдвиг от исходного направления до границы азимута
39—(33+4 N_r)	Для каждого из N_r -лучей: $(39+4(X-1)) - (40+4(X-1))$ Azi — исходный азимут — градусы $\times 10$ (градусы с. ш.) $(41+4(X-1)) - (42+4(X-1))$ $Adelta$ — ширина азимута — градусы $\times 100$ (плюс — по часовой стрелке, минус — против часовой стрелки), где $X = 1 - N_r$

ПРИМЕЧАНИЕ. Накопитель данных — это узел данных, представляющий объем, сосредоточенный вокруг него.

ОПИСАНИЯ ОБРАЗЦОВ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В РАЗДЕЛЕ 4**Образец описания продукции 4.0: Анализ или прогноз на горизонтальном уровне или в горизонтальном слое в узле сетки во времени**

Номер октета	Содержание
10	Категория параметра (см. кодовую таблицу 4.1)
11	Номер параметра (см. кодовую таблицу 4.2)

Образец описания продукции 4.0: Анализ или прогноз на горизонтальном уровне или в горизонтальном слое в узле сетки во времени (продолж.)

Номер октета	Содержание
12	Тип процесса выпуска (см. кодовую таблицу 4.3)
13	Указатель основного процесса выпуска (определяется центром-поставщиком)
14	Указатель процесса выпуска прогноза (определяется центром-поставщиком)
15—16	Часы отсечения данных после времени отсчета (примечание 1)
17	Минуты отсечения данных после времени отсчета
18	Указатель единицы временного диапазона (см. кодовую таблицу 4.4)
19—22	Заблаговременность прогноза в единицах, определенных в октете 16
23	Тип первой фиксированной поверхности (см. кодовую таблицу 4.5)
24	Масштабный коэффициент первой фиксированной поверхности
25—28	Масштабированная величина первой фиксированной поверхности
29	Тип второй фиксированной поверхности (см. кодовую таблицу 4.5)
30	Масштабный коэффициент второй фиксированной поверхности
31—34	Масштабированная величина второй фиксированной поверхности

ПРИМЕЧАНИЕ. Часы, превышающие 65534, будут кодироваться как 65534.

Образец описания продукции 4.1: Индивидуальный прогноз по ансамблю, проконтролированный и возмущенный, на горизонтальном уровне или в горизонтальном слое в узле сетки во времени

Номер октета	Содержание
10	Категория параметра (см. кодовую таблицу 4.1)
11	Номер параметра (см. кодовую таблицу 4.2)
12	Тип процесса выпуска (см. кодовую таблицу 4.3)
13	Указатель основного процесса выпуска (определяется центром-поставщиком)
14	Указатель процесса выпуска прогноза (определяется центром-поставщиком)
15—16	Часы отсечения данных после времени отсчета
17	Минуты отсечения данных после времени отсчета
18	Указатель единицы временного диапазона (см. кодовую таблицу 4.4)
19—22	Заблаговременность прогноза в единицах, определенных в октете 16
23	Тип первой фиксированной поверхности (см. кодовую таблицу 4.5)
24	Масштабный коэффициент первой фиксированной поверхности
25—28	Масштабированная величина первой фиксированной поверхности
29	Тип второй фиксированной поверхности (см. кодовую таблицу 4.5)
30	Масштабный коэффициент второй фиксированной поверхности
31—34	Масштабированная величина второй фиксированной поверхности
35	Тип прогноза по ансамблю (см. кодовую таблицу 4.6)
36	Номер возмущения
37	Номер прогноза в ансамбле

ПРИМЕЧАНИЕ. Часы, превышающие 65534, будут кодироваться как 65534.

Образец описания продукции 4.2: Вычисленный прогноз на основе всех членов ансамбля на горизонтальном уровне или в горизонтальном слое в узле сетки во времени

Номер октета	Содержание
10	Категория параметра (см. кодовую таблицу 4.1)
11	Номер параметра (см. кодовую таблицу 4.2)
12	Тип процесса выпуска (см. кодовую таблицу 4.3)
13	Указатель основного процесса выпуска (определяется центром-поставщиком)
14	Указатель процесса выпуска прогноза (определяется центром-поставщиком)
15—16	Часы отсечения данных после времени отсчета (см. примечание 1)
17	Минуты отсечения данных после времени отсчета
18	Указатель единицы временного диапазона (см. кодовую таблицу 4.4)
19—22	Заблаговременность прогноза в единицах, определенных в октете 16

Образец описания продукции 4.2: Вычисленный прогноз на основе всех членов ансамбля на горизонтальном уровне или в горизонтальном слое в узле сетки во времени (продолж.)

Номер октета	Содержание
23	Тип первой фиксированной поверхности (см. кодовую таблицу 4.5)
24	Масштабный коэффициент первой фиксированной поверхности
25—28	Масштабированная величина первой фиксированной поверхности
29	Тип второй фиксированной поверхности (см. кодовую таблицу 4.5)
30	Масштабный коэффициент второй фиксированной поверхности
31—34	Масштабированная величина второй фиксированной поверхности
35	Вычисленный прогноз (см. кодовую таблицу 4.7)
36	Количество прогнозов в ансамбле

ПРИМЕЧАНИЕ. Часы, превышающие 65534, будут кодироваться как 65534.

Образец описания продукции 4.3: Вычисленный прогноз, основанный на кластере членов ансамбля по прямоугольному району на горизонтальном уровне или в горизонтальном слое в узле сетки во времени

Номер октета	Содержание
10	Категория параметра (см. кодовую таблицу 4.1)
11	Номер параметра (см. кодовую таблицу 4.2)
12	Тип процесса выпуска (см. кодовую таблицу 4.3)
13	Указатель основного процесса выпуска (определяется центром-поставщиком)
14	Указатель процесса выпуска прогноза (определяется центром-поставщиком)
15—16	Часы отсечения данных после времени отсчета (см. примечание 1)
17	Минуты отсечения данных после времени отсчета
18	Указатель единицы временного диапазона (см. кодовую таблицу 4.4)
19—22	Заблаговременность прогноза в единицах, определенных в октете 16
23	Тип первой фиксированной поверхности (см. кодовую таблицу 4.5)
24	Масштабный коэффициент первой фиксированной поверхности
25—28	Масштабированная величина первой фиксированной поверхности
29	Тип второй фиксированной поверхности (см. кодовую таблицу 4.5)
30	Масштабный коэффициент второй фиксированной поверхности
31—34	Масштабированная величина второй фиксированной поверхности
35	Вычисленный прогноз (см. кодовую таблицу 4.7)
36	Количество прогнозов в ансамбле (N)
37	Указатель кластера
38	Номер кластера, к которому принадлежит контроль высокого разрешения
39	Номер кластера, к которому принадлежит контроль низкого разрешения
40	Общее количество кластеров
41	Метод формирования кластеров (см. кодовую таблицу 4.8)
42—45	Северная широта области кластера
46—49	Южная широта области кластера
50—53	Восточная долгота области кластера
54—57	Западная долгота области кластера
58—(57+N)	Список из N номеров прогнозов по ансамблю

ПРИМЕЧАНИЕ. Часы, превышающие 65534, будут кодироваться как 65534.

Образец описания продукции 4.4: Вычисленный прогноз по кластеру членов ансамбля по круговому району на горизонтальном уровне или в горизонтальном слое в узле сетки во времени

Номер октета	Содержание
10	Категория параметра (см. кодовую таблицу 4.1)
11	Номер параметра (см. кодовую таблицу 4.2)
12	Тип процесса выпуска (см. кодовую таблицу 4.3)
13	Указатель основного процесса выпуска (определяется центром-поставщиком)
14	Указатель процесса выпуска прогноза (определяется центром-поставщиком)
15—16	Часы отсечения данных после времени отсчета (см. примечание 1)

Образец описания продукции 4.4: Вычисленный прогноз по кластеру членов ансамбля по круговому району на горизонтальном уровне или в горизонтальном слое в узле сетки во времени
(продолж.)

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
17	Минуты отсечения данных после времени отсчета
18	Указатель единицы временного диапазона (см. кодовую таблицу 4.4)
19—22	Заблаговременность прогноза в единицах, определенных в октете 16
23	Тип первой фиксированной поверхности (см. кодовую таблицу 4.5)
24	Масштабный коэффициент первой фиксированной поверхности
25—28	Масштабированная величина первой фиксированной поверхности
29	Тип второй фиксированной поверхности (см. кодовую таблицу 4.5)
30	Масштабный коэффициент второй фиксированной поверхности
31—34	Масштабированная величина второй фиксированной поверхности
35	Вычисленный прогноз (см. кодовую таблицу 4.7)
36	Количество прогнозов в ансамбле (N)
37	Указатель группы
38	Номер кластера, к которому принадлежит контроль высокого разрешения
39	Номер кластера, к которому принадлежит контроль низкого разрешения
40	Общее количество кластеров
41	Метод формирования кластеров (см. кодовую таблицу 4.8)
42—45	Широта центральной точки области кластера
46—49	Долгота центральной точки в области кластера
50—53	Радиус области кластера
54—(53+N)	Список из N номеров прогнозов по ансамблю

ПРИМЕЧАНИЕ. Часы, превышающие 65534, будут кодироваться как 65534.

Образец описания продукции 4.5: Вероятностный прогноз на горизонтальном уровне или в горизонтальном слое в узле сетки во времени

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
10	Категория параметра (см. кодовую таблицу 4.1)
11	Номер параметра (см. кодовую таблицу 4.2)
12	Тип процесса выпуска (см. кодовую таблицу 4.3)
13	Указатель основного процесса выпуска (определяется центром-поставщиком)
14	Указатель процесса выпуска прогноза (определяется центром-поставщиком)
15—16	Часы отсечения данных после времени отсчета (см. примечание 1)
17	Минуты отсечения данных после времени отсчета
18	Указатель единицы временного диапазона (см. кодовую таблицу 4.4)
19—22	Заблаговременность прогноза в единицах, определенных в октете 16
23	Тип первой фиксированной поверхности (см. кодовую таблицу 4.5)
24	Масштабный коэффициент первой фиксированной поверхности
25—28	Масштабированная величина первой фиксированной поверхности
29	Тип второй фиксированной поверхности (см. кодовую таблицу 4.5)
30	Масштабный коэффициент второй фиксированной поверхности
31—34	Масштабированная величина второй фиксированной поверхности
35	Номер вероятностного прогноза
36	Общее количество вероятностных прогнозов
37	Тип вероятности (см. кодовую таблицу 4.9)
38	Масштабный коэффициент нижнего предела
39—42	Масштабированная величина нижнего предела
43	Масштабный коэффициент верхнего предела
44—47	Масштабированная величина верхнего предела

ПРИМЕЧАНИЕ. Часы, превышающие 65534, будут кодироваться как 65534.

Образец описания продукции 4.6: Прогнозы процентилей на горизонтальном уровне или в горизонтальном слое в узле сетки во времени

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
10	Категория параметра (см. кодовую таблицу 4.1)
11	Номер параметра (см. кодовую таблицу 4.2)
12	Тип процесса выпуска (см. кодовую таблицу 4.3)
13	Указатель основного процесса выпуска (определяется центром-поставщиком)
14	Указатель процесса выпуска прогноза (определяется центром-поставщиком)
15—16	Часы отсечения данных после времени отсчета (см. примечание 1)
17	Минуты отсечения данных после времени отсчета
18	Указатель единицы временного диапазона (см. кодовую таблицу 4.4)
19—22	Срок заблаговременности прогноза в единицах, определенных в октете 16
23	Тип первой фиксированной поверхности (см. кодовую таблицу 4.5)
24	Масштабный коэффициент первой фиксированной поверхности
25—28	Масштабированная величина первой фиксированной поверхности
29	Тип второй фиксированной поверхности (см. кодовую таблицу 4.5)
30	Масштабный коэффициент второй фиксированной поверхности
31—34	Масштабированная величина второй фиксированной поверхности
35	Величина процентиля (от 100% до 0%)

ПРИМЕЧАНИЕ. Часы, превышающие 65534, будут кодироваться как 65534.

Образец описания продукции 4.7: Ошибка анализа или прогноза на горизонтальном уровне или в горизонтальной плоскости в узле сетки во времени

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
10	Категория параметра (см. кодовую таблицу 4.1)
11	Номер параметра (см. кодовую таблицу 4.2)
12	Тип процесса выпуска (см. кодовую таблицу 4.3)
13	Указатель основного процесса выпуска (определяется центром-поставщиком)
14	Указатель процесса выпуска анализа или прогноза (определяется центром-поставщиком)
15—16	Часы отсечения данных после времени отсчета (см. примечание 1)
17	Минуты отсечения данных после времени отсчета
18	Указатель единицы временного диапазона (см. кодовую таблицу 4.4)
19—22	Срок прогноза в единицах, определенных в октете 16
23	Тип первой фиксированной поверхности (см. кодовую таблицу 4.5)
24	Масштабный коэффициент первой фиксированной поверхности
25—28	Масштабированная величина первой фиксированной поверхности
29	Тип второй фиксированной поверхности (см. кодовую таблицу 4.5)
30	Масштабный коэффициент второй фиксированной поверхности
31—34	Масштабированная величина второй фиксированной поверхности

ПРИМЕЧАНИЕ. Часы, превышающие 65534, будут кодироваться как 65534.

Образец описания продукции 4.8: Средние, аккумулированные и/или экстремальные значения на горизонтальном уровне или в горизонтальном слое в дискретном временном интервале

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
10	Категория параметра (см. кодовую таблицу 4.1)
11	Номер параметра (см. кодовую таблицу 4.2)
12	Тип процесса выпуска (см. кодовую таблицу 4.3)
13	Указатель основного процесса выпуска (определяется центром-поставщиком)
14	Указатель процесса выпуска анализа или прогноза (определяется центром-поставщиком)
15—16	Часы отсечения данных после времени отсчета (см. примечание 1)
17	Минуты отсечения данных после времени отсчета
18	Указатель единицы временного диапазона (см. кодовую таблицу 4.4)
19—22	Срок действия прогноза в единицах, определенных в октете 16 (см. примечание 2)
23	Тип первой фиксированной поверхности (см. кодовую таблицу 4.5)

Образец описания продукции 4.8: Средние, аккумулированные и/или экстремальные значения на горизонтальном уровне или в горизонтальном слое в дискретном временном интервале (продолж.)

Номер октета	Содержание
24	Масштабный коэффициент первой фиксированной поверхности
25—28	Масштабированная величина первой фиксированной поверхности
29	Тип второй фиксированной поверхности (см. кодовую таблицу 4.5)
30	Масштабный коэффициент второй фиксированной поверхности
31—34	Масштабированная величина второй фиксированной поверхности
35—36	Год
37	Месяц
38	День
39	Час
40	Минута
41	Секунда
42	n — номер спецификаций временного диапазона, описывающий временные интервалы, используемые для расчета статистически обработанного поля
43—46	Общее количество величин данных, отсутствующих в статистическом процессе
47—48	Спецификация наиболее удаленного (или единственного) временного диапазона, за который проводится статистическая обработка
47	Статистический процесс, используемый для расчета обработанного поля на основе поля за каждое приращение времени в течение временного интервала (см. кодовую таблицу 4.10)
48	Тип приращения времени между следующими одно за другим полями, используемыми в статистическом процессе (см. кодовую таблицу 4.11)
49	Указатель единицы времени для временного интервала, за который проводится статистическая обработка (см. кодовую таблицу 4.3)
50—53	Продолжительность временного интервала, за который проводится статистическая обработка в единицах, определенных в предыдущем октете
54	Указатель единицы времени для приращения между следующими одно за другим используемыми полями (см. кодовую таблицу 4.3)
55—58	Временное приращение между следующими одно за другим полями в единицах, определенных в предыдущем октете (см. примечание 3)
59—nn	Эти октеты включаются только, если $n > 1$, где $nn = 45 + 12 \cdot n$
59—70	Как в октетах 47-58, следующий наиболее удаленный шаг обработки
71—nn	Дополнительные спецификации временного интервала, включенные в соответствии с величиной n . Содержание как в октетах 47—58, при необходимости повторяется

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) Часы, превышающие 65534, будут кодироваться как 65534.
- 2) Время отсчета в разделе 1 и срок действия прогноза вместе определяют начало общего временного интервала.
- 3) Приращение 0 означает, что статистическая обработка является результатом непрерывного (или почти непрерывного) процесса, а не обработкой ряда дискретных измерений. Примерами таких непрерывных процессов являются температуры, измеряемые с помощью аналоговых максимальных и минимальных термометров или термографов, и осадки, измеряемые с помощью осадкомера
- 4) Время отсчета и срок действия прогноза последовательно устанавливаются на их первоначальные величины плюс или минус приращение, как определено типом временного приращения (один из октетов 46, 58, 70 ...). Для всех, кроме самого отдаленного (последнего) временного интервала, следующий предшествующий интервал обрабатывается затем с использованием этого времени отсчета и срока действия прогноза как первоначальных времени отсчета и срока действия прогноза.

Образец описания продукции 4.20: Радиолокационная продукция

Номер октета	Содержание
10	Категория параметра (см. кодовую таблицу 4.1)
11	Номер параметра (см. кодовую таблицу 4.2)
12	Тип процесса выпуска (см. кодовую таблицу 4.3)
13	Количество используемых радиолокационных станций
14	Указатель единицы временного диапазона

Образец описания продукции 4.20: Радиолокационная продукция (продолж.)

Номер октета	Содержание
15—18	Широта станции (в 10^{-6} градуса)
19—22	Долгота станции (в 10^{-6} градуса)
23—24	Возвышение станции (метры)
25—28	Опознавательный номер станции (буквенно-цифровой)
29—30	Опознавательный номер станции (цифровой)
31	Режим эксплуатации (см. кодовую таблицу 4.12)
32	Калибровочная константа отражающей способности (десятые доли децибела)
33	Указатель контроля качества (см. кодовую таблицу 4.13)
34	Указатель фильтра помех (см. кодовую таблицу 4.14)
35	Постоянный угол возвышения антенны (десятые доли градуса истинные)
36—37	Интервал накопления (минуты)
38	Отсчетная величина отражающей способности для максимального эхо (dB)
39—41	Диапазон размещения элементов разрешения (m)
42—43	Радиальное угловое разнесение (десятые доли градуса истинные)

Образец описания продукции 4.30: Спутниковая продукция

Номер октета	Содержание
10	Категория параметра (см. кодовую таблицу 4.1)
11	Номер параметра (см. кодовую таблицу 4.2)
12	Тип процесса выпуска (см. кодовую таблицу 4.3)
13	Указатель процесса выпуска наблюдений (определяется центром-поставщиком)
14	Количество участвующих спектральных полос (NB)

Повторить следующие десять октетов для каждой участвующей полосы ($nb = 1, NB$)

$(15+10(nb-1))-(16+10(nb-1))$	Спутниковая серия полосы nb (кодовая таблица определяется центром-поставщиком/производителем продукции)
$(17+10(nb-1))-(18+10(nb-1))$	Номера спутников полосы nb (кодовая таблица определяется центром-поставщиком/производителем продукции)
$(19+10(nb-1))$	Типы приборов полосы nb (кодовая таблица определяется центром-поставщиком/производителем продукции)
$(20+10(nb-1))$	Масштабированное значение волнового числа центральной волны полосы nb
$(21+10(nb-1))-(24+10(nb-1))$	Коэффициент масштаба волнового числа центральной волны полосы nb (единица измерения: m^{-1})

Образец описания продукции 4.254: Строка знаков в Международном алфавите № 5 МККТТ

Номер октета	Содержание
10	Категория параметра (см. кодовую таблицу 4.1)
11	Номер параметра (см. кодовую таблицу 4.2)
12—15	Количество знаков

ОПИСАНИЯ ОБРАЗЦОВ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В РАЗДЕЛЕ 5**Образец представления данных 5.0: Данные в узлах сетки – простая упаковка**

Номер октета	Содержание
12-15	Отсчетная величина (R) (32-битовая величина IEEE с плавающей запятой)
16-17	Двоичный масштабный коэффициент (E)
18-19	Десятичный масштабный коэффициент (D)
20	Количество битов, используемых для каждой упакованной величины при простой упаковке или для отсчетной величины каждой группы при сложной упаковке или при вычислении пространственных разностей
21	Тип величин первоначального поля (см. кодовую таблицу 5.1)

Образец представления данных 5.1: Матричные величины в узлах сетки — простая упаковка

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
12—21	То же, что и в образце представления данных 5.0
22	0 — матричная карта в битах отсутствует; 1 — матричная карта в битах присутствует
23—26	Количество величин данных, закодированных в разделе 7
27—28	NR — первое измерение (ряды) каждой матрицы
29—30	NC — второе измерение (колонки) каждой матрицы
31	Определение величины координаты первого измерения (кодовая таблица 5.2)
32	NC1 — количество коэффициентов или величин, используемых для описания функции координат первого измерения
33	Определение величины координаты второго измерения (кодовая таблица 5.2)
34	NC2 — количество коэффициентов или величин, используемых для описания функции координат второго измерения
35	Физический смысл первого измерения (кодовая таблица 5.3)
36	Физический смысл второго измерения (кодовая таблица 5.3)
37—(36+NC1*4)	Коэффициенты для определения величин координат первого измерения в функциональной форме или явных величин координат (32-битовая величина IEEE с плавающей запятой)
(37+NC1*4)-(36+4(NC1+NC2))	Коэффициенты для определения величин координат второго измерения в функциональной форме или явных величин координат (32-битовая величина IEEE с плавающей запятой)

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) Эта форма представления позволяет описать матрицу величин в каждом узле сетки; два измерения матрицы могут представлять собой координаты, выраженные в виде двух элементов параметра (например, направление и частота для спектров волнения). Численные значения этих координат, помимо простого подстрочного индекса, могут быть даны в функциональной форме или в качестве набора точных чисел.
- 2) Некоторые простые формы функций координат помещены в кодовой таблице 5.2. В тех случаях, когда применяется более сложная функция координат, величины координат должны быть точно показаны путем включения фактического комплекта величин, а не коэффициентов. Это должно указываться с помощью кодовой цифры 0 из кодовой таблицы 5.2; количество точных закодированных величин должно быть равным соответствующему измерению матрицы, для которой представлены величины, а за ними должен следовать октет 36 на месте коэффициентов.
- 3) Матричные карты в битах будут присутствовать только в тех случаях, когда они указаны с помощью октета 22. Если они присутствуют, то должна быть одна карта в битах для каждого узла сетки с величинами данных, определенных с помощью первичной карты в битах в разделе 6, причем каждая имеет длину (NR*NC) битов: бит, установленный на 1, будет указывать на элемент данных в соответствующем месте внутри матрицы. Карты в битах должны представляться сквозным образом невзирая на границы октетов; за последней картой в битах должны, при необходимости, следовать биты, установленные на 0, для заполнения любого частично неиспользованного октета.
- 4) Матрицы ограничены сканированием в направлении +i (слева направо) и в направлении -j (сверху вниз).

Образец представления данных 5.2: Данные в узлах сетки — сложная упаковка

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
12—21	То же, что и в образце представления данных 5.0
22	Используемый метод разбиения на группы (см. кодовую таблицу 5.4)
23	Используемый метод обращения с отсутствующими величинами (см. кодовую таблицу 5.5)
24—27	Замена первичных отсутствующих величин
28—31	Замена вторичных отсутствующих величин
32—35	NG — количество групп величин данных, на которые разбито поле
36	Величина отсчета для ширины группы (см. примечание 12)
37	Количество битов, используемых в ширине группы (после удаления величины отсчета, указанной в октете 36)
38—41	Величина отсчета для длины групп (см. примечание 13)
42	Приращение по длине для длины групп (см. примечание 14)
43—46	Истинная длина последней группы
47	Количество битов, используемых для масштабированных длин групп (после вычитания величины отсчета, данной в октетах 38—41, и деления на приращение длины, данное в октете 42)

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) Длины групп не имеют значения для порядковой упаковки, когда группы являются линиями координат (поэтому достаточно иметь раздел описания сетки и, возможно, раздел карты в битах); для согласованности связанная с этим ширина поля и величина отсчета должны быть закодированы как 0.
- 2) Для порядковой упаковки при карте в битах всегда должно быть столько групп, сколько рядов. В случае рядов, содержащих лишь отсутствующие величины, все связанные с ними дескрипторы должны кодироваться как 0.
- 3) Представление ширины в виде величины отсчета и приращений, наряду с представлением длины в виде масштабированных величин приращения, предназначены для того, чтобы сэкономить на размере дескриптора (что является насущным вопросом, когда речь идет о коэффициентах уплотнения).
- 4) Обращение с явно отсутствующими величинами является альтернативой использованию карты в битах в разделе 6; оно предназначено для сокращения общего размера сообщения GRIB.
- 5) Может быть два типа отсутствующих величин, в связи с чем нужно различать статистическое отсутствие (например, ввиду маски над поверхностью земли/моря) и случайные пропуски.
- 6) В качестве дополнительного варианта могут быть определены величины замен для отсутствующих данных. Если такого намерения нет (или не применяется), все биты должны быть установлены на 1 для соответствующих величин замены.
- 7) Если величины замены определены, то характер их содержания должен согласовываться с первоначальными величинами поля (32-битовое кодирование IEEE с плавающей запятой, либо целое число).
- 8) Если используются первичные отсутствующие величины, то такие величины кодируются в пределах соответствующей группы со всеми битами, установленными на 1, на уровне упакованных данных.
- 9) Если используются вторичные отсутствующие величины, то такие величины кодируются в пределах соответствующей группы со всеми битами, установленными на 1, за исключением последнего, установленного на 0, на уровне упакованных данных.
- 10) Группа, содержащая лишь отсутствующие значения (либо другой тип), будет кодироваться как постоянная группа (нулевая ширина, отсутствие ассоциированных данных), а величина отсчета группы будет иметь все биты, установленные на 1 для первичного типа, и все биты, установленные на 1, за исключением последнего бита, установленного на 0, для вторичного типа.
- 11) Если необходимо, ширина группы и/или ширина поля величины отсчета группы могут быть увеличены для избежания двусмысленности между указателями отсутствующих величин и истинными данными.
- 12) Шириной группы является количество битов, используемых для каждой величины в группе.
- 13) Длина группы (L) – это количество величин в группе.
- 14) Смысл метода сложной упаковки состоит в том, чтобы подразделить поле величин на NG-групп, где величины в каждой группе имеют одинаковые размеры. При этой процедуре необходимо сохранить достаточно информации для восстановления длин групп после декодирования. Длины групп NG для любого данного поля могут быть описаны с помощью $L_n = \text{ref} + K_n * \text{len_inc}$, $n = 1, NG$, где ref дается в октетах 38–41, а len_inc – в октете 42. Величины NG в K (масштабированные длины групп) хранятся в разделе данных, каждая с количеством битов, определенных в октете 47. Поскольку последняя группа является особым случаем, который не сможет быть определен с помощью этого соотношения, длина последней группы хранится в октетах 43–46.

Образец представления данных 5.3: Данные в узлах сетки — сложная упаковка и вычисление пространственных разностей

Номер октета	Содержание
12—47	То же, что и в образце представления данных 5.2
48	Порядок вычисления пространственных разностей (см. кодовую таблицу 5.6)
49	Количество октетов, требующихся в разделе данных, для определения дополнительных дескрипторов, необходимых для вычисления пространственных разностей (октеты 6-ww в образце данных 7.3)

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) Вычисление пространственных разностей представляет собой предварительную обработку перед разбиением на группы во время кодирования. Оно предназначено для сокращения размера достаточно гладких полей, когда объединяется со схемой разбиения, описанной в образце представления данных 5.2. При порядке 1 первоначальное поле величин f заменяется новым полем величин g, где $g_1 = f_1, g_2 = f_2 - f_1, \dots, g_n = f_n - f_{n-1}$. При порядке 2 поле величин g само заменяется новым полем величин h, где $h_1 = f_1, h_2 = f_2, h_3 = g_3 - g_2, \dots, h_n = g_n - g_{n-1}$. Для того чтобы все величины были положительными, общий минимум результирующего поля (либо gmin, либо hmin) исключается. Во время декодирования после распаковки потока битов первоначальные масштабированные величины восстанавливаются путем добавления к ним общего минимума и рекурсивного суммирования.
- 2) Для вычисления пространственных разностей порядка n первые n величин данной совокупности, которые не пропущены, устанавливаются на 0 в пакуемой совокупности. Эти «отдельные» величины не используются при распаковке.

Образец представления данных 5.50: Спектральные данные – простая упаковка

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
12—15	Отсчетная величина (R) (32-битовая величина IEEE с плавающей запятой)
16—17	Двоичный масштабный коэффициент (E)
18—19	Десятичный масштабный коэффициент (D)
20	Количество битов, используемых для каждой упакованной величины (ширина поля)
21—24	Реальная часть коэффициента (0,0) (32-битовая величина IEEE с плавающей запятой)

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) Исключение реальной части коэффициента (0,0) из упакованных данных предназначено для сокращения изменчивости коэффициентов, с тем чтобы повысить точность упаковки.
- 2) Для некоторых спектральных представлений коэффициент (0,0) является средней величиной представляемого параметра.

Образец представления данных 5.51: Коэффициенты сферических функций — сложная упаковка

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
12—20	То же, что и в образце представления данных 5.50
21—24	P — масштабный коэффициент Лапласа (выраженный в единицах 10^{-6})
25—26	J_S — параметр пятиугольного разрешения нераспакованного подкомплекта (см. примечание 1)
27—28	K_S — параметр пятиугольного разрешения нераспакованного подкомплекта (см. примечание 1)
29—30	M_S — параметр пятиугольного разрешения нераспакованного подкомплекта (см. примечание 1)
31—34	T_S — общее количество величин в нераспакованном подкомплекте (см. примечание 1)
35	Точность нераспакованного подкомплекта (см. кодовую таблицу 5.7)

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) Нераспакованный подкомплект представляет собой комплект, определенный таким же образом, как и полный комплект величин (на спектре, ограниченном J_S , K_S и M_S), но на котором не применяются масштабирование и упаковка. Связанные с ним величины хранятся в октетах 6 и далее раздела 7.
- 2) Оставшиеся коэффициенты умножаются на $(n^*(n+1))^P$, масштабируются и упаковываются. Оператор, связанный с этим умножением, выводится из оператора Лапласа на сфере.
- 3) Формула восстановления для коэффициента волнового числа в таком случае имеет вид:

$$Y = (R + X \cdot 2^E) \cdot 10^{-D} \cdot (n^*(n+1))^{-P}$$
 где X — упакованная масштабированная величина, связанная с этим коэффициентом.

ОПИСАНИЯ ОБРАЗЦОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В РАЗДЕЛЕ 7**Образец данных 7.0: Данные в узлах сетки — простая упаковка**

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
6—nn	Двоичные величины данных — двоичная последовательность данных по каждой масштабированной величине

Образец данных 7.1: Матричные величины в узлах сетки —простая упаковка

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
6—nn	Двоичные величины данных — двоичная последовательность данных по каждой масштабированной величине

ПРИМЕЧАНИЕ. Упомянутые выше групповые дескрипторы могут физически не присутствовать, если ширина ассоциированного поля составляет 0.

Образец данных 7.2: Данные в узлах сетки — сложная упаковка

Номер октета	Содержание
6-xx	NG — отсчетные величины группы (XI в формуле декодирования), каждая из которых кодируется с использованием количества битов, определенного в октете 20 образца представления данных 5.0. Биты, установленные на 0, должны добавляться по мере необходимости для обеспечения того, чтобы эта последовательность чисел заканчивалась граничным октетом.
[xx+1]-yy	Ширина групп NG, каждая из которых кодируется с использованием количества битов, определенного в октете 37 образца представления данных 5.2. Биты, установленные на 0, должны быть добавлены, где это необходимо, для обеспечения того, чтобы эта последовательность чисел заканчивалась граничным октетом.
[yy+1]-zz	Масштабированные длины групп NG, каждая из которых кодируется с использованием количества битов, определенного в октете 47 образца представления данных 5.2. Биты, установленные на 0, должны быть добавлены, где это необходимо, для обеспечения того, чтобы эта последовательность чисел заканчивалась граничным октетом (см. примечание 14 к образцу представления данных 5.2)
[zz+1]-nn	Упакованные величины (X2 в формуле декодирования), где каждая величина является отклонением от ее соответствующей групповой отсчетной величины.

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) Упомянутые выше групповые дескрипторы могут физически не присутствовать, если ширина связанного с ними поля равна нулю.
- 2) Длины групп не имеют смысла для порядковой упаковки; для согласованности ширина связанного с ними поля должна, в таком случае, кодироваться как 0. В связи с этим никакие конкретные испытания на уровне программного обеспечения декодирования не являются обязательными для манипулирования кодированием/декодированием групповых дескрипторов.
- 3) Масштабированные длины групп, если присутствуют, кодируются для каждой группы. При этом истинная длина последней группы (немасштабированная) должна быть взята из образца представления данных.
- 4) Для групп с постоянной величиной ширина связанного с ними поля равна нулю и никакие дискретно изменяющиеся данные физически не присутствуют.

Образец данных 7.3: Данные в узлах сетки — сложная упаковка и вычисление пространственных разностей

Номер октета	Содержание
6-ww	Первые величины первоначальных (недифференцированных) масштабированных величин данных, за которым идет общий минимум пространственных разностей. Количество хранимых величин на 1 больше чем порядок вычисления пространственных разностей, а ширина поля описана в октете 49 образца представления данных 5.3 (см. примечание 1)
[ww+1]-xx	Отсчетные величины групп NG (X1 в формуле декодирования), каждая из которых кодируется с использованием количества битов, определенных в октете 20 образца представления данных 5.0. Биты, установленные на ноль, должны быть добавлены, где это необходимо, для обеспечения того, чтобы эта последовательность чисел заканчивалась граничным октетом
[xx+1]-nn	То же, что и в образце представления данных 7.2

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) Ссылаясь на содержание примечания 1 к образцу представления данных 5.3, при порядке 1, величинами, хранимыми в октетах 6-ww, являются g_1 и g_{\min} . При порядке 2 хранимыми величинами являются h_1 , h_2 и h_{\min} .
- 2) Дополнительные дескрипторы, относящиеся к пространственным разностям, добавляются перед дескрипторами разбиения для отражения разделения между двумя подходами. Это позволяет совместно использовать части программного обеспечения в случаях вычисления пространственных разностей и без него.
- 3) Позиция общего минимума после величин первоначальных данных обеспечивает вариант, при котором уменьшается управление сопровождением программного обеспечения.
- 4) Общий минимум в большинстве случаев будет отрицательным. Первый бит должен указывать знак: 0, если положительный, 1 — если отрицательный.

Образец данных 7.50: Спектральные данные — простая упаковка

Номер октета	Содержание
6-pp	Двоичные величины данных — двоичная последовательность данных (масштабированная) по каждой величине

Образец данных 7.51: Коэффициенты сферических функций — сложная упаковка

<i>Номер октета</i>	<i>Содержание</i>
6-(5+I*T _S)	Величины данных из неупакованного подкомплекта (величины IEEE с плавающей запятой в I октетах)
(6+I*T _S)-nn	Двоичные величины данных — двоичная последовательность данных (масштабированная) по каждой величине из неупакованного подкомплекта

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) Порядок следования величин внутри неупакованного подкомплекта определяется в соответствии с источником описания сетки, связанной с данными.
- 2) Количество октетов, связанных с каждой величиной неупакованного подкомплекта (I), определено в кодовой таблице 5.7 в соответствии с фактической величиной в октете 35 образца представления данных 5.51.
- 3) Порядок следования величин внутри упакованных данных устанавливается в соответствии с источником описания сетки, опускающая величины, обработанные в неупакованном подкомплекте.

ТАБЛИЦЫ КОДОВ И ФЛАГОВ**КОДОВЫЕ ТАБЛИЦЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАЗДЕЛЕ 0****Кодовая таблица 0.0: Дисциплина обработанных данных в сообщении GRIB, номер эталонной таблицы GRIB**

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Метеорологическая продукция
1	Гидрологическая продукция
2	Продукция поверхности суши
3	Космическая продукция
4—9	Зарезервированы
10	Океанографическая продукция
11—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервировано для местного использования
255	Отсутствующее

КОДОВЫЕ ТАБЛИЦЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАЗДЕЛЕ 1**Кодовая таблица 1.0: Номера версий эталонных таблиц GRIB**

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Экспериментальные
1	Номер первоначальной оперативной версии
2—254	Номера будущих оперативных версий
255	Используется местная таблица

Кодовая таблица 1.1: Номера версий местных таблиц GRIB

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Местные таблицы не используются
1—254	Используемые номера версий местных таблиц
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 1.2: Значимость отсчетного времени GRIB

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Анализ
1	Время начала прогноза
2	Время уточнения прогноза
3	Срок наблюдения

Кодовая таблица 1.2: Значимость отсчетного времени GRIB (продолж.)

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
4—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 1.3: Статус производства данных

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Оперативная продукция
1	Оперативная тестовая продукция
2	Научно-исследовательская продукция
3	Продукция повторного анализа
4—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 1.4: Тип данных

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Продукция анализа
1	Продукция прогноза
2	Продукция анализа и прогноза
3	Контрольная продукция прогноза
4	Возмущенная продукция прогноза
5	Контрольная и возмущенная продукция прогноза
6	Обработанные спутниковые наблюдения
7	Обработанные радиолокационные наблюдения
8—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

ПРИМЕЧАНИЕ. Инициализированный анализ рассматривается как прогноз с заблаговременностью в 0 часов.

ТАБЛИЦЫ КОДОВ И ФЛАГОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАЗДЕЛЕ 3

Кодовая таблица 3.0: Источники описания сетки

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>	<i>Замечания</i>
0	Определяется в кодовой таблице 3.1	
1	Заранее определенное описание сетки	Определяется центром-поставщиком
2—191	Зарезервированы	
192—254	Зарезервированы для местного использования	
255	Описание сетки не применяется в отношении этой продукции	

Кодовая таблица 3.1: Номер образца описания сетки

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>	<i>Замечания</i>
0	Широтно-долготная	Также называется равноудаленной цилиндрической или плоской квадратной
1	Повернутая широтно-долготная	
2	Растянутая широтно-долготная	
3	Растянутая и повернутая широтно-долготная	
4—9	Зарезервированы	
10	Меркатора	
11—19	Зарезервированы	

Кодовая таблица 3.1: Номер образца описания сетки (продолж.)

Кодовая цифра	Значение	Замечания
20	Полярная стереографическая	Может быть южной или северной
21—29	Зарезервированы	
30	Конформная Ламберта	Может быть секущей или касательной, конической или биполярной (также называется проекцией Альберса равных областей)
31—39	Зарезервированы	
40	Широтно-долготная по Гауссу	
41	Повернутая широтно-долготная по Гауссу	
42	Растянутая широтно-долготная по Гауссу	
43	Растянутая и повернутая широтно-долготная по Гауссу	
44—49	Зарезервированы	
50	Коэффициенты сферических функций	
51	Повернутые коэффициенты сферических функций	
52	Растянутые коэффициенты сферических функций	
53	Растянутые и повернутые коэффициенты сферических функций	
54—89	Зарезервированы	
90	Перспективная или ортографическая, видимая из космоса	
91—99	Зарезервированы	
100	Треугольная, на основе икосаэдра	
101—109	Зарезервированы	
110	Экваториальная азимутальная равноудаленная проекция	
111—119	Зарезервированы	
120	Азимутальная проекция	
121—32767	Зарезервированы	
32768—65534	Зарезервированы для местного использования	
65535	Отсутствующее	

Кодовая таблица 3.2: Форма Земли

Кодовая цифра	Значение
0	Предполагается, что Земля имеет форму шара с радиусом 6367,47 км
1	Предполагается, что Земля имеет форму шара с радиусом, определенным производителем данных
2	Предполагается, что Земля имеет форму сплюснутого сфероида с размерами, определенными МАС в 1965 г. (большая ось = 6378,160 км, малая ось = 6356,775 км, $f = 1/297,0$)
3	Предполагается, что Земля имеет форму сплюснутого сфероида с большой и малой осями, определенными поставщиком данных
4—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Таблица флагов 3.3: Флаги разрешения и компонентов

Номер бита	Величина	Замечания
1—2		Зарезервированы
3	0	Приращения по направлению i не даются
	1	Приращения по направлению i даются
4	0	Приращения по направлению j не даются
	1	Приращения 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 направлениях увеличения соответственно координат x и y (или i и j)
6—8		Зарезервированы — установлены на 0

Таблица флагов 3.4: Режим сканирования

Номер бита	Величина	Замечания
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 противоположных направлениях
5—8		Зарезервированы

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 бит номер 4 установлен, то сканирование первого ряда определяется с помощью предыдущих флагов.

Таблица флагов 3.5: Центр проекции

Номер бита	Величина	Замечания
1	0	Северный полюс находится на плоскости проекции
	1	Южный полюс находится на плоскости проекции
2	0	Используется только один центр проекции
	1	Проекция является биполярной и симметричной

Таблица флагов 3.6: Тип представления спектральных данных

Кодовая цифра	Значение
1	Функции Лежандра первого порядка определяются как:

$$P_n^m(m) = \sqrt{(2n+1) \frac{(n-m)!}{(n+m)!}} \frac{1}{2^n n!} (1-m^2)^{\frac{m}{2}} \frac{d^{n+m}}{dm^{n+m}} (m^2-1)^n, m \geq 0$$

$$P_n^{-m}(m) = P_n^m(m)$$

Поле $F(l, m)$ выражается формулой:

$$F(\lambda, \mu) = \sum_{m=-M}^M \sum_{n=|m|}^{N(m)} F_n^m P_n^m(\mu) e^{im\lambda}$$

где: l — долгота,
 m — синус широты,
и F_n^{-m} — комплексное сопряжение F_n^m

Кодовая таблица 3.7: Режим представления спектральных данных

Кодовая цифра	Значение
0	Зарезервирована
1	Комплексные числа F_n^m (см. кодовую цифру 1 в кодовой таблице 3.6 выше) хранятся при $m \geq 0$ как пары действительных чисел $\text{Re}(F_n^m)$, $\text{Im}(F_n^m)$, расположенных в порядке возрастания n от m
до $N(m)$,	сначала при $m=0$, затем при $m=1, 2, \dots, M$. (см. примечание)

Кодовая таблица 3.7: Режим представления спектральных данных (продолж.)

Кодовая цифра	Значение
2—254	Зарезервированы
255	Отсутствующее

ПРИМЕЧАНИЕ. Величины $N(m)$ для общих случаев усечения

Треугольное	$M = J = K,$	$N(m) = J$
Ромбовидное	$K = J + M,$	$N(m) = J + m$
Трапецевидное	$K = J, K > M,$	$N(m) = J$

Кодовая таблица 3.8: Положение узла сетки

Кодовая цифра	Значение
0	Узлы сетки в вершинах треугольников
1	Узлы сетки в центрах треугольников
2	Узлы сетки на середине сторон треугольников
3—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Таблица флагов 3.9: Порядок нумерации ромбов, наблюдаемый из соответствующего полюса

Номер бита	Величина	Значение
1	0	Ориентация по часовой стрелке
	1	Ориентация против часовой стрелки
2—8		Зарезервированы

Таблица флагов 3.10: Режим сканирования для одного ромба

Номер бита	Величина	Значение
1	0	Сканирование точек в направлении $+i$, т. е. от полюса к экватору
	1	Сканирование точек в направлении $-i$, т. е. от экватора к полюсу
2	0	Сканирование точек в направлении $+j$, т. е. с запада на восток
	1	Сканирование точек в направлении $-j$, т. е. с востока на запад
3	0	Соседние точки в направлении i являются последовательными
	1	Соседние точки в направлении j являются последовательными
4—8		Зарезервированы

Кодовая таблица 3.11: Интерпретация списка чисел, определяющих количество узлов

Кодовая цифра	Значение
0	Список не прилагается
1	Числа определяют количество узлов, соответствующих полным координатным кругам (т. е. параллелям); величины координат в каждом круге являются кратными количеству ячеек сетки, а экстремальные величины координат, приведенные в описании сетки (т. е. экстремальные долготы), могут не достигаться во всех рядах
2	Числа определяют количество узлов, соответствующих линиям координат, ограниченных экстремальными координатными значениями, данными в описании сетки (т. е. экстремальные долготы), которые присутствуют в каждом ряду
3—254	Зарезервированы
255	Отсутствующее

ТАБЛИЦЫ КОДОВ И ФЛАГОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАЗДЕЛЕ 4

Кодовая таблица 4.0: Номер образца описания продукции

Номер	Описание
0	Анализ или прогноз на горизонтальном уровне или в горизонтальном слое в узле сетки во времени
1	Индивидуальных прогноз по ансамблю, проконтролированный и возмущенный, на горизонтальном уровне или в горизонтальном слое в узле сетки во времени
2	Вычисленный прогноз на основе всех членов ансамбля на горизонтальном уровне или в горизонтальном слое в узле сетки во времени
3	Вычисленный прогноз, основанный на кластере членов ансамбля по прямоугольному району на горизонтальном уровне или в горизонтальном слое в узле сетки во времени
4	Вычисленный прогноз по кластеру членов ансамбля по круговому району на горизонтальном уровне или в горизонтальном слое в узле сетки во времени
5	Вероятностные прогнозы на горизонтальном уровне или в горизонтальном слое в узле сетки во времени
6	Прогнозы персентилей на горизонтальном уровне или в горизонтальном слое в узле сетки во времени
7	Ошибка анализа или прогноза на горизонтальном уровне или в горизонтальном слое в узле сетки во времени
8	Средние, аккумулярованные и/или экстремальные значения или другие статистически обработанные величины на горизонтальном уровне или в горизонтальном слое в непрерывном или дискретном интервале времени
9—19	Зарезервированы
20	Радиолокационная продукция
21—29	Зарезервированы
30	Спутниковая продукция
31—253	Зарезервированы
254	Последовательность знаков в Международном алфавите № 5 МККТТ
255—32767	Зарезервированы
32768—65534	Зарезервированы для местного использования
65535	Отсутствующее

Кодовая таблица 4.1: Категории параметров по дисциплинам продукции

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	Термодинамические индексы стабильности
8	Кинематические индексы стабильности
9	Вероятности температуры
10	Вероятности влажности
11	Вероятности количества движения
12	Вероятности массы
13	Аэрозоли
14	Малые газовые примеси (например, озон, CO ₂)
15	Радиолокационная
16	Прогностические радиолокационные изображения
17	Электродинамическая
18	Ядерная/радиологическая
19	Физические свойства атмосферы

Кодовая таблица 4.1: Категории параметров по дисциплинам продукции (продолж.)**Дисциплина продукции 0: Метеорологическая продукция (продолж.)**

Категория	Описание
20—189	Зарезервированы
190	Последовательность знаков в Международном алфавите № 5 МККТТ
191	Разные
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Дисциплина продукции 1: Гидрологическая продукция

Категория	Описание
0	Гидрология
1	Вероятности гидрологических явлений
2—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Дисциплина продукции 2: Продукция поверхности суши

Категория	Описание
0	Растительность/биомасса
1	Специальная продукция сельскохозяйственной/аквакультуры
2	Продукция, связанная с транспортом
3	Продукция, связанная с почвами
4—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Дисциплина продукции 3: Космическая продукция

Категория	Описание
0	Графические формы продукции (см. примечание 1)
1	Цифровая продукция (см. примечание 2)
2—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) Данные — цифровые, без единиц измерения, хотя им может быть придано цифровое значение с помощью кодовой таблицы, которая определяется вне данного документа. Особое внимание уделяется «картинке» некоторых явлений, которые можно отобразить, возможно с определенными усиленными характеристиками. Как правило, каждая единица данных представляет собой неподписанное, целое число в виде октета, но некоторые виды продукции графического формата могут иметь другой размер единицы данных. Размер единицы данных указывается в разделе 5.
- 2) Данные приводятся в конкретных физических единицах измерения.

Дисциплина продукции 10: Океанографическая продукция

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

Кодовая таблица 4.2: Номер параметра, согласно дисциплине продукции и категории параметра

Дисциплина продукции 0: Метеорологическая продукция, категория параметра 0: Температура

Номер	Параметр	Единицы
0	Температура	К
1	Виртуальная температура	К
2	Потенциальная температура	К
3	Псевдоадиабатическая потенциальная температура или эквивалентная потенциальная температура	К
4	Максимальная температура	К
5	Минимальная температура	К
6	Температура точки росы	К
7	Депрессия (или дефицит) точки росы	К
8	Вертикальный градиент температуры	К·м ⁻¹
9	Аномалия температуры	К
10	Суммарный поток скрытого тепла	Вт·м ⁻²
11	Суммарный поток теплосодержания	Вт·м ⁻²
12	Показатель нагрева	К
13	Коэффициент охлаждения ветром	К
14	Минимальная депрессия точки росы	К
15	Виртуальная потенциальная температура	К
16—91	Зарезервированы	
192—254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

Дисциплина продукции 0: Метеорологическая продукция, категория параметра 1: Влажность

Номер	Параметр	Единицы
0	Удельная влажность	кг·кг ⁻¹
1	Относительная влажность	%
2	Отношение смеси	кг·кг ⁻¹
3	Количество осажженной воды	кг·м ⁻²
4	Давление водяного пара	Па
5	Недостаток насыщения	Па
6	Испарение	кг·м ⁻²
7	Интенсивность осадков	кг·м ⁻² ·с ⁻¹
8	Суммарное количество осадков	кг·м ⁻²
9	Крупномасштабные осадки (неконвективные)	кг·м ⁻²
10	Конвективные осадки	кг·м ⁻²
11	Высота снежного покрова	м
12	Водный эквивалент осадков в виде снега	кг·м ⁻² ·с ⁻¹
13	Водный эквивалент накопленного снежного покрова	кг·м ⁻²
14	Конвективный снег	кг·м ⁻²
15	Крупномасштабный снег	кг·м ⁻²
16	Таяние снега	кг·м ⁻²
17	Возраст снега	дни
18	Абсолютная влажность	кг·м ⁻³
19	Тип осадков	кодированная таблица (4.201)
20	Интегрированная жидкая вода	кг·м ⁻²
21	Конденсат	кг·кг ⁻¹
22	Коэффициент перемешивания облаков	кг·кг ⁻¹
23	Коэффициент перемешивания воды и льда	кг·кг ⁻¹
24	Коэффициент перемешивания дождя	кг·кг ⁻¹
25	Коэффициент перемешивания снега	кг·кг ⁻¹
26	Горизонтальная конвергенция влажности	кг·кг ⁻¹ ·с ⁻¹
27	Максимальная относительная влажность	%

Дисциплина продукции 0: Метеорологическая продукция, категория параметра 1: Влажность (продолж.)

Номер	Параметр	Единицы
28	Максимальная абсолютная влажность	кг·м ⁻³
29	Общее количество выпавшего снега	м
30	Категория водяного пара в атмосфере	кодированная таблица (4.202)
31	Град	м
32	Снежная крупа	кг·кг ⁻¹
33—191	Зарезервированы	
192—254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующий	

Дисциплина продукции 0: Метеорологическая продукция, категория параметра 2: Количество движения

Номер	Параметр	Единицы
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	Сигма-координата вертикальной скорости	с ⁻¹
8	Вертикальная скорость (давление)	Па·с ⁻¹
9	Вертикальная скорость (геометрическая)	м·с ⁻¹
10	Абсолютный вихрь	с ⁻¹
11	Абсолютная дивергенция	с ⁻¹
12	Относительный вихрь	с ⁻¹
13	Относительная дивергенция	с ⁻¹
14	Потенциальный вихрь	К·м ² ·кг ⁻¹ с ⁻¹
15	Вертикальный сдвиг компонента u	с ⁻¹
16	Вертикальный сдвиг компонента v	с ⁻¹
17	Поток количества движения, компонент u	Н·м ⁻²
18	Момент количества движения, компонент v	Н·м ⁻²
19	Ветровая энергия перемешивания	Дж
20	Рассеяние пограничного слоя	Вт·м ⁻²
21	Максимальная скорость ветра	м·с ⁻¹
22	Скорость ветра (порывы)	м·с ⁻¹
23	Компонент ветра u (порывы)	м·с ⁻¹
24	Компонент ветра v (порывы)	м·с ⁻¹
25—191	Зарезервированы	
192—254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующий	

Дисциплина продукции 0: Метеорологическая продукция, категория параметра 3: Масса

Номер	Параметр	Единицы
0	Давление	Па
1	Давление, приведенное к среднему уровню моря (СУМ)	Па
2	Барическая тенденция	Па·с ⁻¹
3	Отсчетная высота 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

Дисциплина продукции 0: Метеорологическая продукция, категория параметра 3: Масса (продолж.)

Номер	Параметр	Единицы
9	Аномалия геопотенциальной высоты	гп·м
10	Плотность	кг·м ⁻²
11	Установка альтиметра	Па
12	Толщина	м
13	Барометрическая высота	м
14	Высота, определенная по плотности воздуха	м
15—191	Зарезервированы	
192—254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующий	

Дисциплина продукции 0: Метеорологическая продукция, категория параметра 4: Коротковолновая радиация

Номер	Параметр	Единицы
0	Результирующий поток коротковолновой радиации (у поверхности)	Вт·м ⁻²
1	Результирующий поток коротковолновой радиации (верхняя граница атмосферы)	Вт·м ⁻²
2	Поток коротковолновой радиации	Вт·м ⁻²
3	Глобальный поток радиации	Вт·м ⁻²
4	Яркостная температура	К
5	Излучение (в отношении волнового числа)	Вт·м ⁻¹ ·ср ⁻¹
6	Излучение (в отношении длины волны)	Вт·м ⁻³ ·ср ⁻¹
7—191	Зарезервированы	
192—254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующий	

Дисциплина продукции 0: Метеорологическая продукция, категория параметра 5: Длинноволновая радиация

Номер	Параметр	Единицы
0	Результирующий поток длинноволновой радиации (у поверхности)	Вт·м ⁻²
1	Результирующий поток длинноволновой радиации (верхняя граница атмосферы)	Вт·м ⁻²
2	Поток длинноволновой радиации	Вт·м ⁻²
3—191	Зарезервированы	
192—254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующий	

Дисциплина продукции 0: Метеорологическая продукция, категория параметра 6: Облачность

Номер	Параметр	Единицы
0	Лед в облаках	кг·м ⁻²
1	Общая облачность	%
2	Конвективная облачность	%
3	Облака нижнего яруса	%
4	Облака среднего яруса	%
5	Облака высокого яруса	%
6	Вода в облаках	кг·м ⁻²
7	Облачность	%
8	Тип облаков	кодовая таблица (4.203)
9	Максимальные вершины гроз	м

Дисциплина продукции 0: Метеорологическая продукция, категория параметра 6: Облачность (продолж.)

Номер	Параметр	Единицы
10	Зона действия грозы	коддовая таблица (4.204)
11	Основание облака	м
12	Вершина облака	м
13	Нижняя граница облака	м
14—191	Зарезервированы	
192—254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующий	

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

Номер	Параметр	Единицы
0	Подъемный индекс частицы (до 500 гПа)	К
1	Лучший подъемный индекс (до 500 гПа)	К
2	Индекс К	К
3	Индекс КО	К
4	Обобщенный индекс из общих индексов	К
5	Индекс угрозы суровой погоды	численный
6	Имеющаяся конвективная потенциальная энергия	Дж·кг ⁻¹
7	Конвективное торможение	Дж·кг ⁻¹
8	Относительная спиральность шторма	Дж·кг ⁻¹
9	Индекс спиральности энергии	численный
10—191	Зарезервированы	
192—254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующий	

Дисциплина продукции 0: Метеорологическая продукция, категория параметра 13: Аэрозоли

Номер	Параметр	Единицы
0	Тип аэрозоля	коддовая таблица (4.205)
1—191	Зарезервированы	
192—254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующий	

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

Номер	Параметр	Единицы
0	Общее количество озона	Единица Добсона
1—191	Зарезервированы	
192—254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующий	

Дисциплина продукции 0: Метеорологическая продукция, категория параметра 15: Радиолокатор

Номер	Параметр	Единицы
0	Ширина основного спектра	м·с ⁻¹
1	Основной коэффициент отражения	дБ
2	Основная радиальная скорость	м·с ⁻¹
3	Вертикально интегрированная жидкость	кг·м ⁻¹
4	Основной коэффициент отражения от максимального слоя	дБ
5	Осадки	кг·м ⁻²
6	Спектры радиолокатора (1)	—

Дисциплина продукции 0: Метеорологическая продукция, категория параметра 15: Радиолокатор
(продолж.)

Номер	Параметр	Единицы
7	Спектры радиолокатора (2)	—
8	Спектры радиолокатора (3)	—
9—191	Зарезервированы	
192—254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующий	

Дисциплина продукции 0: Метеорологическая продукция, категория параметра 18: Ядерная/радиологическая

Номер	Параметр	Единицы
0	Концентрация в воздухе цезия 137	Бк·м ⁻³
1	Концентрация в воздухе йода 131	Бк·м ⁻³
2	Концентрация в воздухе радиоактивных загрязняющих веществ	Бк·м ⁻³
3	Наземные выпадения цезия 137	Бк·м ⁻²
4	Наземные выпадения йода 131	Бк·м ⁻²
5	Наземные выпадения радиоактивных загрязняющих веществ	Бк·м ⁻²
6—191	Зарезервированы	
192—254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующий	

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

Номер	Параметр	Единицы
0	Видимость	м
1	Альбедо	%
2	Вероятность грозы	%
3	Глубина слоя перемешивания	м
4	Вулканический пепел	кодовая таблица (4.206)
5	Вершина обледенения	м
6	Основание обледенения	м
7	Обледенение	кодовая таблица (4.207)
8	Вершина турбулентности	м
9	Основание турбулентности	м
10	Турбулентность	кодовая таблица (4.208)
11	Турбулентная кинетическая энергия	Дж·кг ⁻¹
12	Режим планетарного пограничного слоя	кодовая таблица (4.209)
13	Интенсивность следа инверсии самолета	кодовая таблица (4.210)
14	Тип двигателя, дающего след инверсии	кодовая таблица (4.211)
15	Вершина следа инверсии	м
16	Основание следа инверсии	м
17—191	Зарезервированы	
192—254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующий	

Дисциплина продукции 0: Метеорологическая продукция, категория параметра 253:
Последовательность знаков в коде ASCII

<i>Номер</i>	<i>Параметр</i>	<i>Единицы</i>
0	Произвольная последовательность текста	A5MKKTT
1—191	Зарезервированы	
192—254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующий	

Дисциплина продукции 2: Продукция поверхности суши, категория параметра 0: Растительность/биомасса

<i>Номер</i>	<i>Параметр</i>	<i>Единицы</i>
0	Земной покров (1=суша, 2=море)	пропорция
1	Шероховатость поверхности	м
2	Температура почвы	К
3	Содержание влаги в почве	кг·м ⁻²
4	Растительность	%
5	Водный сток	кг·м ⁻²
6	Эвапотранспирация	кг ⁻² ·с ⁻¹
7	Высота образцового участка	м
8	Землепользование	кодированная таблица (4.212)
9—191	Зарезервированы	
192—254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующий	

Дисциплина продукции 2: Продукция поверхности суши, категория параметра 2: Почва

<i>Номер</i>	<i>Параметр</i>	<i>Единицы</i>
0	Тип почвы	кодированная таблица (4.213)
1	Температура верхнего слоя почвы	К
2	Влажность верхнего слоя почвы	кг·м ⁻³
3	Влажность нижнего слоя почвы	кг·м ⁻³
4	Температура нижнего слоя почвы	К
5—191	Зарезервированы	
192—254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующий	

Дисциплина продукции 3: Космическая продукция, категория параметра 0: Продукция графического формата

<i>Номер</i>	<i>Параметр</i>	<i>Единицы</i>
0	Масштабированное излучение	численные
1	Масштабированное альbedo	численные
2	Масштабированная яркостная температура	численные
3	Масштабированное количество воды, которая может выпасть в виде осадков	численные
4	Масштабированный подъемный индекс	численные
5	Масштабированное давление на верхней границе облачности	численные
6	Масштабированная температура поверхностного слоя	численные
7—91	Зарезервированы	
192—254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующий	

Дисциплина продукции 3: Космическая продукция, категория параметра 1: Количественная продукция

<i>Номер</i>	<i>Параметр</i>	<i>Единицы</i>
0	Вычисленные осадки	кг·м ⁻²
1—191	Зарезервированы	
192—254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующий	

Дисциплина продукции 10: Океанографическая продукция, категория параметра 0: Волнение

<i>Номер</i>	<i>Параметр</i>	<i>Единицы</i>
0	Спектры волнения (1)	-
1	Спектры волнения (2)	-
2	Спектры волнения (3)	-
3	Показательная высота объединенных волн ветра и зыби	м
4	Направление ветровых волн	истинные градусы
5	Показательная высота ветровых волн	м
6	Средний период ветровых волн	с
7	Направление волн зыби	истинные градусы
8	Показательная 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—191	Зарезервированы	
192—254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующий	

Дисциплина продукции 10: Океанографическая продукция, категория параметра 1: Течения

<i>Номер</i>	<i>Параметр</i>	<i>Единицы</i>
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	Отсутствующий	

Дисциплина продукции 10: Океанографическая продукция, категория параметра 2: Лед

<i>Номер</i>	<i>Параметр</i>	<i>Единицы</i>
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—191	Зарезервированы	
192—254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующий	

Дисциплина продукции 10: Океанографическая продукция, категория параметра 4: Поверхностные свойства

<i>Номер</i>	<i>Параметр</i>	<i>Единицы</i>
0	Температура воды	К
1	Отклонение уровня моря от среднего значения	м
2—91	Зарезервированы	
192—254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующий	

Дисциплина продукции 10: Океанографическая продукция, категория параметра 5: Подповерхностные свойства

<i>Номер</i>	<i>Параметр</i>	<i>Единицы</i>
0	Глубина основного термоклина	м
1	Аномалия основного термоклина	м
2	Глубина неустойчивого термоклина	м
3	Соленость	кг·кг ⁻¹
4—191	Зарезервированы	
192—254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующий	

Кодовая таблица 4.3: Тип процесса выпуска

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Анализ
1	Инициализация
2	Прогноз
3	Скорректированный прогноз
4	Прогноз по ансамблю
5	Вероятностный прогноз
6	Ошибка прогноза
7	Ошибка анализа
8	Наблюдение
9—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 4.4: Указатель единицы временного диапазона

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
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

Кодовая таблица 4.5: Типы и единицы измерения фиксированных поверхностей

Номер	Параметр	Единицы
0	Зарезервирована	
1	Земная или водная поверхность	—
2	Уровень основания облака	—
3	Уровень вершины облака	—
4	Уровень изотермы $0 \infty \text{C}$	—
5	Уровень адиабатической конденсации, отстоящий от поверхности	—
6	Уровень максимального ветра	—
7	Тропопауза	—
8	Номинальная верхняя граница атмосферы	—
9	Морское дно	—
10—19	Зарезервированы	
20	Изотермальный уровень	К
21—99	Зарезервированы	
100	Изобатическая поверхность	Па
101	Средний уровень моря	
102	Установленная высота над средним уровнем моря	м
103	Установленный уровень высоты над поверхностью земли	м
104	Уровень сигма	величина «сигма»
105	Гибридный уровень	—
106	Глубина ниже 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	$\text{К} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$
110	Зарезервирована	
111	Уровень ЕТА*	—
112—116	Зарезервированы	
117	Глубина перемешанного слоя	м
118—159	Зарезервированы	
160	Глубина ниже уровня моря	м
161—191	Зарезервированы	
192—254	Зарезервированы для местного использования	
255	Отсутствующее	

* Система вертикальных координат ЕТА предназначена для нормализации давления в некоторой точке на особом уровне посредством давления среднего уровня моря в этой точке.

Кодовая таблица 4.6: Тип прогноза по ансамблю

Кодовая цифра	Значение
0	Невозмущенный прогноз контроля высокого разрешения
1	Невозмущенный прогноз контроля низкого разрешения
2	Отрицательно возмущенный прогноз
3	Положительно возмущенный прогноз
4—91	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 4.7: Вычисленный прогноз

Кодовая цифра	Значение
0	Невзвешенные средние значения всех членов
1	Взвешенные средние значения всех членов

Кодовая таблица 4.7: Вычисленный прогноз (продолж.)

Кодовая цифра	Значение
2	Стандартное отклонение по отношению к среднему для кластера
3	Стандартное отклонение по отношению к среднему для кластера, нормализованное
4—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 4.8: Метод формирования кластеров

Кодовая цифра	Значение
0	Корреляция аномалии
1	Среднеквадратическое
2—91	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 4.9: Тип вероятности

Кодовая цифра	Значение
0	Вероятность события ниже нижнего предела
1	Вероятность события выше верхнего предела
2	Вероятность события между нижним и верхним пределами
3—91	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 4.10: Тип статистической обработки

Кодовая цифра	Значение
0	Среднее
1	Аккумулированное
2	Максимальное
3	Минимальное
4	Разность (значение в конце временного интервала минус значение в его начале)
5	Среднеквадратическое
6	Стандартное отклонение
7	Ковариация (временная дисперсия)
8	Разность (значение в начале временного интервала минус значение в его конце)
9—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 4.11: Тип временных интервалов

Кодовая цифра	Значение
0	Зарезервирована
1	Последовательные обработанные интервалы имеют одну и ту же заблаговременность прогноза, а время начала прогноза дискретно увеличивается
2	Последовательные обработанные интервалы имеют одно и то же время начала прогноза, а заблаговременность прогноза дискретно увеличивается
3	Последовательные обработанные интервалы имеют дискретно увеличивающееся время начала прогноза, а заблаговременность прогноза дискретно уменьшается, в связи с чем срок действия прогноза остается постоянным
4	Последовательные обработанные интервалы имеют дискретно уменьшающееся время начала прогноза, а заблаговременность прогноза возрастает, в связи с чем срок действия прогноза остается постоянным

Кодовая таблица 4.11: Тип временных интервалов (продолж.)

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
5—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 4.12: Режим работы

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Режим обслуживания
1	Ясно
2	Осадки
3—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 4.13: Указатель контроля качества

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Никакого контроля качества не применяется
1	Контроль качества применяется
2—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 4.14: Указатель фильтра помех

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Никакого фильтра помех не используется
1	Фильтр помех используется
2—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 4.201: Тип осадков

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Зарезервирована
1	Дождь
2	Гроза
3	Переохлажденный дождь
4	Смешанный/лед
5	Снег
6—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 4.202: Категория количества осажженной воды

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 4.203: Тип облаков

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Ясно
1	Кучево-дождевые облака
2	Слоистые облака
3	Слоисто-кучевые облака
4	Кучевые облака
5	Высоко слоистые облака
6	Слоисто-дождевые облака
7	Высоко кучевые облака
8	Перисто-слоистые облака
9	Перисто-кучевые облака
10	Перистые облака
11	Кучево-дождевые облака — приземный туман ниже самого нижнего уровня
12	Слоистые облака — приземный туман ниже самого нижнего уровня
13	Слоисто-кучевые облака — приземный туман ниже самого нижнего уровня
14	Кучевые облака — приземный туман ниже самого нижнего уровня
15	Высоко-слоистые облака — приземный туман ниже самого нижнего уровня
16	Кучево-слоистые облака — приземный туман ниже самого нижнего уровня
17	Высоко-кучевые облака — приземный туман ниже самого нижнего уровня
18	Перисто-слоистые облака — приземный туман ниже самого нижнего уровня
19	Перисто-кучевые облака — приземный туман ниже самого нижнего уровня
20	Перистые облака — приземный туман ниже самого нижнего уровня
21—190	Зарезервированы
191	Неизвестное
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

ПРИМЕЧАНИЕ. Кодовые цифры 11—20 указывают на использование всех четырех слоев и что приземный туман находится ниже самого нижнего уровня.

Кодовая таблица 4.204: Зона действия грозы

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Отсутствие
1	Изолированная (1-2 %)
2	Незначительная (3-15%)
3	Рассеянная (16-45%)
4	Большая (> 45%)
5—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 4.205: Тип аэрозоля

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Аэрозоль не присутствует
1	Аэрозоль присутствует
2—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 4.206: Вулканический пепел

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Не присутствует
1	Присутствует
2-191	Зарезервированы

Кодовая таблица 4.206: Вулканический пепел (продолж.)

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 4.207: Обледенение

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Отсутствует
1	Легкое
2	Умеренное
3	Сильное
4—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 4.208: Турбулентность

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Отсутствует (гладкая)
1	Легкое
2	Умеренное
3	Сильное
4	Экстремальное
5—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 4.209: Режим планетарного пограничного слоя

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Зарезервирована
1	Стабильный
2	Турбулентность, вызванная механическими причинами
3	Вынужденная конвекция
4	Свободная конвекция
5—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 4.210: Интенсивность следа инверсии

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	След инверсии не присутствует
1	След инверсии присутствует
2—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 4.211: Тип двигателя, дающего след инверсии

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Низкий двухконтурный турбореактивный
1	Двухконтурный турбореактивный
2	Недвухконтурный турбореактивный
3—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 4.212: Землепользование

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Зарезервирована
1	Городская земля
2	Сельскохозяйственное угодье
3	Пастбищная земля
4	Лиственный лес
5	Хвойный лес
6	Лес/водно-болотное угодье
7	Вода
8	Водно-болотные угодья
9	Пустыня
10	Тундра
11	Лед
12	Тропический лес
13	Саванна
14—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 4.213: Тип почвы

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Зарезервирована
1	Песок
2	Супесь
3	Опесчаненный суглинок
4	Пылеватый суглинок
5	Органическая (вновь определена)
6	Опесчаненный иловатый суглинок
7	Пылевато-иловатый суглинок
8	Иловатый суглинок
9	Песчаная глина
10	Иловатая глина
11	Глина
12—91	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

ТАБЛИЦЫ КОДОВ И ФЛАГОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАЗДЕЛЕ 5**Кодовая таблица 5.0: Номер образца представления данных**

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Данные в узлах сетки — простая упаковка
1	Матричные величины — простая упаковка
2	Данные в узлах сетки — сложная упаковка
3	Данные в узлах сетки — сложная упаковка и вычисление пространственных разностей
4	Спектральные данные — простая упаковка
5	Спектральные данные — сложная упаковка
6—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 5.1: Тип величин первоначального поля

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Плавающая запятая
1	Целое число
2—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 5.2: Определение функции величин матричных координат

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Исчерпывающий комплект координатных величин
1	Линейные координаты $f(1)=C1$ $f(n)=f(n-1)+C2$
2—10	Зарезервированы
11	Геометрические координаты $f(1)=C1$ $f(n)=C2*f(n-1)$
12—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 5.3: Параметры матричных координат

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
1	Направление, истинные градусы
2	Частота (c^{-1})
3	Радиальное число ($2\pi/\lambda$) (m^{-1})
4—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 5.4: Метод разбивки на группы

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Порядковая разбивка
1	Полная разбивка на группы
2—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 5.5: Обращение с отсутствующими величинами для сложной упаковки

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Значение</i>
0	Нет явных отсутствующих величин, включенных в величины данных
1	Первичные отсутствующие величины включены в величины данных
2	Первичные и вторичные величины включены в величины данных
3—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 5.6: Порядок вычисления пространственных разностей

Кодовая цифра	Значение
0	Зарезервирована
1	Вычисление разностей первого порядка
2	Вычисление разностей второго порядка
3—191	Зарезервированы
192—254	Зарезервированы для местного использования
255	Отсутствующее

Кодовая таблица 5.7: Точность величин с плавающей запятой

Кодовая цифра	Значение
0	Зарезервирована
1	32 бита IEEE (I=4 в разделе 7)
2	64 бита IEEE (I=8 в разделе 7)
3	128 битов IEEE (I=16 в разделе 7)
4—254	Зарезервированы
255	Отсутствующее

ТАБЛИЦЫ КОДОВ И ФЛАГОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАЗДЕЛЕ 6**Кодовая таблица 6.0**

Кодовая цифра	Значение
0	Карта в битах применяется к этой продукции и определена в настоящем разделе
1—253	Карта в битах, predetermined центром-поставщиком/производителем продукции, применяется к настоящей продукции и не определена в настоящем разделе
254	Карта в битах, определенная предварительно в том же самом сообщении "GRIB", применяется к настоящей продукции
255	Карта в битах не применяется к настоящей продукции

РЕКОМЕНДАЦИЯ 6 (КОС-ХП)**ПОПРАВКИ К НАСТАВЛЕНИЮ ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ (ВМО-№ 485)**

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Отчет совещания группы экспертов КОС по реагированию на чрезвычайные ситуации и соответствующей деятельности (сентябрь 1999 г.);
- 2) Отчет совещания группы экспертов КОС по рассмотрению и доработке методов, используемых при мониторинге качества приземных данных, проводимом ведущими центрами, и обмена результатами (июнь 2000 г.);
- 3) *Наставление по Глобальной системе обработки данных* (ВМО-№ 485),

УЧИТЫВАЯ потребности:

- 1) Что в свете полученного опыта существует потребность в дальнейшем обновлении текущих процедур по представлению продукции модели переноса для действий в случае реагирования на чрезвычайные экологические ситуации;

- 2) Что существует потребность в дальнейшем прояснении методов, используемых при мониторинге качества приземных данных,

РЕКОМЕНДУЕТ, чтобы были одобрены изложенные в дополнениях к этой рекомендации поправки к *Наставлению по Глобальной системе обработки данных*, приложение I-3, приложение II.7 и добавление II.8, на предмет включения в *Наставление по Глобальной системе обработки данных* со вступлением в силу с 1 июля 2001 г.,

ПОРУЧАЕТ Генеральному секретарю внести соответствующие изменения, приводимые в дополнениях к настоящей рекомендации, в *Наставление по Глобальной системе обработки данных*,

УПОЛНОМОЧИВАЕТ президента КОС при консультациях с Генеральным секретарем произвести необходимые соответствующие чисто редакционные поправки в отношении *Наставления по Глобальной системе обработки данных*.

ДОПОЛНЕНИЕ 1 К РЕКОМЕНДАЦИИ 6 (КОС-ХП)

ПРИЛОЖЕНИЕ I-3

РЕГИОНАЛЬНЫЕ И ГЛОБАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ МОДЕЛИ ПЕРЕНОСА
В СЛУЧАЕ РЕАГИРОВАНИЯ НА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИТУАЦИИ

ПОДДЕРЖКА В СЛУЧАЕ РЕАГИРОВАНИЯ НА ЯДЕРНУЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНУЮ ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ СИТУАЦИЮ

Уведомление ВМО

В соответствии с Конвенцией МАГАТЭ об оперативном оповещении о ядерной аварии МАГАТЭ информирует Секретариат ВМО и РУТ Оффенбах (Германия) о произошедшей аварии и/или о том, необходима ли чрезвычайная метеорологическая поддержка. РУТ Оффенбах вводит сообщение EMERCON в ГСТ в форме буквенно-цифрового бюллетеня на незакодированном английском языке под сокращенным заголовком WNXX 01 IAEA для глобального распространения среди НМЦ и РСМЦ. (См. также *Наставление ВМО по Глобальной системе телесвязи*, ВМО-№ 386).

Для чрезвычайной ситуации, объявленной МАГАТЭ, для которой запрашивалась чрезвычайная метеорологическая поддержка, МАГАТЭ направляет своевременное сообщение в РСМЦ, Секретариат ВМО и РУТ Оффенбах, информируя о том, что МАГАТЭ более не нужна чрезвычайная метеорологическая поддержка. РУТ Оффенбах вводит сообщение EMERCON в ГСТ в форме буквенно-цифрового бюллетеня на незакодированном английском языке под сокращенным заголовком WNXX01 IAEA для глобального распространения среди НМЦ.

Региональные мероприятия

Назначенные ВМО РСМЦ для обеспечения продукцией модели атмосферного переноса для реагирования в ядерной чрезвычайной экологической ситуации должны:

1. Обеспечивать продукцией только тогда, когда либо уполномоченный орган¹ какой-либо страны в зоне ответственности РСМЦ или Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ) запрашивает РСМЦ о поддержке. По получении запроса от уполномоченного органа² или от МАГАТЭ РСМЦ предоставляет базовую информацию в национальную метеорологическую службу этой страны или соответственно в МАГАТЭ.
2. По получении первого запроса на обслуживание, связанное с ядерной аварией, и при отсутствии предварительного уведомления со стороны МАГАТЭ информировать Секретариат ВМО, все назначенные РСМЦ и МАГАТЭ об этом запросе.
3. Для чрезвычайной ситуации по извещению МАГАТЭ распространять базовую продукцию в МАГАТЭ и во все национальные метеорологические службы в регионе³. Для запроса об обслуживании без уведомления со

стороны МАГАТЭ базовая информация, предоставляемая национальной метеорологической службой запрашивающей страны, не доводится до сведения широкой общественности в этой стране и не будет распространяться РСМЦ в другие национальные метеорологические службы.

4. Обеспечивать, по запросу, поддержку и консультации для секретариатов МАГАТЭ и ВМО в деле подготовки заявлений для широкой публики и средств массовой информации.
5. При консультациях с пользователями и МАГАТЭ определять стандартный комплект продукции и метод передачи.
6. Предоставлять пользователям указания относительно интерпретации продукции.
7. Обеспечивать поддержку и передачу технологии национальным и региональным метеорологическим центрам, которые хотят стать назначенными РСМЦ.
8. Принимать меры по обеспечению запасного обслуживания. Обычно это должно происходить между двумя назначенными центрами в Регионе. Центры в регионах с одним назначенным РСМЦ должны организовывать временные мероприятия в этой связи.

Глобальные мероприятия

До тех пор, пока не будут назначены новые РСМЦ, предполагается, чтобы назначенные в Региональной ассоциации VI РСМЦ были ответственными за обеспечение обслуживания по радиологическим чрезвычайным ситуациям для Региональной ассоциации I; назначенные в Региональной ассоциации IV РСМЦ были бы ответственными за обеспечение обслуживания для Региональной ассоциации III; а назначенные РСМЦ в Региональной ассоциации V при сотрудничестве с назначенными в Региональной ассоциации IV РСМЦ были бы ответственными за обеспечение обслуживания для Региональной ассоциации V.

В случаях радиологических чрезвычайных ситуаций, когда требуется координация деятельности между РСМЦ различных регионов, обеспечение такой координации ложится на РСМЦ региона, в котором возникает чрезвычайная ситуация.

Поддержка в случае реагирования на экологические чрезвычайные ситуации неядерного характера

В случае, если требуется поддержка по реагированию на чрезвычайную экологическую ситуацию неядерного характера, связанную с атмосферным переносом загрязняющих веществ, постоянный представитель при ВМО страны, охваченной этой ситуацией, может непосредственно направлять свой запрос по организации поддержки оперативному

1 Лицо, уполномоченное постоянным представителем страны, запрашивать поддержку РСМЦ.

2 Продукция РСМЦ предоставляется оперативному координатору НМС, назначенному постоянным представителем.

3 Обычно базовая информация будет предоставляться НМС для национального координатора по делам МАГАТЭ.

<p>координатору назначенного(ых) РСМЦ для своей региональной ассоциации.</p> <p>1. Вследствие потенциально широкого диапазона экологических чрезвычайных ситуаций РСМЦ рассматривает каждую заявку с учетом своих возможностей и</p>	<p>пригодности своей продукции для решения потребностей чрезвычайной ситуации и затем реагирует соответственным образом.</p> <p>2. РСМЦ информирует все другие назначенные РСМЦ и Секретариат ВМО о запросе и согласованных действиях.</p>
--	--

ДОПОЛНЕНИЕ 2 К РЕКОМЕНДАЦИИ 6 (КОС-ХП)

ПРИЛОЖЕНИЕ II-7

СТАНДАРТЫ ПО ПРЕДОСТАВЛЕНИЮ МЕЖДУНАРОДНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СО СТОРОНЫ РСМЦ ПРИ РЕАГИРОВАНИИ НА ЯДЕРНЫЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИТУАЦИИ

Полномочный орган запрашивает региональные специализированные метеорологические центры (РСМЦ) ВМО о поддержке, касающейся продукции моделирования атмосферного переноса с использованием формы под названием «Тревожное сообщение о реагировании на чрезвычайную экологическую ситуацию — запрос уполномоченного органа о поддержке РСМЦ ВМО». Затем полномочный орган направляет незамедлительно заполненную форму в РСМЦ в соответствии с региональными и глобальными мероприятиями.

Назначенный РСМЦ осуществляет согласованные стандартные процедуры, выдает продукцию путем:

- принятия следующих общих параметров источника по умолчанию для первоначального прогона моделей переноса/рассеяния;
- предоставления в пределах двух—трех часов со времени получения запроса следующего стандартного комплекта базовой продукции в соответствии с общими правилами для отображения результатов;
- принятия следующих периодов прогноза для численных расчетов;
- принятия общего метода реагирования;
- принятия общих правил демонстрации результатов.

1. Подразумеваемые значения источника для первоначального прогона¹

- равномерное вертикальное распространение до высоты 500 м над земной поверхностью;
- интенсивность равномерного выброса в течение шести часов;

¹ Эта концепция основана на понимании, что первый (первоначальный) прогон моделей переноса/рассеяния необходимо выполнять с подразумеваемыми значениями параметров, поскольку на столь ранней стадии в РСМЦ будет иметься мало информации или информация будет отсутствовать (за исключением местоположения и времени аварии). Однако от РСМЦ требуется провести последующие прогоны моделей с более реалистичными параметрами, по мере их поступления. Например, это может касаться более точного допуска вертикального распространения или необходимости провести прогон модели на выброс инертных газов.

- начальное время 0000 МСВ или 1200 МСВ, если неизвестно;
- общий выброс загрязняющих веществ в 1 Бк (беккерель) за шесть часов;
- тип радионуклида ¹³⁷Cs.

2. Стандартный комплект продукции для начального реагирования

Пять карт, включающих:

- трехмерные траектории начиная от уровня 500, 1 500 и 3 000 м над земной поверхностью с указанием местоположения частиц с шестичасовыми интервалами (основные синоптические сроки до конца прогноза модели рассеяния);
- атмосферные концентрации, интегрированные по времени в пределах слоя 500 м над земной поверхностью, в Бк·с·м⁻³ за каждый из трех прогностических периодов;
- общее осаждение (мокрое + сухое) в Бк·м⁻² с начала выброса до конца действия прогноза модели рассеяния.

3. Периоды прогноза для численных расчетов

Первоначальный комплект продукции будет охватывать период начиная с Т, времени начала выброса, и до прогноза на 72 часа начиная с момента t, исходного времени текущей выходной продукции оперативной модели ЧПП.

Первый 24-часовой период для интегрированных воздействий в модели рассеяния начинается в ближайший синоптический срок (0000 или 1200 МСВ) перед Т или совпадающий с ним. Последующие 24-часовые интегрирования на модели рассеяния проводятся для ближайшего синоптического срока к t+72, но не превышающего его.

Если Т наступает раньше, чем t, то в первом реагировании используются ретроспективные прогнозы для охвата периода вплоть до t.

4. Совместное реагирование и совместные заявления

Совместное реагирование означает, что два сотрудничающих РСМЦ незамедлительно информируют друг друга о любом полученном запросе; сначала оба должны подготовить и послать стандартный комплект продукции (карты)

независимо друг от друга, а затем быстро перейти к обеспечению полностью скоординированного реагирования и предоставления обслуживания в течение всего реагирования. Вслед за первоначальным реагированием РСМЦ разрабатывают и представляют, а также уточняют, по мере надобности, «совместное заявление» с описанием синопсиса текущих и прогнозируемых метеорологических условий по обслуживаемому району, а также результатов моделей переноса, их различия и сходства, а также, каким образом их применять к данному событию.

5. Общие правила для отображения результатов

В целях более легкой интерпретации карт выпускающим центрам следует принять следующие установочные указания:

Общие принципы для всех карт:

- обеспечивать наличие маркированных широт и долгот с интервалами в 10° и достаточной исходной информацией географических карт (береговые линии, границы стран и т. д.), с тем чтобы можно было точно расположить траектории и изолинии;
- обозначать местоположение источника с помощью хорошо видимого знака (●, ▲, ✕, *, ■ и т. д.);
- указывать местоположение источника в десятых градуса² (широта — определяемая с.ш. или ю.ш., долгота — определяемая в. д. или з. д., используемые нанесенные знаки), дата/время выброса (МСВ) и дата/время (МСВ) инициализации метеорологической модели;
- на каждом комплекте карт должны одинаково обозначаться по меньшей мере дата и время выпуска продукции (МСВ) и выпускающий центр;
- ранее передаваемую продукцию по модели рассеяния необязательно передавать заново;
- указать с помощью легенды, является ли это событие учением, запрошенным обслуживанием или уведомлением МАГАТЭ о чрезвычайной ситуации.

Особые указания для карты траекторий:

- разделять каждую траекторию (500, 1500, 3000 м) с помощью знаков (▲, ●, ■ и т. д.) в синоптические сроки (МСВ);
- для каждой траектории использовать сплошные линии (более темные, чем линии картографической основы);
- помещать диаграмму времени-высоты (м или гПа), предпочтительно непосредственно ниже карты траекторий, для обозначения вертикального движения участков траектории.

Особые указания для карт концентраций и осаднения:

- принять максимум четыре изолинии концентраций/осаднения, соответствующие показателям степени от 10;
- в легенде следует указать, что изолинии определяются как показатели степени от 10 (т. е. $-12 = 10^{-12}$). Если между изолиниями используется серая штриховка, то отдельные изолинии должны быть ясно различимы после передачи факсимиле, а карта должна сопровождаться легендой;
- для каждой изолинии используйте сплошные темные линии (темнее, чем линии картографической основы);
- указывать следующие входные характеристики: (i) предполагаемый источник (высота, продолжительность, изотоп, выброшенное количество); (ii) единицы интегрированной во времени концентрации (Бк·с·м⁻³) или осаднения (Бк·м⁻²). Кроме того, на картах должны указываться: (i) «Интегрированные по времени концентрации в пределах слоя поверхности до уровня 500 м» (ii) «Значения изолиний могут изменяться в зависимости от карты»; и в случае использования подразумеваемого источника; (iii) «результаты, основанные на подразумеваемых исходных значениях»;
- указывать, в случае возможности, местоположение максимальной концентрации/осаднения с помощью знака на карте и включать легенду, указывающую на этот используемый знак и максимальную численную величину;
- указывать дату/время (МСВ) начала и окончания интеграции по времени.

РСМЦ обычно предоставляет продукцию в формате ITU-T T4, пригодном как для факсимильных аппаратов группы 3, так и для передачи по участкам ГСТ. РСМЦ могут также пользоваться другими пригодными технологиями.

2 Изменить форму запроса на «десятичные градусы».

ТРЕВОЖНОЕ СООБЩЕНИЕ О РЕАГИРОВАНИИ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНУЮ СИТУАЦИЮ ЗАПРОС ПОЛНОМОЧНОГО ОРГАНА О ПОДДЕРЖКЕ РСМЦ ВМО

Эту форму следует направлять по факсу в РСМЦ. Одновременно с этим полномочный орган должен незамедлительно позвонить в РСМЦ, с тем чтобы подтвердить передачу этого запроса о поддержке РСМЦ.

(Этот раздел должен заполняться полностью)

СОСТОЯНИЕ:	(СОБЫТИЕ ИЛИ УЧЕНИЕ)	Дата/время запроса:	(МСВ)
НАЗВАНИЕ ПОЛНОМОЧНОГО ОРГАНА:			
СТРАНА:			
НОМЕРА ТЕЛЕФОНА/ФАКСА УПОЛНОМОЧЕННОГО ОРГАНА:		(.....)(тел)
		(.....)(факс)
НОМЕРА ТЕЛЕФОНА/ФАКСА ДЛЯ ОТВЕТА ДЛЯ НМС ЗАПРАШИВАЮЩЕЙ СТРАНЫ:		(.....)(тел)
		(.....)(факс)
НАЗВАНИЕ МЕСТА ВЫБРОСА:			
ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ ВЫБРОСА:(шир./долг. десятичные градусы с. ш. или ю. ш.; в. д. или з. д.)			

(необходимая информация об аварии для запуска модели. Если таковой не имеется, в модели будут использоваться стандартные значения по умолчанию)

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫБРОСА:

НАЧАЛО ВЫБРОСА:	ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ:	(часов),	или окончание выброса	(дата/время, МСВ)
ВИДЫ РАДИОНУКЛИДОВ:				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ВЫБРОСА:				
ИЛИ ИНТЕНСИВНОСТЬ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ:				
(беккерелей/час)				
ДЕЙСТВУЮЩАЯ ВЫСОТА ВЫБРОСА:				
поверхность:				
высота трубы:				
(м), или				
на высоте: верхняя граница				
(м), нижняя граница				
(м)				

(информация, необходимая для улучшенного моделирования)

ВОЗВЫШЕНИЕ МЕСТА:	(м)
МЕСТНЫЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ВБЛИЗИ АВАРИИ:	
.....	
.....(скорость и направление ветра/погода/облачность и т. д.)	
ПРОЧАЯ ИНФОРМАЦИЯ:	
.....	
.....(характер аварии, причина, взрыв от пожара, управляемый выброс,	
.....предсказуемое развитие, обычная деятельность, прогнозируемые условия и т. д.)	

(заполняется РСМЦ)

ДАТА/ВРЕМЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАПРОСА:	(МСВ)
ДАТА/ВРЕМЯ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ О ПОЛУЧЕНИИ:	(МСВ)
ПРИМЕЧАНИЕ. Время повсюду в МСВ.	

ДОПОЛНЕНИЕ 3 К РЕКОМЕНДАЦИИ 6 (КОС-ХП)

ДОБАВЛЕНИЕ II.8

ПРОЦЕДУРЫ И ФОРМАТЫ ДЛЯ ОБМЕНА РЕЗУЛЬТАТАМИ МОНИТОРИНГА

Добавить следующий текст после пункта 3.1.1 и перед ПРИМЕЧАНИЯМИ:

3.1.2 Перечень 2: ВЫСОТА ГЕОПОТЕНЦИАЛА

Элемент: Высота геопотенциала по приземным синоптическим наблюдениям или рассчитанная по давлению на уровне станции, температуре и опубликованным данным возвышения станции на 0000, 0600, 1200 или 1800 МСВ по сравнению с полем первого приближения модели усвоения данных (обычно шестичасовой прогноз).

Количество наблюдений: по меньшей мере пять за по меньшей мере один срок наблюдения, без различия

между сроками наблюдения.

Один или несколько из следующих:

абсолютное значение средней систематической ошибки 25 м
стандартное отклонение 35 м
грубая ошибка в процентах 20 % (ограничение грубой ошибки: 100 м).

3.1.3 ОСАДКИ

Общие указания, отражающие процедуры Глобального центра климатологии осадков (ГЦКО) для мониторинга качества осадков даются под разделом 6.3.3.1 Руководства по Глобальной системе обработки данных.

РЕКОМЕНДАЦИЯ 7 (КОС-ХП)

НАЗНАЧЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ЦЕНТРА (РСМЦ) СО СПЕЦИАЛИЗАЦИЕЙ В ОБЛАСТИ ТРОПИЧЕСКИХ ЦИКЛОНОВ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,
ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Заявленные РА V потребности в предупреждениях и прогнозах циклонов в центральной части Тихого океана к северу от экватора от 180° з. д. до 140° з. д., а также задачи и процесс осуществления Программы по тропическим циклонам, изложенные в *Пятом долгосрочном плане ВМО* (ВМО-№ 908);
- 2) Приложение I.2 *Наставления по Глобальной системе обработки данных* (ВМО-№ 485) — Процедуры для расширения функций существующих РСМЦ и для назначения новых РСМЦ,

УЧИТЫВАЯ, что Метеорологический центр в Гонолулу, Гавайи (США), на оперативной основе предоставляет обслуживание в виде прогнозов тропических циклонов и консультаций, а также что он выполнил соответствующие процедуры назначения новых РСМЦ,

РЕКОМЕНДУЕТ назначить с 1 июля 2001 г. Метеорологический центр в Гонолулу, Гавайи (США) в качестве РСМЦ со специализацией по виду деятельности в области анализа, отслеживания и прогнозирования тропических циклонов,

ПОРУЧАЕТ:

- 1) Стране-члену, эксплуатирующему назначенный РСМЦ, предоставлять, если требуется, его специализированную продукцию соответствующим странам-членам на региональной основе, а также координировать такую деятельность с соответствующими программами ВМО;
- 2) Генеральному секретарю организовать включение вновь назначенного РСМЦ и краткого описания его специализированных функций в *Наставление по Глобальной системе обработки данных* непосредственно после утверждения данной рекомендации Исполнительным Советом.

РЕКОМЕНДАЦИЯ 8 (КОС-ХП)

РАССМОТРЕНИЕ РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА, ОСНОВАННЫХ НА РАНЕЕ ПРИНЯТЫХ РЕКОМЕНДАЦИЯХ КОМИССИИ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ ИЛИ ОТНОСЯЩИХСЯ К ВСЕМИРНОЙ СЛУЖБЕ ПОГОДЫ

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ с удовлетворением действия, принятые Исполнительным Советом по ранее принятым рекомендациям Комиссии по основным системам или относящимся в целом к ВСП,

УЧИТЫВАЯ, что некоторые ранее принятые резолюции Исполнительного Совета все еще остаются в силе,

РЕКОМЕНДУЕТ, что нижеследующие резолюции Исполнительного Совета должны быть оставлены в силе:

Резолюции 1 и 2 (ИС-XXXVI) и 5 (ИС-ХЛП).

ДОПОЛНЕНИЯ

ДОПОЛНЕНИЕ I

Дополнение к пунктам 6.1.14, 6.2.35, 6.2.40, 6.2.48, 6.2.64 и 6.4.6 общего резюме

РИСУНКИ ИЗ ПУНКТОВ ОБЩЕГО РЕЗЮМЕ

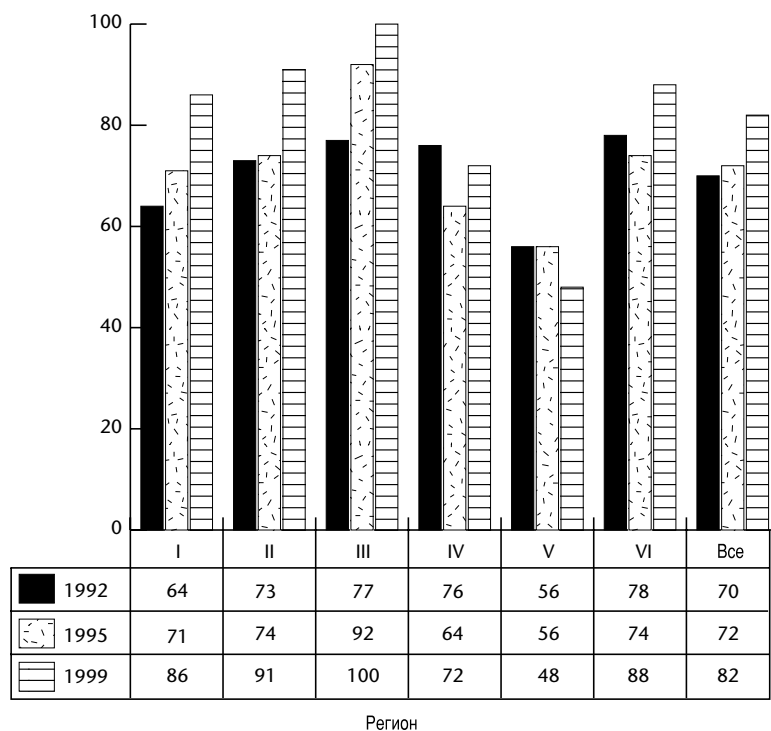


Рисунок 1 — Задачи осуществления ВСП: Количество стран-членов (в процентах), имеющих по меньшей мере один приемник для получения данных с полярно-орбитальных спутников и один — для геостационарных спутников (пункт 6.1.14 общего резюме).

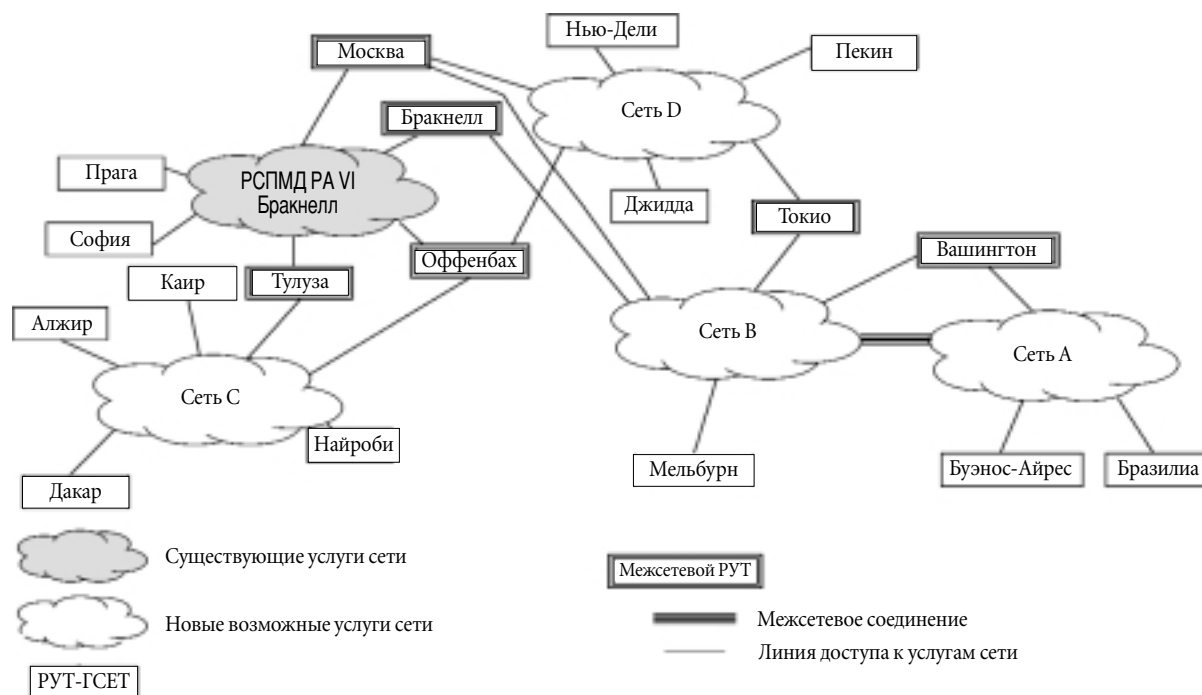


Рисунок 2 — УГСЕТ, фаза II: пример возможного осуществления ГСЕТ — использование услуг сети передачи данных (пункт 6.2.35 общего резюме).

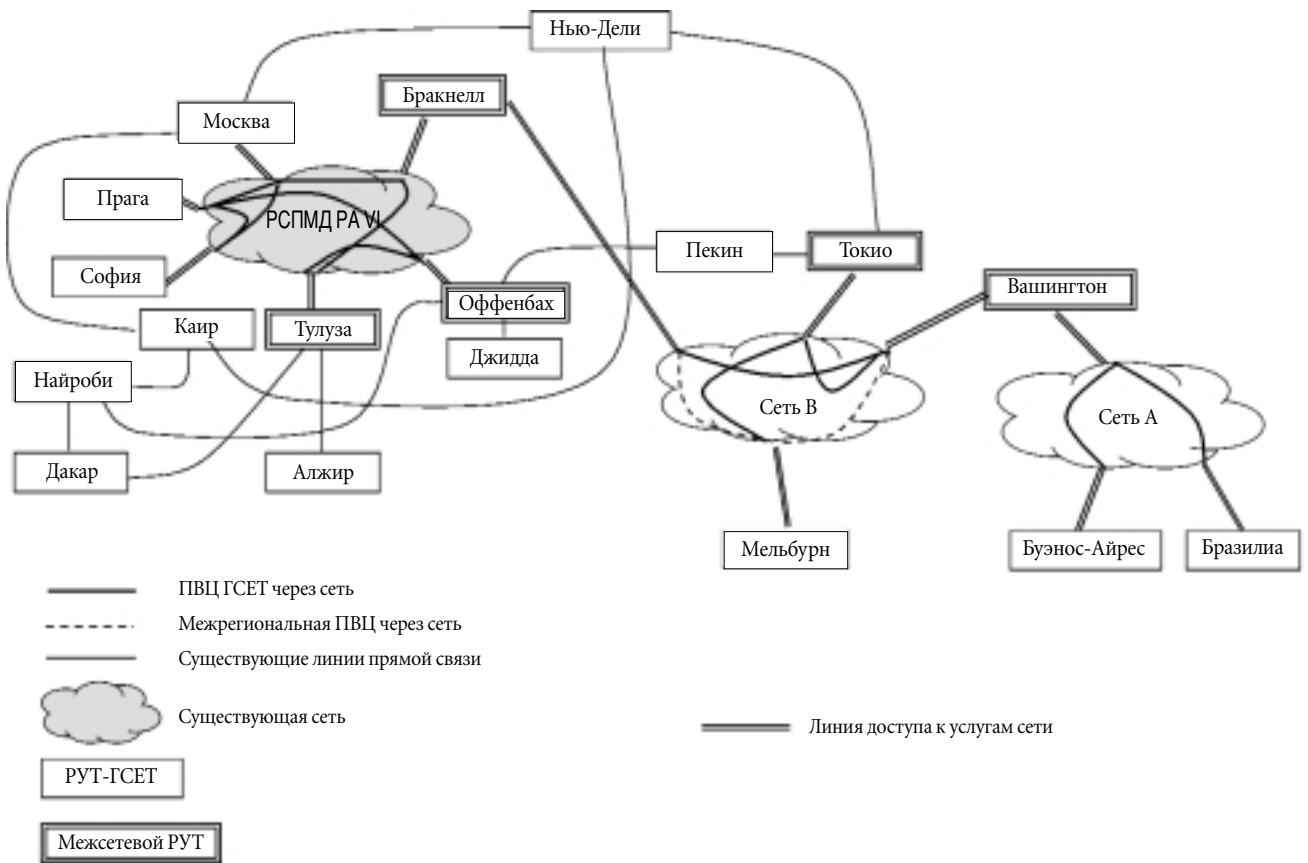


Рисунок 3 — УГСЕТ, фаза I: пример возможного осуществления ГСЕТ — смешанное использование услуг сети передачи данных и линий прямой связи (пункт 6.2.40 общего резюме).

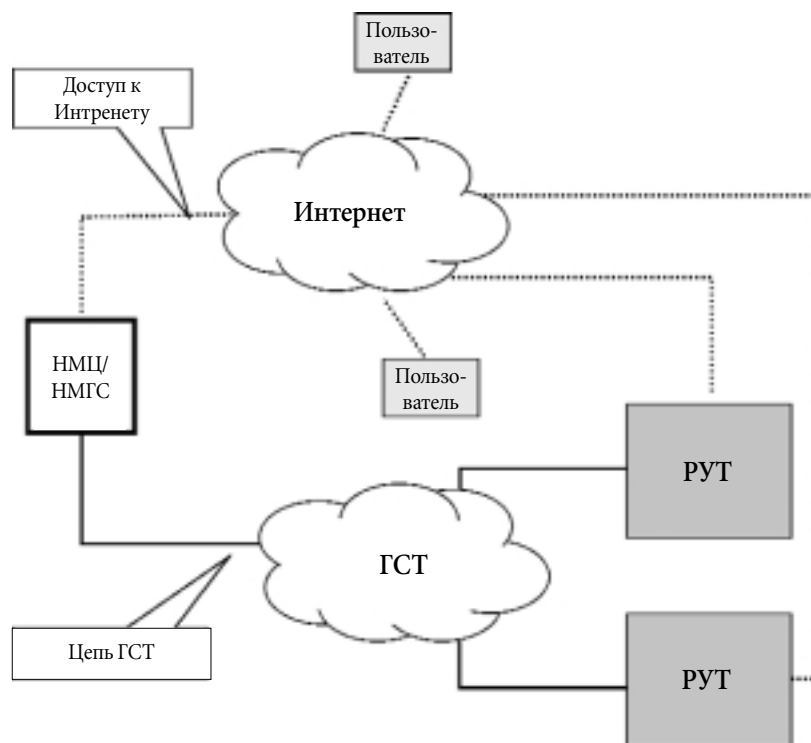


Рисунок 4 — Схематически представленная точка зрения на обеспечение доступа НМГС к сетям передачи данных (пункт 6.2.48 общего резюме).

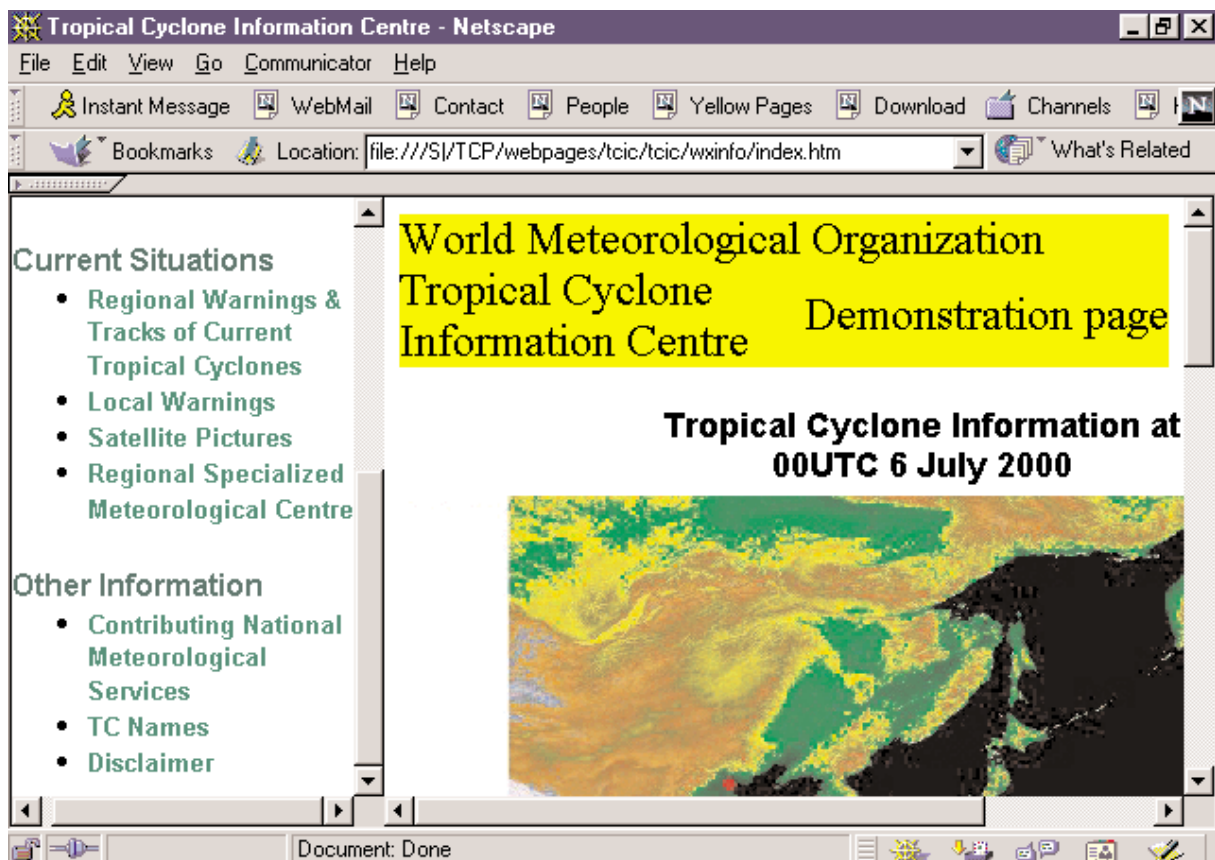
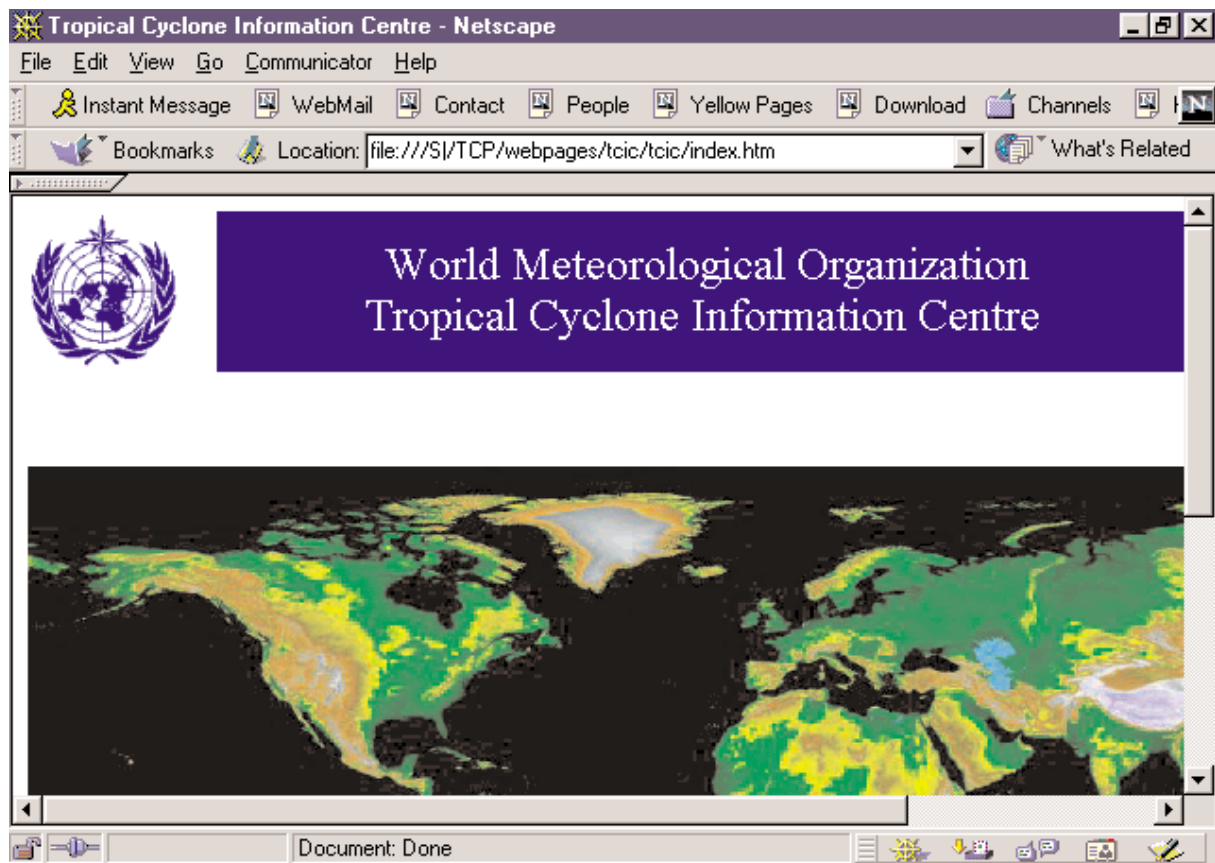


Рисунок 6 — Прототип web-страницы для предупреждений о тропических циклонах в регионе комитета по тайфунам ЭСКАТО/ВМО (пункт 6.4.6 общего резюме).

ДОПОЛНЕНИЕ II

Дополнение к пункту 6.2.4 общего резюме

СЛУЖБА РАСПРОСТРАНЕНИЯ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ ЧЕРЕЗ СПУТНИКОВЫЕ СРЕДСТВА, ЭКСПЛУАТИРУЕМЫЕ СОЕДИНЕННЫМ КОРОЛЕВСТВОМ (СССК)

Комиссия была информирована Соединенным Королевством о важном событии в предоставлении службы распространения спутниковых данных в поддержку ВСП. Бюллетени в настоящее время выполняются спутниковыми средствами, эксплуатируемыми Соединенным Королевством, как это первоначально предлагалось на КОС-ХI. Выбор бюллетеней (первоначально около 6 000 в сутки) основан на потребностях Региона II. Следующий шаг состоит в том, чтобы небольшая группа НМГС модифицировала свое существующее приемное оборудование в соответствии с согласованным экспериментальным проектом

для Региона II. Было подчеркнуто, что СССК намеревается дополнить звено цепи между НМЦ и его РУТ для ГСТ в Регионе II. РУТ Бракнелл будет связан с центрами ГСТ в Регионе II с целью оптимизации содержания передач. Зона наблюдения СССК та же, что и у САДИС, охватывающая Регион I и Регион VI, а также большую часть Региона II. Доступ к СССК открыт только для пользователей, уполномоченных НМГС в соответствующей стране; Соединенное Королевство позволит использовать эти средства только в случае наличия разрешения от соответствующей НМГС.

ДОПОЛНЕНИЕ III

Дополнение к пункту 6.2.56 общего резюме

КОМПЛЕКСНЫЙ МОНИТОРИНГ ВСЕМИРНОЙ СЛУЖБЫ ПОГОДЫ

1. Непрерывный количественный мониторинг в реальном масштабе времени

1.1 Для того, чтобы обеспечить сбор и передачу всех оперативных данных по ГСТ, многие страны-члены проводят мониторинг в реальном масштабе времени в соответствии с нынешним планом мониторинга работы ВСП. Однако некоторые страны-члены в настоящее время не проводят мониторинг на этом уровне. Стандартные процедуры и форматы отчетов по оперативному мониторингу в реальном масштабе времени не были разработаны. Для оказания помощи странам-членам, которые пока еще не проводят такой мониторинг, были предложены процедуры для проведения оперативного мониторинга в реальном масштабе времени как части комплексного мониторинга ВСП.

2. Квартальный мониторинг ВСП
Периоды мониторинга

2.1 Мониторинг должен проводиться четыре раза в год в следующие периоды:

- 1—15 февраля
- 1—15 апреля
- 1—15 июля
- 1—15 октября

Февраль был выбран как более предпочтительный, чем январь, для того, чтобы соответствовать нынешним потребностям в мониторинге для Антарктики. Следует исследовать возможность сдвига мониторинга с февраля на январь.

Виды данных, которые должны подвергаться мониторингу

2.2 В таблице А содержится перечень всех видов данных наблюдений, которые должны подвергаться мониторингу, а также связанных с ними строк сокращенных заголовков T_1T_2 (ССЗ) и указателей видов данных, которые должны использоваться при определении наименований файлов отчетов. Примите к сведению, что данные наблюдений в формате BUFR

также должны подвергаться мониторингу, поскольку данные в этом формате в настоящее время уже передаются.

Таблица А — Данные, которые подвергаются мониторингу, и соответствующие указатели видов данных в файле сводок

Вид данных	T_1T_2	Указатель вида данных
SYNOP	SM, SI, SN	SY
TEMP, часть А	US	TT
PILOT, часть А	UP	PP
CLIMAT	CS	CL
CLIMAT TEMP	CU	CT
SHIP	SM, SI	SH
SHIP TEMP	US	TS
SHIP PILOT	UP	PS
BUOY	SS	BU
BATHY, TESAC,		
TRACKOB, WAVEOB	SO	BT
AIREP (CODAR)	UA	AI
AMDAR	UD	AM
Самолетные сводки BUFR	IUA	BA
Профилометры ветра BUFR	IUP	BP
Прочие данные BUFR	Все данные наблюдений, переданные в BUFR (за исключением радио-локационных и спутниковых)	Должны быть выделены, по мере необходимости

ПРИМЕЧАНИЯ:

- a) данные по поверхности суши и по океану должны быть разделены посредством использования географического указателя A_1A_2 ССЗ;
- b) в первое время мониторинг будет ограничен частью А сводок TEMP и PILOT. Однако рекомендуется, чтобы мониторинг был расширен и включал в себя части В, С и D в той степени, в которой это позволяют ресурсы.

Отчеты по мониторингу

2.3 Для того, чтобы участвовать в комплексном мониторинге ВСП, каждый НМЦ и РУТ должен составлять отчеты четыре раза в год — один раз за каждый период мониторинга. Эти отчеты должны передаваться в принимающий центр как файлы данных с текстовым форматом, сгруппированные по видам данных. Для квартального мониторинга НМЦ и РУТ, описанного ниже в настоящем разделе, наименования файлов должны включать в себя месяц (две цифры), год (две цифры), НМЦ или РУТ (CCCC), указатель вида данных (два знака, см. таблицу А) с расширением TXT. Более подробная информация о наименованиях файлов и форматах для специального мониторинга ГСЕТ содержится в разделе 2.8.

2.4 Содержание отчетов по квартальному мониторингу должно, по необходимости, зависеть от видов данных следующим образом:

- a) **SYNOP** — количество сводок, поступивших в течение 60 минут после срока проведения наблюдений, и общее поступившее количество;
- b) части А **TEMP** и **PILOT** — количество сводок, поступивших в течение 120 минут после основных синоптических сроков (0000, 0600, 1200 и 1800 MCB), и общее поступившее количество;
- c) **BUOY, BATHY, TESAC, TRACKOV, WAVEOB, AIREP** и **AMDAR** — количество бюллетеней и сводок, составленных за период 2100—0259 MCB, 0300—0859 MCB, 0900—1459 MCB и 1500—2059 MCB;
- d) **SHIP, TEMP SHIP, PILOT SHIP** — количество бюллетеней и сводок, поступивших за каждый срок наблюдений;
- e) **CLIMAT** и **CLIMAT TEMP** — идентификаторы станций по всем соответствующим станциям и указание на то, действовали ли они в течение периода мониторинга;
- f) **BUFR** — содержание отчета должно быть основано на видах данных, содержащихся в сообщении.

2.5 Квартальный мониторинг НМЦ

2.5.1 Должен проводиться оперативный, в реальном масштабе времени мониторинг данных, обмениваемых между НМЦ и их ответственными РУТ. В конце каждого из четырех периодов комплексного мониторинга ВСП каждый НМЦ должен предоставлять отчет по данным наблюдений, полученным в центре в течение мониторинга (первые 15 дней месяца). Если НМЦ предпочитает это, то он может направлять отчеты, основанные на тех резюме, которые он подготовил для ЕГМ (но проводить его четыре раза в год). Отчеты в цифровом формате должны направляться в РУТ, ответственный за центр, в возможно короткий срок, предпочтительно в течение 10 дней.

2.5.2 Отчет должен быть основан на информации, собранной в ходе количественного мониторинга в реальном масштабе времени (см. пункт 1.1 выше).

2.5.3 Каждый отчет должен включать в себя ряд строк данных, построенных в виде файлов, определяемых видом данных, и имеющих формат, указанный ниже. Все поля должны быть окружены двойными кавычками (") и разделены запятыми.

- a) **SYNOP** — каждая строка данных должна включать в себя индексный номер станции, час по MCB, количество сводок, поступивших в течение 60 минут, и общее количество поступивших сводок;

- b) **TEMP** и **PILOT** — каждая строка данных должна включать индексный номер станции, час по MCB, количество сводок, поступивших в течение 120 минут, и общее количество поступивших сводок;
- c) **BUOY, BATHY, TESAC, TRACKOV, WAVEOB, AIREP** и **AMDAR** — отчеты по мониторингу должны включать в себя количество бюллетеней и сводок, составленных за период 2100—0259 MCB, 0300—0859 MCB, 0900—1459 MCB и 1500—2059 MCB с одной строчкой данных за каждый период времени. Каждая строка данных должна включать в себя сокращенный заголовок, заканчивающийся час по MCB периода времени, количество поступивших бюллетеней, количество поступивших сводок;
- d) **SHIP, TEMP SHIP, PILOT SHIP** — каждая строка с данными должна включать в себя сокращенный заголовок, час по MCB, количество поступивших бюллетеней, количество поступивших сводок;
- e) **CLIMAT, CLIMAT TEMP** — каждая строка с данными должна включать в себя индексный номер станции и указатель того, поступила ли сводка в НМЦ (0 = да, 1 = нет);
- f) **BUFR** — формат, соответствующий виду данных в сводке (например, сводки самолетных наблюдений BUFR будут в формате, описанном в пункте c) выше).

2.6 Квартальный мониторинг РУТ

2.6.1 Четыре раза в год каждый РУТ, включая РУТ на ГСЕТ, должен предоставлять отчеты по мониторингу поступления наблюдений по своему району ответственности. В этих отчетах должно сообщаться количество наблюдений, указанных ассоциированными НМЦ в своих квартальных отчетах (описанных в разделе 2.5) как поступившие по сравнению с количеством наблюдений, принятых в РУТ в течение периода мониторинга. Эти отчеты должны направляться в Секретариат и в ассоциированный (для РУТ, направляющего эту информацию) РУТ на ГСЕТ в возможно короткий срок, предпочтительно в течение 10 дней.

2.6.2 Каждый отчет должен включать в себя ряд строк данных, которые образуют файлы, определяющиеся видом данных и сформатированными так, как это указано ниже. Все поля будут окружены двойными кавычками (") и разделены запятыми.

- a) **SYNOP** — каждая строка данных должна включать в себя индексный номер станции, час по MCB, количество сводок, сообщенных НМЦ как поступившие в течение 60 минут, общее количество сводок, сообщенных НМЦ как поступившие, количество сводок, принятых РУТ в течение 60 минут, и общее количество сводок, принятых РУТ;
- b) **TEMP** и **PILOT** — каждая строка данных должна включать в себя индексный номер станции, час по MCB, количество сводок, сообщенных НМЦ как поступившие в течение 120 минут, общее количество сводок, сообщенных НМЦ как поступившие, общее количество сводок, принятых РУТ в течение 120 минут, и общее количество сводок, принятых РУТ;
- c) **BUOY, BATHY, TESAC, TRACKOV, WAVEOB, AIREP** и **AMDAR** — отчеты содержат информацию о количестве бюллетеней и сводок, составленных за период 2100—0259 MCB, 0300—0859 MCB, 0900—1459 MCB и 1500—

2059 MCB, с одной строкой данных за каждый период времени.

Каждая строка с данными должна включать в себя сокращенный заголовок, заканчивающийся час периода времени по MCB, количество бюллетеней, сообщенных НМЦ как поступившие, количество сводок, сообщенных как поступившие в НМЦ, количество бюллетеней, принятых РУТ, и количество сводок, принятых РУТ;

- d) **SHIP, TEMP SHIP, PILOT SHIP** — каждая строка с данными должна включать в себя сокращенный заголовок, час по MCB, количество бюллетеней, сообщенных НМЦ как поступившие, количество сводок, сообщенных НМЦ как поступившие, количество бюллетеней, принятых РУТ, и количество сводок, принятых РУТ;
- e) **CLIMAT, CLIMAT TEMP** — каждая строка данных должна включать в себя индексный номер станции, указатели, показывающие, получена ли сводка в НМЦ и в РУТ;
- f) **BUFR** — формат, соответствующий виду данных в отчете.

2.7 Квартальный мониторинг РУТ/ГСЕТ

В дополнение к отчетам квартального мониторинга РУТ, выпускаемым каждым РУТ, рекомендуется, чтобы РУТ на ГСЕТ, которые не участвуют в СМГ (описанном ниже), также выпускали отчет по всем данным, принятым в их центре, и направляли эти отчеты в Секретариат ВМО для сравнения с другими центрами ГСЕТ. В этом отчете должна содержаться информация по мониторингу всех данных всех видов, перечисленных в таблице А, которые принимаются РУТ. Форматы и наименования файлов этих отчетов должны соответствовать таковым, определенным для ежеквартальных отчетов НМЦ в разделе 2.5.

2.8 Специальный мониторинг ГСЕТ (СМГ)

2.8.1 СМГ включает в себя сбор файлов с необработанными данными рядом РУТ, расположенных на ГСЕТ. Рекомендуется участие по крайней мере одного центра ГСЕТ из каждого Региона. Выражается надежда на то, что центры, в настоящее время вовлеченные в СМГ, продолжают участвовать в нем и что в дополнение к этому центры ГСЕТ в Регионах III и IV также согласятся принять в нем участие. Более того, рекомендуется, чтобы дополнительно к этому центры ГСЕТ, которые готовы к сбору данных на глобальной основе, приняли участие в СМГ.

2.8.2 Все бюллетени с индикаторами ii = 01—39, соответствующие видам данных, указанным в таблице А, должны подвергаться мониторингу каждым центром. Это изменение по сравнению с нынешним СМГ, в рамках которого только некоторые центры проводят мониторинг определенных видов данных. Предлагается, чтобы все центры проводили мониторинг всех видов данных, указанных в таблице А. Все бюллетени, содержащие наблюдения, обозначенные как «дополнительные», как это определено в резолюции 40 (Кг-ХП), должны включаться в комплект данных, подвергаемых мониторингу, независимо от их ii.

Комплект собранных сообщений («необработанные данные»)

2.8.3 Формат сообщений должен быть выдержан в международном алфавите № 5. Должно быть включено полное сообщение, включая начальную строку, сокращенный заголовок, текст и сигнал окончания сообщения. Файлы с

необработанными данными должны быть сгруппированы по видам данных. Некоторые виды данных в результате образуют очень большие комплекты данных, например синоптические данные за 15 дней будут превышать 50 Мб. Такие виды данных должны быть подразделены на ежесуточные комплекты данных.

2.8.4 Файлы с необработанными данными должны направляться на сервер FTP ВМО и должны храниться на сервере FTP центра мониторинга. Однако некоторые центры ГСЕТ, может быть, не смогут выдерживать это требование, но могут тем не менее желать принять участие в мониторинге. Один из путей содействия участию таких центров будет заключаться в том, что центр, расположенный на ГСЕТ, будет получать через ВМО доступ к необработанным данным на сервере FTP ВМО. Форматы и метод передачи данных необходимо будет согласовать на двусторонней основе между центром ГСЕТ и подразделением мониторинга ВМО. Следует подчеркнуть, что все бюллетени должны быть доступными, включая бюллетени, обозначенные как «дополнительные», согласно определению резолюции 40.

Файлы предварительных анализов

2.8.5 Одной из ключевых особенностей СМГ является то, что комплекты необработанных бюллетеней, предоставляемые участвующими центрами мониторинга ГСЕТ (ЦМГ), анализируются стандартным и логически последовательным образом. В нынешнем СМГ ряд центров ГСЕТ предлагали свою помощь посредством подготовки файлов сводок по отдельным файлам необработанных данных, собранных различными центрами мониторинга ГСЕТ. Эта особенность помогала устранять различия в поступлении данных, о которых сообщалось в предшествующих мониторингах, таких, как ЕГМ, и которые обуславливались различиями в процедурах мониторинга, задействованных в различных центрах.

2.8.6 Выборка сводок из бюллетеней необработанных данных требует значительного программного обеспечения. Это программное обеспечение основано на раскодирующем программном обеспечении, подобного тому, которое используется многими странами-членами в их системах коммутации сообщений. Для подразделения мониторинга ВМО не представляется возможным самому разработать такое программное обеспечение, и поэтому Секретариату ВМО необходимо будет запросить помощь от центров ГСЕТ для подготовки файлов сводок предварительного анализа из комплектов необработанных данных, предоставляемых центрами мониторинга ГСЕТ (ЦМГ). Такова нынешняя ситуация с СМГ. Центры, участвующие в настоящее время в подготовке файлов отчетов предварительных анализов, показаны в таблице В. Необходимо будет просить другие центры ГСЕТ оказывать помощь в подготовке предварительных анализов по видам данных, в настоящее время не обрабатываемых. В частности, необходимо будет выбирать данные наблюдений из файлов необработанных данных BUFR. Выражается надежда на то, что центр ГСЕТ сможет оказывать помощь в выполнении этой задачи.

2.8.7 Результирующие файлы отчетов по одному для каждого из 14 видов данных будут включать уникальный опорный комплект для каждого вида данных, и их можно будет использовать для анализов на уровне сводки и бюллетеня, проводимых Секретариатом, а также для анализа на

Таблица В – Функции центров СМГ (по состоянию на август 2000 г.)

Комплект данных	Центры, предоставляющие необработанные данные	Центры, готовящие предварительный анализ необработанных данных
Приземные данные по фиксированным станциям: сводки SYNOP (TT=SY))	Алжир Мельбурн Оффенбах Тулуза Токио	Токио
Аэрологические данные по фиксированным станциям: части А сводок TEMP (TT), PILOT (PP), Предлагаемое расширение: данные профилометров ветра в BUFR (BP)	Мельбурн Найроби Тулуза Токио	Токио
Климатические данные: сводки CLIMAT (CL) и CLIMAT TEMP (CT)	Каир Мельбурн Нью-Дели Тулуза	Каир
Данные по морским станциям: сводки SHIP (SH), TEMP SHIP (TS), PILOT SHIP (PS), сводки BUOY (BU), BATHY/TESAC/TRACKOV (BT)	Каир Мельбурн Оффенбах Тулуза	Оффенбах
Данные с самолетов: сводки AIREP (AI) и AMDAR (AM), Предлагаемое расширение: самолетные сводки BUFR (BA)	Мельбурн Найроби Тулуза Токио	Тулуза

уровне бюллетеней, проводимого центрами, которые захотят быть вовлеченными в эту работу и оказывать помощь ВМО в этой деятельности.

3. **Анализы и отчеты по комплексному мониторингу ВСП**

3.1 Секретариат должен готовить перечни тех бюллетеней, которые являются «дополнительными», и перечни станций, включенных в эти бюллетени. Эти перечни будут использоваться в качестве справочных перечней для анализа результатов мониторинга. Отчет, показывающий поступление «дополнительных» бюллетеней, включая сводки SYNOP, как это определено в настоящее время резолюцией 40, должен готовиться по крайней мере один раз в год Секретариатом. Отчеты должны быть помещены на страницу мониторинга сервера ВМО, и Секретариат ВМО должен информировать заинтересованные центры ВМО о поступлении этих отчетов, когда они помещаются на сервер.

3.2 По крайней мере один раз в год в октябре, в том случае, если готовятся только ежегодные отчеты, Секретариат ВМО должен предоставлять подробный отчет по мониторингу каждой стране-члену ВМО. Этот отчет должен содержать информацию о станциях, сводках и бюллетенях, которые относятся только к этой стране-члену, содействуя тем самым любым корректирующим мерам, предпринимаемым этой страной-членом.

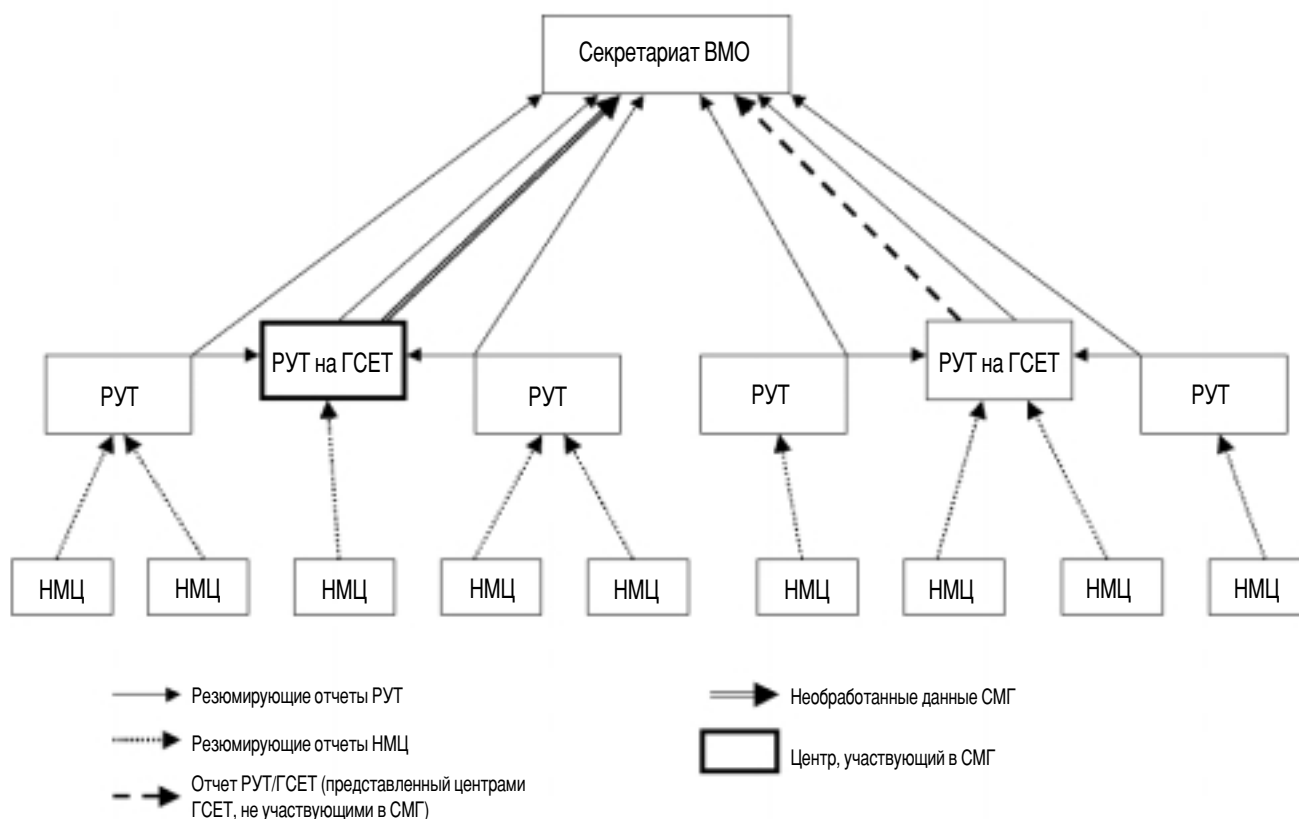
3.3 Секретариат ВМО должен готовить файлы на уровне сводок, показывающие поступление сводок в НМЦ, РУТ и РУТ, расположенные на ГСЕТ, а также в центры ГСОД. В этом плане Секретариат должен обрабатывать отчеты квартального мониторинга и отчеты СМГ. Секретариат должен выпускать диаграммы, показывающие расхождения в приеме данных между центрами ГСЕТ.

3.4 Секретариат ВМО должен обрабатывать файлы предварительного анализа СМГ на уровне сводок, а РУТ Тулузы должен обрабатывать эти файлы на уровне бюллетеней. Приоритет должен быть отдан определению молчащих станций и бюллетеней, не принятых каждым центром мониторинга СМГ.

3.5 Секретариат ВМО и РУТ Тулуза должны выпускать анализ результатов мониторинга, показывающий основные аномалии и распространять его среди всех заинтересованных координаторов РУТ. Координаторы РУТ должны представлять свои комментарии по анализу в Секретариат ВМО и информировать Секретариат о мерах, которые были предприняты для устранения недостатков. Секретариат будет координировать дальнейшие действия по устранению любых остающихся недостатков.

4. **Количественный мониторинг ГСОД**

4.1 Одной из основных целей мониторинга является обеспечение того, чтобы данные, вводимые НМЦ в ГСТ,



Поток информации по мониторингу

кодировались с соблюдением процедур ВМО. Это делается на оперативной основе на уровне НМЦ-РУТ некоторыми центрами. Однако обнаружение ошибок кодирования, допущенных НМЦ, или ошибок при передаче лучше всего осуществляется центром ГСОД.

4.2 Некоторые центры ГСОД на постоянной основе готовят ежемесячные отчеты по объемам принятых и раскодированных данных по своему центру. Однако трудно сравнивать эти отчеты, поскольку существуют различия в оперативных процедурах и возможностях. Алгоритмы раскодирования и ассимиляции различаются от центра к центру. Поэтому ежемесячная статистика по этим центрам в настоящее время не является оптимальным путем для обнаружения причин потерь данных.

4.3 Рекомендуется, чтобы участвующие центры ГСОД регистрировали сводки, которые не могут быть раскодированы или в которых были обнаружены ошибки кодирования. В то время как невозможность декодирования большого числа сводок может быть вызвана проблемами в программном обеспечении для раскодирования, обнаружение небольшого числа дефектных сводок, вероятно, показывает на наличие ошибок при кодировании на наблюдательных станциях или на проблемы при передаче. Центр должен готовить перечень станций, данные по которым не могли быть раскодированы, и должен направлять копию этого отчета в ответственный НМЦ для принятия мер по устранению недостатков. Было бы хорошо, если бы центр ГСОД мог детально определять тип ошибки и включать эту информацию в свой отчет.

4.4 Для обнаружения потерь данных при передаче предлагается, чтобы наряду с квартальным мониторингом НМЦ и РУТ, описанных в разделе 2, центры ГСОД проводили

мониторинг объема данных, принимаемых в своем центре в течение периода мониторинга, и предоставляли результаты в свои ассоциированные РУТ. Для того, чтобы свести к минимуму различия, обусловленные алгоритмами декодирования и ассимиляции, центр ГСОД должен проводить мониторинг данных на как можно ранней стадии их цикла обработки.

4.5 Рекомендуется, чтобы некоторые центры ГСОД также готовили квартальные отчеты по данным, принимаемым в своем центре. Эти отчеты должны охватывать мониторинг всех данных всех типов, перечисленных в таблице А, которые принимаются в центре ГСОД, и должны выпускаться за те же периоды мониторинга, которые определены по другим компонентам комплексного мониторинга ВСП. Форматы и наименования файлов отчетов должны соответствовать таковым, определенным для квартальных отчетов НМЦ в разделе 2.5. Эти отчеты ГСОД по количественному мониторингу должны направляться в Секретариат ВМО для сравнения их с отчетами, получаемыми из центров ГСЕТ, в целях выявления проблем с данными или проблем телесвязи. Рекомендуется, чтобы ответственность за деятельность по этому мониторингу была возложена на центры в соответствии с той ролью, которую играют ведущие центры по мониторингу качества.

5. Переход от нынешнего мониторинга к комплексному мониторингу

Внедрение комплексного мониторинга

5.1 Комплексный мониторинг должен внедряться в течение переходного периода, согласованного в рамках Комиссии. НМЦ, РУТ, РУТ, расположенные на ГСЕТ, и центры ГСОД должны внедрить квартальный мониторинг в

возможно короткий срок в течение переходного периода. Как только центр полностью внедрил квартальный мониторинг, для него более нет необходимости направления результатов ЕГМ в Секретариат ВМО. В настоящее время около 100 центров участвуют в ЕГМ. Поскольку комплексный мониторинг ВСП может быть в высокой степени автоматизирован и тем самым требовать меньше усилий со стороны персонала, все центры ВСП должны пытаться участвовать в комплексном мониторинге.

5.2 Функции, взятые на себя восемью центрами ГСЕТ (Алжир, Каир, Мельбурн, Найроби, Нью-Дели, Оффенбах, Токио и Тулуза), при нынешнем осуществлении СМГ приводятся в таблице В. Имеющее место в настоящее время участие в СМГ должно быть расширено. Рекомендуется также, чтобы

центры внесли свой вклад в мониторинг данных BUFR в соответствии с теми видами данных, в отношении которых они уже вносят свой вклад. Например, функции центров СМГ по мониторингу данных BUFR по профилометрам ветра и по самолетным сводкам следует расширить так, как это указано в таблице В.

Помощь в осуществлении комплексного мониторинга

5.3 Рекомендуется, чтобы Секретариат координировал развитие применений, например использование программного обеспечения Microsoft Access для подготовки квартальных отчетов по необработанным данным или по результатам ЕГМ.

ДОПОЛНЕНИЕ IV

Дополнение к пункту 6.2.83 общего резюме

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ КОС ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ВМО

1. На Технической конференции КОС по информационным системам и обслуживанию ВМО был выдвинут на первый план ряд значительных технических проблем и вопросов, связанных с появляющимися технологиями.

2. Сессия, посвященная потребностям в информационных системах и обслуживании, уделила особое внимание проблемам, испытываемым странами с медленно развивающейся экономикой, в частности была особо подчеркнута потребность в основной национальной инфраструктуре для проведения наблюдений. Было также отмечено, что будет невозможно или фактически не обязательно, чтобы все НМЦ удовлетворяли все заявленные потребности, и поэтому приемлемо провести различия между потребностями в информационных системах на национальном, региональном и глобальном уровнях. Обеспечивая возможность эффективного вклада развивающихся стран в функционирование основных систем ВМО, будущая информационная система ВМО должна быть модульной, гибкой и приемлемой по стоимости. Участники посчитали, что это могло бы быть наилучшим образом достигнуто с помощью растущего использования недорогого стандартного оборудования и программного обеспечения для передачи, приема и обработки данных и продукции.

3. Сессия, посвященная эволюции Глобальной системы телесвязи, продемонстрировала, что сетевой уровень ГСТ эволюционирует таким образом, чтобы использовать сочетание технических средств (частные линии, сетевое обслуживание, спутниковое обслуживание и общественный Интернет) для удовлетворения требований потребителей. Объединяющим фактором на сетевом уровне является TCP/IP. Сессия была информирована о нескольких технических достижениях и новых услугах телесвязи, но пришла к заключению, что отдельно взятая технология недостаточна, а необходимы изменения и нововведения на управленческом и административном уровне для того, чтобы полностью реализовать преимущества, предоставляемые в результате деятельности групп по осуществлению/координации. Основанная на файлах методика является критически важной для развития

ГСТ в связи с возрастающими объемами данных, предназначенных для передачи. Крупные эволюционные применения в ГСТ существенно важны для нее, чтобы поддержать будущие информационные системы ВМО.

4. В ходе сессии по другим информационным системам были представлены сообщения, описывающие разнообразные системы, в которых использованы новые инструменты информационной эры и которые могли бы быть полезны для национальных метеорологических и гидрологических служб. Новые системы аппаратного и программного обеспечения, предназначенные для хранения, поиска и распространения метеорологической информации, в настоящее время доступны и являются очень экономически эффективными. Широкое принятие различными отраслями деятельности методик и протоколов Интернета стало исключительно важным, и протоколы Интернета используются в большинстве представленных систем. Участники посчитали, что несколько из описанных систем потенциально могут внести вклад в информационные системы ВМО и заслуживают более официальной оценки и рассмотрения.

5. Представленные на сессии сообщения о перспективах на будущее посвящены общей теме: если мы будем полностью использовать существующие методики и технологии, то информационные системы ВМО могут эволюционировать, удовлетворяя потребности ВМО в обмене данными, одновременно оставаясь приемлемыми по расходам на установку, эксплуатацию и поддержание в рабочем состоянии. Системы должны быть динамичными и эволюционировать вместе с изменениями в технологии. Функция запрос-ответ должна быть частью будущей информационной системы наряду с возможностью простого поиска данных и продукции в оперативном режиме. И наконец, сессия рекомендовала увеличить использование Интернета и связанных с ним технологий. Применение стандартизированных протоколов и инструментов Интернета позволит ВМО воспользоваться преимуществами, которые предоставляют многочисленные научные исследования и разработки, посвященные его функционированию и росту.

ДОПОЛНЕНИЕ V

Дополнение к пункту 6.3.6 общего резюме

**ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ГСН НА ЧПП И ОБМЕН И
РАСПРОСТРАНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ****Процедура использования статистических данных проверки в целях оценки влияния изменений в ГСН на ЧПП**

1. В случае, если окажется, что в предлагаемом конкретном исследовании (в рамках которого проводится оценка влияния потерь данных российских зондов на ЧПП, как описано в пункте 6.3.4), обнаружится значительный сигнал в проверке, то тогда рекомендуется:

чтобы были изменены системы мониторинга и проверки ведущих центров и других центров, в соответствии с рекомендациями, основанными на результатах конкретного исследования.

Информация об изменениях системы ЧПП

2. Комиссия рекомендовала, чтобы центры своевременно предоставляли подробные данные о значительных изменениях в своей системе ЧПП, включая:

- a) дату изменения;
- b) описание изменения;
- c) влияние изменения на проверку на основе параллельного тестирования.

Вышеупомянутые подробные сведения должны быть на веб-сайте центра. Краткое описание должно включаться в ежегодный отчет о ходе дел в области ГСОД, который центр предоставляет в ВМО.

Мониторинг дополнительных данных от ведущих центров

3. Комиссия признала необходимость проведения мониторинга и обмена информацией о наличии данных (наряду с теми, которые в настоящее время предоставляются ЕЦСПП). Такой обмен информацией будет предупреждать центры об изменениях в ГСН. Поэтому рекомендуется, чтобы ведущие центры и центры, участвующие в мониторинге, расширили свои процедуры мониторинга с таким расчетом, чтобы включать информацию о региональных колебаниях в объеме данных. В такую информацию могут включаться итоги по следующим элементам:

- a) номер блока ВМО;
- b) блок широты/долготы;
- c) отдельные платформы.

Эти итоги необходимо сравнивать с долгосрочными средними, с тем чтобы указать районы с уменьшающимся количеством сводок.

4. По каждому типу наблюдений ведущим центрам следует консультироваться с другими центрами и согласовывать точные процедуры для мониторинга, обмена информацией и предупреждения стран-членов и ВМО о проблемах.

ДОПОЛНЕНИЕ VI

Дополнение к пункту 6.3.7 общего резюме

**РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО НЕОБХОДИМЫХ МЕР ПО СВЕДЕНИЮ К
МИНИМУМУ ВЛИЯНИЯ ПОТЕРЬ ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ НА РАБОТУ ГСОД**

1. Настоящие руководящие указания базируются на опыте, приобретенном во время закрытия системы Омега, и мероприятиях, принятых по приведению в соответствие оборудования в связи с проблемой 2000 года. Предлагаемые меры включают различные этапы, на которые можно разделить такие проблемы.

2. В то время как в этих указаниях основное внимание уделяется потере данных наблюдений, их можно с таким же успехом применять к максимизированию влияния позитивных изменений в ГСН. Такие ситуации могут появляться как часть планируемой программы изменений, таких, как специальные наблюдения, даты специального периода наблюдений или осуществление новых платформ наблюдений. В таких ситуациях также требуется информация на скоординированной основе, с тем чтобы система обработки данных могла не только справляться с такими данными наблюдений, но и оптимально использовать их.

Предупреждение

3. Изменения в системах наблюдений могут быть известны заранее или могут быть незапланированными.

В случае известных изменений:

- a) операторам следует предоставить уведомление в ВМО в соответствии с текущими процедурами в случае, если они определены;
- b) в противном случае следует предоставлять информацию с адекватным сроком уведомления с использованием таких средств, как:
 - i) официальное уведомление от Генерального секретаря в адрес НМГС;
 - ii) уведомление с использованием технических комиссий, особенно КОС и КППМН;
 - iii) использование групп специалистов, учрежденных для конкретного типа наблюдений (например, спутниковые зондирования);
 - iv) группа новостей в электронной почте пользователя данными.

Незапланированные изменения:

- a) ведущим центрам следует поддерживать надежные процедуры мониторинга, направленные на обнаружение каких-либо проблем;

- b) РУТ следует выявлять любые проблемы связи, ограничивающие поток данных;
- c) ведущим центрам следует предупреждать поставщиков данных (в случае надобности) с помощью назначенных лиц для связи (таких, как технический координатор группы экспертов АМДАР). Секретариат ВМО может оказать помощь в деле определения соответствующих лиц для связи.

4. Проблемы должны быть обнаруживаемыми с помощью систем мониторинга количества и качества, учрежденных в рамках КОС. Хотя многие центры проводят мониторинг данных, ведущие центры, ответственные за конкретные типы наблюдений, должны предупреждать операторов и сообщество пользователей о потенциальной проблеме, особенно если потери объясняются изменением в качестве, а не потерей самих данных наблюдений (такие изменения могут объясняться изменениями в калибровке спутниковых приборов, которые могут быть ясными не для всех пользователей). Для НМГС такое предупреждение может производиться с помощью назначенных лиц для связи. Установленная сеть координаторов для мониторинга качества данных не была учреждена для этой цели, но может быть пригодной. Эту сеть необходимо регулярно обновлять.

Оценка проблемы

5. В порядке оценки проблем:

- a) определять характер проблемы:
 - i) собирать авторитетную информацию от оперативных учреждений;
 - ii) получать указания от соответствующих технических экспертов в рамках КОС или других комиссий;
- b) получать информацию о существовании проблемы и сроках планируемых изменений:
 - i) классифицировать пользователей и программы, которые могут затрагиваться изменениями;
 - ii) географический охват;
 - iii) продолжительность существования проблемы (если временная);
- c) производить оценку вероятного влияния на ряд пользователей:
 - i) ЧПП;
 - ii) общее использование наблюдений в работе НМГС, такой, как прогнозирование, обслуживание климатическими или морскими данными;
 - iii) другие программы ВМО, особенно ГСНК, гидрология, ГСА;
 - iv) другие обязательства ВМО, например БКГВ-ООН, ГСНК, МГЭИК, Монреальский протокол.

6. Система ВМО должна действовать в качестве пропагандиста для широкого круга своих членов и пользователей и быть знакомой со степенью чувствительности НМГС и программ к потерям данных.

7. Для ЧПП влияние может базироваться на обследованиях ранее имевших место исследований последствий наблюдений и на работе организаций, таких, как ОССА, КОСНА и ЕВКОС, ОГПО КОС по комплексным системам наблюдений и группа экспертов ОГПО по СОДП. Эти исследования можно использовать в качестве основы для экстраполяции на текущую проблему наблюдений.

8. Для оценки проблемы требуются коллективные усилия. Однако для инициирования и координирования действий могут использоваться отдельные лица, такие, как председатели ОГПО по комплексной системе наблюдений или по системе обработки данных и прогнозирования, или в случае охвата проблемой одного или двух регионов председателями соответствующих региональных рабочих групп по планированию и осуществлению Всемирной службы погоды.

Возможное предотвращение проблемы

9. Это включает в себя, например, подготовку предложения для поставщиков данных в целях влияния на решения.

10. Оценки влияния с помощью экспертов и представителей обеспечивают авторитетную основу для таких представлений. Эта стратегия использовалась в случае с системой Омега, но не была успешной, однако она еще используется для сохранения микроволновых частот, выделяемых для метеорологических целей и для целей дистанционного зондирования. Она может также использоваться для подготовки представлений в НМГС о планируемых закрытиях особенно ценных станций наблюдений посредством:

- a) распространения информации для подчеркивания важности влияния потерь данных наблюдений;
- b) организации союзов с другими пользователями, затронутыми этой проблемой (например, радиоастрономия в случае с микроволновыми частотами).

Ответственность за такие задачи лучше всего возложить на Секретариат.

Изучать стратегии борьбы

11. Это включает в себя:

- a) для сохранения максимальных компонентов возможных наблюдений, например в случае с системой Омега, ВМО пропагандировала продолжение зондирований для получения данных о температуре и влажности, даже если были невозможны наблюдения за ветром;
- b) оказание помощи в осуществлении замены систем, например, в случае с зондированиями со спутника НУОА-11 неофициальная группа работала с использованием электронной почты с НУОА/НЕСДИС для содействия осуществлению нового типа сообщения для зондирований со спутника НУОА-15 с использованием декодирования и испытания сообщения, обратной связи по ошибкам и совместного использования информации между пользователями. Этому процессу способствовало благоприятное отношение и помощь со стороны НЕСДИС;
- c) использование альтернативных источников данных: это может оказаться более длительной стратегией, как в случае с будущей комплексной ГСН, но могут быть более краткосрочные возможности, такие как использование профилей подъема и спуска АМДАР для полетов радиозондов. КОС может оказывать помощь посредством предоставления информации и организации обучения в случае с такими возможностями и средствами;
- d) организацию запасных систем (например, спутников);
- e) предусмотрение излишков в ГСН: это может быть также более долгосрочной стратегией для будущей комплексной ГСН.

Ответственность за такую задачу лучше всего возложить на КОС.

Поиски и распределение ресурсов для улучшения решения проблемы

12. Это может касаться широкого круга от финансирования для конкретного типа наблюдений до перераспределения запасных спутников. Для разработки приоритетности по распределению финансирования можно использовать упомянутые выше формулировки о влиянии. К другим критериям могут относиться следующие:

- a) эффективность в деле улучшения решения проблемы;
- b) надежность;
- c) удовлетворение функциональных потребностей (например, достижение уровня 5 гПа для радиозондов ГУАН);
- d) качество (например, по оценке с использованием мониторинга ведущего центра);
- e) долгосрочная непрерывность (особенно для ГСНК);
- f) поддержка для многочисленных программ;
- g) уникальные характеристики.

Ответственность за такую задачу лучше всего возложить на страны-члены.

Мониторинг проблемы

13. Это включает в себя:

- a) проведение оценки серьезности проблемы и сравнение с планами;
- b) доработку и адаптацию мер реагирования, где это возможно.

Последующий обзор

14. После завершения действия провести обзор, с тем чтобы зафиксировать полученные выводы и задокументировать какие-либо процедуры для будущих событий.

Ответственность за такую задачу лучше всего возложить на КОС.

Административные аспекты

15. Этот второй пункт успешно срабатывал в случае с окончанием работы системы Омега. Группа экспертов подготовила рекомендации по решению проблемы и по назначению приоритетов для использования имеющегося финансирования для установки альтернативных радиозондов (ГСМ), например:

- a) использовать существующие официальные и неофициальные группы в рамках КОС и ВМО в целом (КПМН, КАН, ККл);
- b) если проблема представляет собой проблему значительного масштаба, учредить специальную группу для анализа проблемы, совместного использования существующей информации и выработки рекомендаций экспертов.

ДОПОЛНЕНИЕ VII

Дополнение к пункту 6.3.14 общего резюме

СИСТЕМЫ ПРОВЕРКИ ДЛЯ ДОЛГОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ — ПЕРЕСМОТРЕННЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОПРАВДЫВАЕМОСТИ ДЛЯ ОБМЕНА

Преамбула

Внеочередная сессия КОС (1998 г.) приняла процедуры, которые определяют ключевую стандартизированную систему проверки (ССП) для долгосрочных прогнозов, предложенную совместно экспертами КАН, ККл и КОС. Ключевая СПП была предназначена для обеспечения системы непосредственной оценки для всех предсказаний в среднесрочных и более длительных временных масштабах; тем не менее ее можно использовать также и для краткосрочных прогнозов. Подробно цели СПП освещаются в дополнении 1. Двумя основными задачами являются:

- a) предоставлять текущие статистические данные стандартизированной проверки оперативных прогнозов для обмена между центрами ГСОД и для ежегодного представления КОС;
- b) обеспечивать стандартизированные методы проверки, которые можно применять к любому оперативному предсказанию, с тем чтобы информация, содержащая присущую прогностической системе оправдываемость, передавалась для получателя.

Предлагаемые принципы

Истории проверки можно подготавливать с помощью сочетания ретроспективных и оперативных прогнозов. Однако

метод прогноза должен оставаться согласуемым за весь исторический период, при этом в ретроспективных прогнозах не используется информация, которая не могла бы иметься для оперативного прогноза, подготавливаемого в то время. Если оперативные прогнозы используются в рамках истории проверки, то они не должны включаться в данные проверки оперативных прогнозов.

Климатологические данные следует рассчитывать согласованно с историей проверки. Комплекты статистических данных, такие, как средние и стандартные отклонения, должны рассчитываться за весь период истории проверки и должны применяться для проверки последующих оперативных прогнозов.

Там, где применяется коррекция на систематическую ошибку, последующая обработка статистических данных и другие формы вмешательства, в результате которых происходит разница в методологии подготовки прогноза между историей проверки и периодом оперативного прогноза, можно попытаться сверить неизменную систему прогноза в дополнение к оперативной системе с результатами, представленными для той и другой системы.

Формулировка

ССП состоит из четырех частей:

- a) Диагностика. Включены два типа диагностики, которые близки по определению. Предлагаются дополнительные диагностики, но они пока не внесены в ключевую ССП. Использование дополнительных диагностик является альтернативным.
- b) Параметры. Предлагаются ключевые переменные для первоначального включения. Однако перечень является гибким, с тем чтобы обеспечить всем поставщикам возможность внесения своего вклада независимо от структуры отдельных систем прогноза.
- c) Проверка комплектов данных. Предлагаются ключевые комплекты данных наблюдений, по которым можно провести проверку прогнозов. Этот перечень также является гибким, с тем чтобы обеспечить возможность всем поставщикам внести свой вклад независимо от структуры отдельных систем прогнозов.
- d) Подробные данные системы. Используются подробные данные прогностических систем.

Диагностика

В ключевую ССП включены два типа диагностики — сравнительные оперативные характеристики и оправдываемость по среднеквадратической ошибке. Обе обеспечивают стандартизированные значения, позволяющие проводить непосредственное взаимное сравнение результатов по различным предсказываемым переменным, географическим регионам, срокам прогнозов и т. д. Обе могут применяться при проверке большинства прогнозов, и предлагается, чтобы, за исключением неподходящих случаев, обе диагностики использовались во всех случаях.

- a) Сравнительные оперативные характеристики. Подробности расчета описываются в дополнении 2. Для детерминистических прогнозов должна обеспечиваться полная факторная таблица. Кроме того, должны предоставляться значения индексов успешности и показателей ложной тревоги. Можно добавлять отдельные другие факторы, перечисленные в дополнении 4. Для вероятностных прогнозов должны предоставляться карты, обеспечивающие стандартизированную область под кривой (такую, которую дают совершенные прогнозы для области, равной 1, а кривая, лежащая вдоль диагонали, дает 0,5), как карта для данных в узлах сетки или в качестве кривой предсказаний для отдельной точки/региона. На любые кривые сравнительных оперативных характеристик должны наноситься значения вероятности. В дополнении 4 перечислен ряд диагностик, основанных на факторных таблицах в дополнение к индексу удачности и показателям ложной тревоги, включая число Кипера и процент корректности (обе используются при оценке детерминистических прогнозов), и они обеспечивают ценную, легко усваиваемую информацию для разработчиков, поставщиков и потребителей долгосрочных прогнозов. Их можно рассматривать на предмет включения в информацию, предоставляемую пользователям.
- b) Оправдываемость по среднеквадратической ошибке. Подробности расчета излагаются в дополнении 3; оправдываемость по среднеквадратической ошибке подходит только для детерминистических прогнозов. Обычно

должны обеспечиваться два типа оправдываемости: по постоянным аномалиям и по климатологии. В тех случаях, когда инерционность не подходит в качестве предиктанта (в таких случаях, как для некоторых режимов сезонных осадков), должна оцениваться только оправдываемость по климатологии. Кроме того, инерционность может не подходить как только оправдываемость инерционного прогноза превосходит оправдываемость климатического прогноза; в этом случае использование инерционности является опционным. Должны обеспечиваться еще три отдельных величины (две в случае, когда не используется инерционность): величины среднеквадратической ошибки для прогноза, для инерционности и для климатологии.

Оправдываемость по среднеквадратической ошибке обеспечивает полезные данные для разработчика и поставщика, но представляется, что она несет меньше информации для пользователей, особенно для тех из них, которые обслуживаются НМГС. Поэтому предоставление пользователям информации об оправдываемости по среднеквадратической ошибке является опционным.

Параметры

Ниже представляется основной перечень параметров в ключевой ССП. Любая проверка на эти ключевые параметры либо для истории проверки, либо для оперативных прогнозов, должна оцениваться с использованием обоих методов ключевой ССП, где только это возможно (с учетом перечисленных выше исключений). Выпускается много долгосрочных прогнозов, в которые не включены параметры в основной перечень (например, имеется множество эмпирических систем, которые предсказывают сезонные осадки по части или по всей стране). Для оценки этих прогнозов также должны использоваться диагностики ключевой ССП, но потребуются предоставить полную информацию о прогнозах.

- a) Прогнозы температуры поверхности моря. Прогнозы для:
 - NINO1+2
 - NINO3
 - NINO3.4
 - NINO4
 - Теплая область Тихого океана (4° с. ш. — 0° с. ш.; 130° в. д. — 150° в. д.)
 - Тропическая зона Индийского океана
 - Тропическая зона Атлантического океана
- b) Атмосферные параметры. Прогнозы для:
 - Температуры, измеряемой в метеобудке на уровне 2 м
 - по стандартным районам: Тропики 30° с. ш. — 30° ю. ш.
 - Северные внетропические районы >=30° с.ш.
 - Южные внетропические районы <=30° ю.ш.
 - Для обоих внетропических районов разделить также на отдельные районы суши и океана
 - Тропическая зона Африки (10° с. ш. — 10° ю. ш.; 15° з. д. — 45° в. д.)
 - Тропическая зона Южной Америки (10° с. ш. — 10° ю. ш.; 80° з. д. — 35° з. д.)
 - Тропическая зона Юго-Восточной Азии (10° с. ш. — 10° ю. ш.; 95° в. д. — 150° в. д.)
 - Район NINO3

Осадки

по стандартным	Тропики 30° с. ш. — 30° ю. ш.
регионам:	Северные внетропические районы $\geq 30^\circ$ с. ш. Южные внетропические районы $\leq 30^\circ$ ю. ш. Для обоих внетропических районов разделить также на отдельные районы суши и океана Тропическая зона Африки (10° с. ш. — 10° ю. ш.; 15° з. д. — 45° в. д.) Тропическая зона Южной Америки (10° с. ш. — 10° ю. ш.; 80° з. д. — 35° з. д.) Тропическая зона Юго-Восточной Азии (10° с. ш. — 10° ю. ш.; 95° в. д. — 150° в. д.) Южная Азия (30° с. ш. — 5° с. ш.; 70° в. д. — 90° в. д.) Район NINO3

Высота геопотенциала на уровне 500 гПа

по стандартным	Северные внетропические районы $\geq 30^\circ$ с. ш.
регионам:	Южные внетропические районы $\leq 30^\circ$ ю. ш.

Температура на уровне 850 гПа

по стандартным	Тропики 30° с. ш. — 30° ю. ш.
регионам:	Северные внетропические районы $\geq 30^\circ$ с. ш. Южные внетропические районы $\leq 30^\circ$ ю. ш. Для обоих внетропических районов разделить также на отдельные районы суши и океана Тропическая зона Африки (10° с. ш. — 10° ю. ш.; 15° з. д. — 45° в. д.) Тропическая зона Южной Америки (10° с. ш. — 10° ю. ш.; 80° з. д. — 35° з. д.) Тропическая зона Юго-Восточной Азии (10° с. ш. — 10° ю. ш.; 95° в. д. — 150° в. д.) Район NINO3

Приземное давление на среднем уровне моря

по стандартным	Северные внетропические районы $\geq 30^\circ$ с. ш.
регионам:	Южные внетропические районы $\leq 30^\circ$ ю. ш.

Индекс южного колебания

Индекс Таити-Дарвин (полное определение)

При использовании относительных оперативных характеристик необходимо, чтобы прогнозировалось определение двоичного «явления». Несмотря на то, что предлагается гибкость в определении события, рекомендация состоит в том, чтобы каждое явление было либо выше, либо ниже нормы, или же составляло треть климатологического распределения.

В дополнении 4 перечислены дополнительные диагностики, которые центры могут использовать при проверке долгосрочных прогнозов.

Проверка комплектов данных

Ниже предлагается основной перечень комплектов данных для использования в ключевой ССП как для климатологической, так и для информационной проверки. Как для климатологии, так и для проверки, должны использоваться одни и те же данные, хотя анализ центра (где таковой имеется) и повторные анализы ЕЦСПП и НЦПОС/НКАР и последующие анализы могут использоваться, если нет других данных. Многие сезонные прогнозы подготавливаются таким образом, что не используются данные ни в основной климатологии, ни в проверочных комплектах данных (например, имеются различные системы, которые предсказывают сезонные

осадки для части или же для всей страны). В таких случаях должны использоваться соответствующие комплекты данных с предоставлением полной информации.

- Температура поверхности моря
Число Рейнольдса ОI с опцией для дополнительного использования GISST.
- Осадки
Хие-Аркин; данные ГПКО; сеть ГСНК, как только будут готовы данные; повторные анализы ЕЦСПП и НЦПОС/НКАР и данные оперативного анализа.
- Температура, измеряемая в метеобудке на уровне 2 м
Сеть ГСНК, как только данные будут готовы; повторные анализы ЕЦСПП и НЦПОС/НКАР и данные оперативного анализа; комплект данных МБСК/CRU о температуре, измеряемой в метеобудке на уровне 2 м.
- Высота геопотенциала на уровне 500 гПа
Данные повторных анализов ЕЦСПП и НЦПОС/НКАР и оперативного анализа; данные оперативного анализа самого центра, если таковые имеются; данные ГУАН, по мере появления; комплект данных МБСК РС.
- Температура на уровне 850 гПа
Данные повторных анализов ЕЦСПП и НЦПОС/НКАР и оперативного анализа; данные оперативного анализа самого центра, если таковые имеются; данные ГУАН, по мере появления; комплект данных МБСК РС.
- Давление на уровне моря
Данные повторных анализов ЕЦСПП и НЦПОС/НКАР и оперативного анализа; данные оперативного анализа самого центра, если таковые имеются; комплект данных МБСК GMSLP.
Когда используются комплекты данных в узлах сетки, то рекомендуется использовать сетку с размером 2,5° x 2,5°.

Подробная информация о системе

Для обмена итогами оправдываемости потребуются информация, касающаяся следующих подробных данных о прогноз-стической системе. К информации пользователя должна также добавляться информация, отмеченная звездочкой (*):

- Является ли система численной/гибридной/эмпирической*?
- Касаются ли результаты проверки истории или оперативных прогнозов*?
- Является ли система детерминистической/вероятностной*?
- Перечень оцениваемых параметров*.
- Перечень регионов для каждого параметра*.
- Перечень сроков прогноза (заблаговременность) и периодов (например, среднесезонный) для каждого параметра*.
- Количество ретроспективных прогнозов/прогнозов, содержащихся в оценке, и даты этих ретроспективных прогнозов/прогнозов.
- Подробная информация об используемых комплектах климатологических данных и проверочных данных (с указанием подробностей контроля качества, если таковые не опубликованы).
- Если возможно, разрешение полей, используемых для климатологии и проверки.
- Период, за который усреднены данные, для получения инерционных аномалий.

- k) Результаты тестов на значимость (рекомендуются тесты Монте-Карло) по историческому периоду проверки*.
- l) Исправление систематической ошибки.

ДОПОЛНЕНИЕ 1 ЦЕЛИ СТАНДАРТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПРОВЕРКИ

Стандартизированная система проверки имеет две основные цели:

- a) обеспечить стандартизированный метод, посредством которого производители прогнозов могут обмениваться на регулярной основе информацией о качестве прогнозов на более длительные сроки и могут также ежегодно докладывать о результатах в ВМО в качестве части сводного ежегодного краткого отчета;
- b) обеспечить стандартизированный метод, посредством которого производители прогнозов могут добавлять информацию о качестве, присущем их прогнозам, для информирования и консультирования получателей прогнозов.

В целях выполнения первой основной задачи ССП имеет два типа диагностики и ряд рекомендованных прогностических параметров и проверочные и климатологические статистические данные, по которым следует проводить оценки прогнозов, которые можно применять к оперативным прогнозам либо на индивидуальной основе, либо, предпочтительно, на основе накопленной последовательности прогнозов.

Вторая основная задача выполняется путем использования некоторых диагностик, прогностических параметров и проверочных и климатологических статистических данных, но применяемых к историческим тестам системы. Представляется ясным, базируются ли исторические тесты на методах, которые могут рассматриваться для представления действительного прогноза, независимо от того, прогонялось ли испытание в реальном времени или на прочих условиях. Производителям прогнозов будет предложено добавить эту информацию к выпускаемым прогнозам; рекомендации для методов, посредством которых это можно сделать, можно будет сформулировать позже.

К числу других задач ССП относятся:

- a) поддерживать как регулярную проверку прогнозов, так и проверку в соответствии с международными стандартами;
- b) рекомендовать добавление информации о присущем прогнозам качестве для всех прогнозов как несомненное условие и способствовать получателям прогнозов в деле получения информации;
- c) рекомендовать производителям прогнозов использовать комплекты непротиворечивых данных и рекомендовать выпуск этих комплектов данных;
- d) обеспечивать проверки, которые позволяют проводить непосредственное взаимное сравнение на качество прогнозов независимо от предсказуемой переменной, метода, срока прогноза, географического района или каких-либо других соображений;
- e) поощрять производителей прогнозов к работе в направлении получения общего метода представления прогнозов.

ДОПОЛНЕНИЕ 2 СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Ниже показано получение сравнительных оперативных характеристик. Для целей сообщения качества прогнозов для обмена между центрами и для ежегодного представления в ВМО потребуется следующее:

- a) для детерминистических прогнозов индекс успешности и частота ложных тревог вместе с основными подробными данными прогностического параметра и комплектов проверочных данных;
- b) для вероятностных прогнозов индекс успешности и частота ложных тревог для каждого вероятностного используемого интервала. Частая практика, как показано ниже, состоит в использовании вероятностных интервалов в 10 %. Однако можно использовать и другие интервалы, в случае надобности (например, для девятичленных ансамблей может быть более реалистичным интервал в 33,3 %). Дополнительно следует также рассчитывать область под кривой.

Сравнительные оперативные характеристики (СОХ), полученные по теории определения сигнала, предназначены для представления информации о характеристиках систем, на основе которой можно принимать решения, касающиеся управления. В случае с прогнозами погоды решение может касаться наиболее подходящего способа использования прогностической системы для определенной цели. СОХ полезны при сравнениях характеристик детерминистических и вероятностных систем.

Возьмем следующую таблицу случайностей 2×2 для любого прогноза «да/нет» для конкретного двоичного события:

	Прогнозы			
	Да		Нет	
Наблюдаемые	Да	Успехи (H)	Неудачи (M)	H+M
	Нет	Ложные тревоги (FA)	Правильные неприятия (CR)	FA + CR
		H + FA	M + CR	

Двоичное «событие» можно определить совершенно гибко, например, в качестве положительных/отрицательных аномалий, аномалий больше/меньше, чем конкретное количество, значения между двумя пределами и т. д. Если используются терсиль, то двоичное событие можно определить в рамках прогнозов как один терсиль против двух остающихся.

Используя стратификацию по наблюдениям (а не по прогнозу), можно определить следующее:

$$\begin{aligned}\text{индекс успешности} &= H/(H + M) \\ \text{коэффициент ложных тревог} &= FA/(FA + CR)\end{aligned}$$

Для детерминистических прогнозов необходимо рассчитывать только индекс успешности и коэффициент ложной тревоги; для вероятностных прогнозов необходимо следовать изложенной ниже процедуре.

Вероятностный прогноз можно представить в нижеследующей таблице 2×2. Представить в таблице вероятности, скажем, в 10-процентных диапазонах с разделением по наблюдениям, т. е.:

Диапазон вероятности	Количество наблюдаемых событий по каждому диапазону вероятности	Количество ненаблюдаемых явлений по каждому диапазону вероятности
90–100%	O ₁₀	NO ₁₀
80–90%	O ₉	NO ₉
70–80%	O ₈	NO ₈
60–70%	O ₇	NO ₇
50–60%	O ₆	NO ₆
40–50%	O ₅	O ₅
30–40%	O ₄	O ₄
20–30%	O ₃	NO ₃
10–20%	O ₂	NO ₂
0–10%	O ₁	NO ₁
Всего	ΣO _i	ΣNO _i

Индекс успешности можно рассчитать для любого порога, такого, как 50 %, путем суммы O (NO) на пороговой величине и выше, поделенной на ΣO_i (ΣNO_i) — другими словами, для величины 50 % расчет является таковым, как если бы событие предсказывалось при условии любой прогнозируемой вероятности в 50 % или более. Таким образом, для вышеуказанного случая:

$$\text{Индекс успешности} = (O_{10} + O_9 + O_8 + O_7 + O_6) / \Sigma O_i$$

$$\text{коэффициент ложной тревоги} = (NO_{10} + NO_9 + NO_8 + NO_7 + NO_6) / \Sigma NO_i$$

Этот расчет можно повторять на каждом пороговом значении или в точках, нанесенных для получения кривой СОХ, которая, по определению, должна проходить через точки (0,0) и (100,100) (для событий, предсказуемых только для 100-процентных вероятностей, и для всех вероятностей, превышающих 0 % соответственно. Чем дальше кривая проходит вверх левого угла, тем лучше; диагональная линия указывает на неоправдаваемые прогнозы.

Площади под кривыми СОХ можно рассчитать с использованием правила трапеции. Площади необходимо стандартизировать по общей площади рисунка таким образом, чтобы система совершенного прогноза (т. е. такого, который имеет кривую, проходящую в верхней части левого угла рисунка) имела площадь, равную единице, а кривая, лежащая вдоль диагонали (нет информации), имела площадь, равную 0,5. Альтернативно, но не рекомендуемое в стандарте, диапазон от 0,5 до 1,0 можно перевести в масштаб от 0 до 1 (таким образом, давая возможность располагать отрицательные значения для случаев с кривой, лежащей ниже диагонали — такие кривые можно получить). Площади можно использовать не только для сравнения различных кривых, но они могут также служить базой для испытаний на значимость Монте-Карло. Испытания Монте-Карло должны производиться в рамках самого комплекта данных прогноза. Для обработки пространственных прогнозов предсказания для каждой точки в рамках сетки следует считать как отдельные прогнозы, но с сочетанием всех результатов в окончательном результате. Прогнозы по категориям можно считать по каждой категории отдельно.

ДОПОЛНЕНИЕ 3

СРЕДНЕКВАДРАТИЧЕСКАЯ ОПРАВДЫВАЕМОСТЬ

Оправдываемость по среднеквадратической ошибке рассчитывается следующим образом:

$$\left[1 - \frac{\text{RMS (прогноз)}}{\text{RMS (стандарт)}} \right] \times 100$$

RMS (прогноз) касается среднеквадратической ошибки прогноза. RMS (стандарт) касается среднеквадратической ошибки стандарта при проверке по тем же наблюдениям, как и прогноз — стандартом может служить либо климатология, либо устойчивость. В случае использования инерционности, инерционность должна определяться соответствующим образом по отношению к временному масштабу прогнозирования, хотя производитель прогнозов решает, использовать ли при оценке сезонного прогноза инерционность за, возможно, один месяц или за весь сезон. Никакая часть периода инерционности не должна заходить в период прогноза, а диапазон прогноза должен рассчитываться не ранее, чем в срок, в который не включается никакой наблюдаемой информации (т. е. информации, которую нельзя знать на срок реального прогноза). Применяются оба эти требования, с тем чтобы обеспечить использование всеми прогнозами и проверочными прогнозами только тех данных, которые имеются на срок прогноза или могли появиться в то время, если бы составлялся прогноз (в случае с исторической проверкой).

ДОПОЛНЕНИЕ 4

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

1. Категорические прогнозы

Линейная ошибка в пространстве вероятности для категорических прогнозов (ЛЕПСКАТ)

Систематическая ошибка

Обычный порядок согласования

Процент оправдываемости

Успешность по Киперу

2. Вероятностные прогнозы двоичных предиктантов

Оправдываемость по Брайеру

Оправдываемость по Брайеру по отношению к климатологии

Надежность

Отчетливость (единицу измерения предстоит определить)

Оправдываемость вероятности постоянного ранга

3. Вероятность предиктантов множественной категории

Оправдываемость упорядоченной вероятности

Оправдываемость упорядоченной вероятности по отношению к климатологии

4. Непрерывные прогнозы по пространству

Разложение по Мёрфи-Эпштейну (фазовая ошибка, амплитудная ошибка, систематическая ошибка)

Корреляция аномалии

5. Непрерывные прогнозы по времени

Среднеквадратическая ошибка

Корреляция

Систематическая ошибка

Корреляция аномалии

ДОПОЛНЕНИЕ VIII

Дополнение к пункту 6.3.15 общего резюме

РОЛЬ ВЕДУЩЕГО ЦЕНТРА

Создавать и поддерживать web-сайт для обмена. Web-сайт обеспечивает доступ:

- a) к стандартизированному программному обеспечению для информации о расчете оправдываемости (кривые СОХ, площади, успешность таблицы сопряжения признаков, индекс успешности, ...) и программному обеспечению для выдачи стандартизированной выходной продукции;
- b) к образцу для ввода подробных данных прогностической системы;
- c) к web-сайтам участвующих центров;
- d) к соответствующей документации;
- e) к результатам проверки;
- f) к имеющимся комплектам проверочных данных.

Работать в направлении:

- a) выпуска ежемесячных комплектов проверочных данных в общем формате 2,5°x2,5° сетки, где это возможно (не считая комплектов, имеющихся в ЕЦСПП);
- b) графического представления информации (при условии, что посланный формат информации подходит для этого).

Поддерживать связь с другими группами, занятыми проверкой (например, рабочая группа КЛИВАР по сезонному—межгодовому предсказанию, центр по изучению взаимосвязей между океаном, сушей и атмосферой и т. д.);

Собирать результаты ограниченного обмена в отчет для распространения;

Ежегодно собирать информацию начиная с 2001 г. для возможной публикации в серии отчетов о техническом прогрессе ГСОД.

ДОПОЛНЕНИЕ IX

Дополнение к пункту 6.3.21 общего резюме

ПРОЦЕДУРЫ ГЦКО ДЛЯ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ОСАДКОВ

Данные, поступающие в ГЦКО, частично подвержены ошибкам считывания или кодирования и другим изменениям, которые происходят во время передачи от источника данных в архив. Во многих спорных случаях оказывается невозможным получить ответы от источника данных. Возникают следующие проблемы:

- a) отсутствуют важные метаданные (указатели станций, описания формата) и их необходимо получить;
- b) поставляемые комплекты данных неправильно сформированы;
- c) поставляемые координаты станции являются ошибочными (это происходит часто);
- d) необходимо устранять дублированные станции;
- e) в данных не ясно указываются пропущенные осадки;
- f) на зарегистрированные данные о толщине слоя осадков оказывают влияние ошибки кодирования/декодирования;
- g) временное смещение данных во временных рядах.

Все непроверенные данные можно было бы устранить с помощью полностью автоматизированного контроля качества, а что касается большой изменчивости осадков, то также и устранить большие объемы действительных данных, в частности экстремальные величины. Эти данные, однако, являются весьма важными для описания реальной структуры пространственного распределения и изменчивости в рамках результатов анализа сеточных данных. В целях сохранения действительных экстремальных данных, а также изъятия явно неправильных данных из системы анализа, представляется неизбежным визуальная проверка непроверенных данных, хотя это является процессом, на который затрачивается много времени (ссылка: Rudolf, *et al.*, 1994).

Обращение с ошибками

Средние значения осадков по площади, полученные по данным осадкомеров, содержат ошибки различного происхождения:

- a) систематические ошибки измерения зависят от характеристик типа прибора, его размера и экспозиции, а также от метеорологических условий во время отдельного события. Какая-либо коррекция не приведет к получению действительного отдельного местного количества осадков, однако приблизит данные к действительным в статистическом смысле. Исправленные данные все еще имеют стохастические ошибки от коррекций приближения;
- b) ошибочные отдельные данные, которые не обнаруживаются с помощью контроля качества, приводят к стохастической ошибке совокупных данных;
- c) ошибка выборочного обследования связана с площадью и зависит от количества наблюдений на площадь и региональной изменчивости осадков;
- d) регулярная ошибка представляет собой приближение используемой схемы интерполяции или метода для расчета среднеплощадных осадков.

Эти виды ошибок следует обрабатывать и выражать в численном виде отдельно, а результаты необходимо сводить к общей ошибке среднеплощадных осадков (ссылка: Rudolf, *et al.*, 1994).

Центральной частью оперативной системы обработки данных ГЦКО, которая описана в работе Rudolf (1993), является банк данных об осадках в точке (БДО), состоящий из трех основных частей:

- a) непрерывные данные месячных осадков различных источников (для каждой станции хранятся отдельно

данные из одного—пяти источников, поскольку это общее количество месячных осадков по сводкам CLIMAT, общее количество осадков, рассчитанное по синоптическим сводкам в ЦГО и ГЦКО, а также дополнительные региональные, а также национальные комплекты данных);

- b) климатологические нормалы за различные базовые периоды;
- c) каталог станций, в котором содержится информация, касающаяся станции, такая, как географические координаты, возвышение над средним уровнем моря, название станции и номер станции ВМО и/или национальной станции.

Еще одной частью системы обработки данных является контроль качества месячных данных об осадках, измеренных плювиометром, и метаданные станции. Прежде всего необходимо проверить все метаданные станции (идентификация, географическое положение), произвести корректировку (географические координаты частично неправильны) или дополнить данные. В случае, если данные о месячных осадках на станции имеются от более чем одного источника, то автоматически выбирается «оптимальное» значение, основываясь на статистически предопределенных случайных ошибках данных от различных источников и взаимных сравнениях между ними. Контроль качества данных об осадках в ГЦКО является полуавтоматизированным. При автоматизированной проверке полного комплекта данных плювиометров данные об осадках на станции проверяются по климатологической норме и по пространственной однородности, а сомнительные данные снабжаются признаками.

Данные, отмеченные как сомнительные при процессе автоматизированного контроля качества, в последующем можно просмотреть в ручном режиме с привлечением опытного эксперта, используя интерактивную программу на автоматизированном рабочем месте для графики. Это программное обеспечение позволяет показать всю соответствующую информацию проверяемой станции, а также данные об осадках соседних станций и фоновые поля, такие, как климатологические данные в узлах сетки или трехмерная топография (источник данных отображается с помощью символа, станции с обозначенными сомнительными данными отмечаются цветом). Очевидные ошибки в данных об осадках исправляются,

если это возможно (в противном случае неправильные данные отмечаются в коде как пропущенные значения или, в случае наличия, можно выбрать для анализа ежемесячные осадки от другого источника. Если станция смещена, то можно также исправить ее географическое местоположение. Все эти коррекции затем архивируются в БДО.

Автоматизированная часть процедуры контроля предназначена не для исправления данных, а для уменьшения количества данных, для которых требуется визуальный контроль. Полностью автоматизированный контроль качества может привести к удалению всех сомнительных данных, а учитывая большую изменчивость осадков, удалил бы также большое количество действительных данных, в особенности экстремальных величин. Эти данные, однако, являются очень важными для описания реальной структуры пространственного распределения и изменчивости в анализе осадков по данным в узлах сетки. В целях сохранения действительных экстремальных данных, а также в целях удаления явно ошибочных данных из системы анализа, представляется весьма полезной визуальная проверка сомнительных данных, хотя эта процедура занимает много времени.

Окончательный анализ среднеплощадных осадков по данным в узлах сетки осуществляется на основе данных, прошедших контроль качества с использованием метода объективного анализа SPHEREMAP, который основан на схеме инверсного расстояния и направленного взвешивания.

Ссылки:

Rudolf, B (1993): Management and analysis of precipitation data on a routine basis. *Proceedings of the International Symposium on Precipitation and Evaporation* (Eds. B. Sevruck and M. Lapin), ETH Zuerich, Vol. 1, pp. 69–76.

Rudolf, B., H. Hauschild, W. Rueth and U. Schnieder (1994): Terrestrial precipitation analysis: Operational method and required density of point measurements. NATO ASI I/26, *Global Precipitations and Climate Change* (Eds. M. Desbois and F. Desalmand), Springer Verlag Berlin, pp. 173–186.

ДОПОЛНЕНИЕ X

Дополнение к пункту 9.4 общего резюме

ОБЯЗАННОСТИ ГРУПП ЭКСПЕРТОВ ОГПО И ДОКЛАДЧИКОВ

ОГПО ПО КОМПЛЕКСНЫМ СИСТЕМАМ НАБЛЮДЕНИЙ

Группа осуществления/координации по комплексным системам наблюдений

- a) Проводить мониторинг, докладывать и представлять рекомендации по потенциалу и использованию комплексных систем наблюдений, включающих различные сети наблюдений для удовлетворения потребностей программ ВМО;
- b) проводить обзор недостатков в существующей ГСН, в частности, в деле осуществления региональных основных

синоптических сетей, ПСГ и ГУАН (ГСНК), а также соответствующих региональных сетей для изучения климата, в плане охвата и работы на основе результатов мониторинга и региональных исследований и подготавливать предложения по улучшению положения с наличием данных для удовлетворения заявленных потребностей;

- c) координировать разработку стандартизированной практики высококачественных наблюдений и подготавливать соответствующие рекомендации;

- d) проводить оценку последствий внедрения новых технологических систем в ГСН для состояния региональных систем наблюдений, в частности, для тех из них, которые оказывают влияние на роль развивающихся стран;
- e) рассматривать вопросы, касающиеся оценки (стоимости), совместного финансирования и управления ГСН и докладывать о результатах;
- f) укреплять сотрудничество между КОС и региональными ассоциациями посредством обеспечения консультаций по возможным решениям вопросов, связанных с возникновением новых определенных потребностей.

Группа экспертов по потребностям в данных наблюдений и перепроектированию ГСН

- a) Обновлять и документировать потребности в данных наблюдений ВСП, а также других программ ВМО и международных программ, поддерживаемых ВМО;
- b) обновлять и документировать возможности как наземных, так и космических систем, являющихся кандидатами в компоненты развивающейся составной ГСН;
- c) проводить обзор появляющихся потребностей нескольких областей применения с использованием экспертов в конкретных областях (включая химию атмосферы, морскую метеорологию и океанографию с использованием связей с СКОММ, авиационную метеорологию с использованием связей с КАМ и сезонные-межгодовые изменения, а также обнаружение изменения климата с использованием связей с ККл и ГСНК);
- d) рассматривать вопросы влияния руководящих принципов, касающихся сильных и слабых сторон существующей ГСН, и изучать возможности новых систем наблюдения и возможности для улучшений существующих систем наблюдений в целях уменьшения недостатков в существующей ГСН; обращать особое внимание на изучение влияния изменений в технологии наблюдений, в частности, изменений в автоматизированных методах, (таких, как автоматизированные станции приземных наблюдений), на эффективность всех программ ВМО и своевременно докладывать о значительных последствиях;
- e) проводить исследования в отношении предполагаемых изменений в ГСН при содействии центров ЧПП;
- f) подготовить список приоритетных предложений для изменений в ГСН, которые являются как практичными, так и пригодными для тестирования, и предложить механизмы для их тестирования; подготовить варианты перепроектирования для рассмотрения КОС;
- g) подготовить критерии для решения вопросов, связанных с проектированием составной ГСН, обращая особое внимание на развивающиеся страны и южное полушарие;
- h) подготовить документ в целях содействия странам-членам, в котором обобщить результаты вышеупомянутых видов деятельности.

Докладчик по научной оценке экспериментов по системе наблюдений (ЭСН) и экспериментов по моделированию системы наблюдений (ЭМСН)

Подготовить и провести обзоры ЭСН и ЭМСН, которые проводятся различными центрами ЧПП во всем мире, и

представить информацию для рассмотрения ОГПО-КСН.

Группа экспертов по использованию спутниковой системы и продукции

- a) Оценивать результаты проектов, определяемых с помощью использования вопросника и руководящих принципов;
- b) оказывать помощь ОГПО-МОН в деле разработки соответствующих материалов для использования в программах МОН;
- c) работать совместно со странами-членами ВМО в деле содействия разработке основанных на web вспомогательных материалов и компьютеризированных модулей, связанных с улучшенным использованием спутниковых данных в рамках виртуальной библиотеки;
- d) основываясь на анализах вопросника, определять новые области применений для спутниковых данных и потребности в новых видах спутниковых данных и продукции;
- e) закончить рассмотрение концепции непосредственного вещания с космической глобальной системы наблюдений с использованием конкретных исследований по последствиям;
- f) предоставлять руководящие указания по переходу экономических спутниковых приемных станций на ЛРИТ/ЛРПТ;
- g) обновлять Технический документ ВМО по спутниковой деятельности *Описание стандартной наземной станции для использования странами-членами ВМО*, (WMO/TD-№ 660, SAT-13);
- h) провести обзор *Guidelines for the Education of Personnel in Meteorology and Operational Hydrology* (Руководящие указания по образованию и подготовке персонала в области метеорологии и оперативной гидрологии) (ВМО-№ 258) для возможной доработки, основанной на опыте, указанном в вопроснике и в рамках виртуальной лаборатории;
- i) разработать задачи осуществления для наземного приемного оборудования для космического компонента ГСН;
- j) разрабатывать далее руководящие указания для стратегии улучшенного использования спутниковой системы.

Докладчик по вопросам ГСНК

Продолжать подготовку и проведение обзоров систем наблюдений, которые проектируются под эгидой ГСНК (например, ГУАН, ПСГ и космические системы наблюдений (ГЭГСНК и КГМС)) и обеспечивать обратную связь со странами-членами в поддержании качества сетей.

Группа экспертов по потребностям в данных от автоматических метеорологических станций

- a) Рассматривать оперативные потребности для автоматизированных метеорологических систем наблюдений (АМСН) для всех программ ВМО в целях обеспечения оперативной спецификации для табличных кодов BUFR/CREX и подготовить предложения для новых дескрипторов BUFR/CREX, а также обеспечить проверку образцов BUFR/CREX для данных АМС;

- b) рассматривать потребности для автоматизированных наблюдений за «текущей погодой», облачностью, водяным паром и за «состоянием поверхности земли» в целях определения необходимости в разработке или доработке количественных определений и сообщить об этом;
- c) рассматривать и дорабатывать практику сообщения данных о мгновенной интенсивности осадков, общем количестве облачности и высоте облачного покрова, с учетом рекомендованной практики пользователей для измерений и сообщать об этом;
- d) подготавливать предложения о возможной замене неавтоматизированного наблюдения за типами облаков с использованием автоматизированных методов;
- e) подготовить предложения по улучшенным процедурам контроля качества для данных от АМС для включения в *Руководство по Глобальной системе обработки данных* (ВМО-№ 305).

Докладчик по регламентному материалу

Проводить обзор и обновлять регламентный и руководящий материал по ГСН соответственно и представлять рекомендации для изменений.

Докладчик по вопросам улучшения тома А

Работать в тесном контакте с ведущими центрами и Секретариатом ВМО над разработкой мер для улучшения пригодности *Weather Reporting* (Сообщение данных о погоде, ВМО-№ 9), том А, с уделением внимания полноте, точности информации и дополнению указаний оперативных характеристик, получаемых по результатам мониторинга. Такие меры могут касаться:

- a) процедур для обмена информацией между отдельными странами-членами и Секретариатом ВМО;
- b) процедур по мониторингу качества информации и внесения исправлений;
- c) размещения информации, включая представление;
- d) внесения информации от головных центров мониторинга.

ОГПО по информационным системам и обслуживанию

Группа осуществления/координации по информационным системам и обслуживанию

- a) Проводить мониторинг потока оперативной информации в отношении ГСТ и развивать далее процедуры обмена оперативной информацией с целью улучшения функционирования ВСП, особенно ГСТ, включая:
 - i) сбор и распространение данных (например, обновление таблиц сокращенных заголовков);
 - ii) управление маршрутизацией и трафиком для обмена данными наблюдений и обработанной продукцией (повседневный и неповседневный обмен);
 - iii) процедуры для расширенного обмена информацией в форме файлов (например, наименование файла, поток ФТП между центрами);
 - iv) подготовить предложение по стратегии перехода к использованию табличных форм представления;

- b) координировать и развивать далее рекомендуемые виды практики и руководство по управлению и доступу к оперативной информации, касающейся обмена информацией ВСП, особенно работы ГСТ (таблицы сокращенных заголовков, каталог бюллетеней и файлов, справочники маршрутизации и т.д.).
- c) рассматривать и рекомендовать обновления к *Наставлению по кодам* (ВМО-№ 306), по мере необходимости и по предложению со стороны группы экспертов по представлению данных и кодам.

Группа экспертов по представлению данных и кодам

Потребности в изменениях к формам представления должны обеспечиваться другими ОГПО, особенно КСН и СОДП.

- a) Поддерживать все формы представления данных ВМО и развивать далее кодовые таблицы путем определения дескрипторов, образцов общих последовательностей и данных, с тем, чтобы удовлетворять потребностям всех стран-членов наиболее эффективным образом;
- b) предлагать странам-членам участвовать в экспериментальном обмене закодированными данными в измененных или новых форматах в BUFR, CREX и GRIB издания 2 на двусторонней основе и оказывать им помощь в этом деле;
- c) определять стандарты для метеорологической информации с использованием при необходимости XML;
- d) выпустить руководство по табличным кодам в качестве обновленного варианта существующего *Руководства по BUFR и GRIB*;
- e) определять постоянное использование различных форм представления данных ВМО и рекомендовать варианты для их дальнейшей работы или порядка размещения.

Группа экспертов по переходу к табличным кодовым формам

- a) Совместно с другими комиссиями (например, СКОММ, ККл и т.д.) разработать подробный план перехода к табличным формам представления, с тем чтобы представить его КОС-Внеоч. (2002 г.), включая варианты для размещения символьных кодов в результате этого перехода;
- b) сформулировать проект программного обеспечения, с тем чтобы определить, разработать и распространить программное обеспечение для кодирования/декодирования универсальных кодов BUFR, CREX и GRIB, по мере появления такого обеспечения, среди всех запрашивающих стран и предложить программу обучения;
- c) определять и анализировать проблемы, связанные с переходом к представлению данных на каждом этапе потока данных ВСП. В частности, изучить последствия процесса перехода для ГСТ и центров обработки данных. Разработать предложения для соответствующих решений;
- d) перечислить в общих оценках возможные последствия процесса перехода для ресурсов стран-членов ВМО для разработки и эксплуатации и предложить решения, способствующие уменьшению этих последствий для стран-членов и оптимизации выгод от перехода к представлению данных в отношении лучшего получения данных и удовлетворения потребностей в более частых наблюдениях, новых параметрах и новых типах данных;

- e) проводить мониторинг полученного опыта в двусторонних испытаниях и вносить полученные в результате этого данные в план осуществления перехода.

Группа экспертов по комплексному управлению данными

- a) Разработать стандарт метаданных для использования в будущих информационных системах ВМО. Стандарт должен определяться как образец сообщества ВМО в рамках контекста стандарта метаданных ИСО. Сюда будет включено определение новых элементов и дополнений к стандарту ИСО и определение ключевого слова и кодовых списков;
- b) рекомендовать стандартный метод Интернет для представления метаданных для использования на World Wide Web (например XML);
- c) консультировать по вопросам реорганизации *Руководства по управлению данными ВСП* (ВМО-№ 788) и координировать разработку *Руководства по управлению данными ВМО*, включая подготовку разделов, касающихся стандартов метаданных ВМО.

Группа экспертов по УГСЕТ и ГСТ

Сосредоточиться на среднесрочном (2—4 года) улучшении ГСТ и, в частности, ГСЕТ.

- a) Разрабатывать и осуществлять проект УГСЕТ, включая применения по поддержке, функции транспорта данных, обязанности центров ГСЕТ, интерфейсы и шлюзы между ГСЕТ и РСМТ, а также административные аспекты с целью осуществления к 2002 г.;
- b) проводить обзор и предлагать обновления к принципам организации и проектирования ГСТ с использованием преимуществ развития ГОК;
- c) предоставлять руководство по техническим, оперативным и административным/финансовым аспектам методов телесвязи и обслуживания для операций ВСП, особенно для осуществления ГСТ (в частности для РСМТ), включая выделенные и общественные услуги (например, спутниковая телесвязь, услуги управляемой сети передачи данных, ЦСИС, Интернет), включая информирование членов о соответствующих разработках в МСЭ и ИСО.

Межпрограммная целевая группа по будущим информационным системам ВМО

Сосредоточиться на долгосрочной (более 4 лет) разработке информационных систем ВМО, имея в виду разработку планов осуществления.

- a) Проводить обзор потребностей в обмене данных (объем, своевременность, связуемость) ВСП и других программ ВМО, а также другие потребности, касающиеся информационных систем, с точки зрения конечного пользователя в «форме, ориентированной на применения»;
- b) рассматривать текущие и предполагаемые возможности общественных и выделенных сетей передачи данных и услуг (Интернет, сети РК и АТМ, распространение с помощью спутников, и т.д.);
- c) разработать стратегию будущих информационных систем ВМО в целях удовлетворения потребностей ВМО в оперативном и неоперативном обмене данными эффек-

тивным, с точки зрения затрат, образом. Сюда будут относиться:

- i) основные концепции для систем обработки информации (базы данных, серверы и т.д.);
- ii) более эффективные механизмы сбора данных, обмена и распространения (промежуточное хранение, широкое вещание, загрузка по линии связи и т.д.);
- iii) эффективное, с точки зрения затрат, использование общественных и выделенных сетей передачи данных и услуг;
- d) разработать проект плана, включающий предлагаемые применения и обязанности центров. Предложить шаги, направленные на осуществление улучшенной информационной системы.

Группа экспертов по улучшенному использованию систем передачи данных

- a) Разработать рекомендованные виды практики и технический руководящий материал для осуществления средств передачи данных (ГСТ и Интернет) в центрах ВСП, включая аспекты защиты, с целью обеспечения эффективной и безопасной работы информационных систем;
- b) проводить обзор текущих и предполагаемых потребностей ВСП в телекоммуникационной и информационной системе, а также потребности других программ ВМО, которые можно удовлетворить эффективным образом с помощью Интернета;
- c) провести обзор стандарта применений, основанных на ТСР/IP, включая новые разработки (например IPv6), которые касаются потребностей ВСП и других программ ВМО, и разработать рекомендованные виды практики;
- d) разработать рекомендации по скоординированному использованию Интернет для удовлетворения соответствующих краткосрочных потребностей (1—3 года) всех программ ВМО; и обновить *Руководство по практике Интернета* по мере надобности.

Руководящая группа по координации радиочастот

- a) Постоянно рассматривать вопросы выделения диапазонов радиочастот и выделение радиочастот для метеорологической деятельности для оперативных целей (телесвязь, приборы, датчики и т.д.) и научно-исследовательских целей, при координации с другими техническими комиссиями;
- b) координировать со странами-членами ВМО при оказании помощи со стороны Секретариата ВМО следующие вопросы:
 - i) обеспечить должное уведомление и выделение частот, используемых для метеорологических целей;
 - ii) определить будущее использование радиоспектра для метеорологических целей;
- c) следить за деятельностью сектора радиосвязи Международного союза электросвязи (МСЭ-Р) и, в частности, исследовательских групп радиосвязи по вопросам частот, касающихся метеорологической деятельности, а также оказывать помощь Секретариату ВМО в его подготовке к участию в работе МСЭ-Р;

- d) подготавливать и координировать предложения и информацию для стран-членов ВМО по вопросам регламента радиосвязи, касающимся метеорологической деятельности, с целью подготовки к совещаниям исследовательских групп МСЭ по радиосвязи, к ассамблее по радиосвязи, к всемирным конференциям по радиосвязи и соответствующим региональным/глобальным подготовительным совещаниям;
- e) способствовать координированию деятельности между странами-членами ВМО по использованию полос радиочастот, выделенных для метеорологической деятельности в отношении:
 - i) координирования использования/выделения частот между странами;
 - ii) координирования используемых/выделенных частот между различными службами радиосвязи (например, метеорологические средства и ПСД), совместно использующих один и тот же диапазон;
- f) способствовать координированию деятельности ВМО с другими международными организациями, которые занимаются планированием радиоспектра, включая специализированные организации (например, КГМС, ГКПЧ) и региональные организации телесвязи (например, СЕПТ, СИТЕЛ, АПТ);
- g) оказывать странам-членам ВМО помощь, по запросу, в процедуре МСЭ по координации выделения частот для систем радиосвязи, работающих совместно в одной полосе частот с системами метеорологической радиосвязи.

Докладчик по мониторингу ВСП

- a) Координировать проведение оперативных испытаний предложенного комплексного мониторинга ВСП;
- b) проводить оценку последствий осуществления этого предложения, в частности, в отношении ресурсов, которые необходимы РУТ и НМЦ;
- c) провести обзор и адаптировать предлагаемый комплексный мониторинг ВСП с учетом полученного опыта.

ОГПО по СИСТЕМАМ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Группа осуществления/координации по системам обработки данных и прогнозирования

- a) Определять новые возникающие потребности (требуется вклад со стороны региональных ассоциаций);
- b) определить, каким образом центры ГСОД могут наилучшим образом вносить вклад в удовлетворение возникающих потребностей;
- c) определять потребности в практикумах/подготовке кадров;
- d) проводить обзор процедур и сферы действия статистических данных проверки, связанных с функционированием систем ЧПП, и предоставлять рекомендации;
- e) проводить обзор мониторинга качества приземных наблюдений (включая возможный охват других типов наблюдений) и предоставлять рекомендации;
- f) предлагать рекомендации по дальнейшей работе;
- g) координировать осуществление решений КОС, касающихся ГСОД;

- h) рассматривать предложения от соответствующих групп экспертов и обеспечивать обратную связь с соответствующими группами.

Группа координации деятельности по реагированию на чрезвычайные ситуации

- a) Проводить испытания и улучшать коллективную способность всех РСМЦ при РЧЭС по выполнению оперативных потребностей, перечисленных в глобальных и региональных соглашениях, в соответствии с принятыми стандартами и процедурами;
- b) разрабатывать и испытывать подробные оперативные процедуры для уведомления ВМО со стороны МАГАТЭ (РУТ Оффенбах, Секретариат ВМО и РСМЦ);
- c) изучать улучшенные методы распространения/доступа к специализированной продукции для/со стороны НМГС и МАГАТЭ в сотрудничестве с МАГАТЭ и другими соответствующими организациями;
- d) изучить вопрос о разработке подробных процедур для активизации дополнительных наблюдений в случае ядерной аварии (требуется координация с ОГПО-КСН);
- e) показать роль НМГС при РЧЭС;
- f) изучить вопрос о возможном сотрудничестве с ОДВЗИ, включая испытание концепции оперативных механизмов и участие в техническом практикуме;
- g) изучить возможность использования моделирования атмосферного переноса для предсказания вулканического пепла в связи с безопасностью населения.

Группа экспертов по разработке системы проверки долгосрочных прогнозов

- a) Координировать деятельность по экспериментальному обмену данными проверки долгосрочных прогнозов между участвующими центрами и учреждениями;
- b) провести оценку результатов обмена экспериментальными данными и представить отчет;
- c) рекомендовать оперативную практику, которой необходимо следовать в плане информации о результатах проверки, которую следует представлять в качестве приложения к продукции долгосрочных прогнозов;
- d) при консультации с КАН и ККл предлагать рекомендации для улучшений и для дальнейшей работы;
- e) при консультации с КАН и ККл дорабатывать процедуры и рекомендовать оперативные процедуры для рассмотрения КАН, ККл и КОС.

Группа экспертов по системам прогнозирования по ансамблю

- a) Проводить обзор списка областей и продукции, которые необходимо распространять с учетом требования всех соответствующих программ ВМО;
- b) предложить обновленный вариант *Наставления по ГСОД* (ВМО-№ 485) (приложение II-6), касающийся перечня выходной продукции, имеющейся для международного обмена и распространения;
- c) разработать и испытать процедуры для обмена данными СПА GRIB, включая потребности крупных центров в обмене своими ансамблями;
- d) сообщать о требованиях, связанных с распространением продукции ОГПО-ИСО с целью содействия

- определению надлежащих средств распространения для оценки телекоммуникационных последствий;
- e) сообщать об оперативном использовании СПА для прогнозирования суровой погоды и экстремальных событий;
- f) разработать стандартные мероприятия проверки для СПА, используя опыт, приобретенный группой экспертов в области проверки долгосрочных прогнозов.

Группа экспертов по инфраструктуре для долгосрочного прогнозирования

- a) На основе заявленных потребностей в продукции ДПП и ее улучшении предоставлять исходную информацию межкомиссионной специальной группе по региональным климатическим центрам, касающуюся создания надлежащей оперативной инфраструктуры для выпуска и обмена ДПП;
- b) разработать процедуры обмена прогнозами ДПП между соответствующими потенциальными центрами и учреждениями, включая определение продукции (продукция модели, точность прогноза и т. д.), определение условий для экспериментального обмена;
- c) начать экспериментальный обмен долгосрочными прогнозами между потенциальными РСМЦ и учреждениями;
- d) сообщать об экспериментальном обмене и предоставлять рекомендации для дальнейшего рассмотрения и принятия КАН, ККл и КОС.

Докладчик по применению ЧПП в интересах прогнозирования суровой погоды

- a) Проводить обзор применения ЧПП для прогнозирования суровой погоды, отличного от СПА;
- b) докладывать о новых разработках и достижениях в области прогнозирования суровой погоды.

Докладчик по последствиям изменений в ГСН для ЧПП

- a) Проводить мониторинг изменений в ГСН, которые могут оказывать влияние на ЧПП;
- b) предложить механизм для более своевременной оценки изменений в ГСН, которые могли бы повлиять на качество анализов и прогнозов на основе ЧПП;
- c) предложить на рассмотрение центрами ГСОД исследования, необходимые для оценки влияния изменений в ГСН;
- d) сообщать об итоговых результатах повторного анализа НЦПОС/ЕЦСПП в плане их применения к сокращению РАДНАБ Российской Федерации и/или другим существенным изменениям в ГСН;
- e) проводить обзор исследований реагирования на изменения, проводимых центрами ГСОД, и деятельности ОССА, ЕВКОС и т. д., в случае необходимости, и представлять соответствующие отчеты.

ОГПО по метеорологическому обслуживанию НАСЕЛЕНИЯ

Группа осуществления/координации по метеорологическому обслуживанию населения

- a) Координировать и постоянно рассматривать работу группы экспертов по МОН;

- b) принимать надлежащие меры для консультирования, сотрудничества и внесения вклада в работу ОГПО со стороны других ОГПО КОС и соответствующих технических комиссий;
- c) содействовать более широкому взаимному ознакомлению с соответствующими потребностями в области метеорологического обслуживания населения и возможностями метеорологических систем между экспертами по метеорологическому обслуживанию населения и экспертами по основным системам;
- d) содействовать разработке соответствующих информационных материалов по техническим аспектам метеорологических систем, удобных для пользователей метеорологического обслуживания населения;
- e) постоянно рассматривать и обновлять руководящие указания, разрабатываемые по связям между НМС и полномочными учреждениями, ответственными за руководство в случае чрезвычайных ситуаций;
- f) следить за информацией, предоставляемой региональными докладчиками, по подготовке кадров по МОН в их соответствующих регионах;
- g) документировать улучшения в национальном метеорологическом обслуживании населения в результате вышеуказанных видов деятельности;
- h) проводить обзор результатов удовлетворения потребностей населения и сообщать о них.

Группа экспертов по разработке продукции и оценке обслуживания

- a) Оценивать разработки и обеспечивать надлежащее руководство по новым технологиям, например Интернет, в плане их применения к метеорологическому обслуживанию населения;
- b) изучать и документировать возможности использования выгод от исследований и более совершенной технологии для более эффективной подготовки и предоставления метеорологического обслуживания населения;
- c) выявлять и изучать вероятные будущие потребности в области метеорологического обслуживания населения, связанные с новой и более совершенной продукцией;
- d) предоставлять консультирование по вопросам обмена подобной продукцией, предоставляемой через модернизированную информационную систему ВМО, уделяя при этом особое внимание потребностям развивающихся стран;
- e) проводить дальнейшую разработку руководящего материала, включая соответствующие тематические исследования и количественную информацию, с целью оказания помощи НМС в области планирования и осуществления эффективных процедур оценки обслуживания, с тем чтобы вести мониторинг удовлетворения интересов пользователей и действовать на основании полученных результатов.

Группа экспертов по вопросам средств массовой информации

- a) Продолжать развитие концепции эффективного доступа средств массовой информации к предупреждениям, предоставляемым НМГС через Интернет;

- b) продолжать разработку соответствующих механизмов для повышения соответствия между официальной информацией, выпускаемой НМС, и информацией, распространяемой другими источниками;
- c) разработать руководящие положения для оказания помощи НМС в повышении эффективности метеорологического обслуживания населения, повышения осведомленности населения и улучшения репутации НМС, благодаря более тесному сотрудничеству и связям с их национальными и местными средствами массовой информации с целью правильного обозначения роли НМС в выпуске передач о погоде;
- d) изучать растущий спрос со стороны национальных и местных средств массовой информации на международную информацию о погоде, особенно в отношении связанных с погодой стихийных бедствий, и информировать об этом;
- e) информировать об изменяющемся спросе на метеорологическую информацию через появляющиеся средства массовой информации, такие, как Интернет;
- f) обеспечивать НМС руководящими указаниями по поводу эффективной двусторонней связи со средствами массовой информации.

Группа экспертов по пониманию и использованию предупреждений и прогнозов и обмену ими

- a) Продолжить разработку концепции и проведение экспериментальных испытаний более совершенного международного обмена общественными прогнозами и предупреждениями НМС через Интернет в качестве части усилий, направленных на улучшение репутации НМС;
- b) предоставлять руководящие указания странам-членам и региональным ассоциациям по вопросу осуществления обмена общественными прогнозами по Интернет;
- c) предоставлять руководящие указания странам-членам по вопросу осуществления трансграничного обмена предупреждениями;
- d) готовить руководящие указания по методам повышения уровня понимания населением и его более эффективного реагирования на предупреждения, включая вопросы, касающиеся терминологии.

ДОПОЛНЕНИЕ XI

Дополнение к пункту 9.5 общего резюме

ЧЛЕНСКИЙ СОСТАВ ГРУПП ОГПО И ДОКЛАДЧИКИ

ОГПО ПО КОМПЛЕКСНЫМ СИСТЕМАМ НАБЛЮДЕНИЙ

Группа осуществления/координации по комплексным системам наблюдений

Г-н Гаральд Даан, Нидерланды, докладчик РА VI
 Г-н Махаман Салум, Нигер, докладчик РА I
 Г-н Юнцин Чэнь, Китай, докладчик РА II
 Г-н Луис Фариас, Чили, докладчик РА III
 Г-н Терренс Харт, Австралия, докладчик РА V
 Г-н Гилермо Вега, Коста-Рика, докладчик РА IV
 Председатели групп экспертов КСН
 Заинтересованными организациями могут быть:
 ГСНК
 ККл

Группа экспертов по потребностям в данных наблюдений и перепроектированию ГСН

Г-н Поль Менцель (председатель), США, РА IV
 Г-н Том Шлаттер с заместителем (г-н Райнер Думбровский), США, РА IV
 Г-н Алан Шарп, Австралия, РА V
 Г-жа Флоренс Рабье, Франция, РА VI
 Г-н Вэньцзянь Чжан, Китай, РА II
 Заинтересованными организациями могут быть:
 ЕЦСПП
 ЕВМЕТСАТ
 ККл
 СКОММ
 КАМ
 ГСНК-АОПК
 ЕВКОС
 КАН

Докладчик по научной оценке экспериментов по системе наблюдений (ЭСН) и экспериментов по моделированию системы наблюдений (ЭМСН)

Будут назначены ГУ-КОС

Группа экспертов по использованию спутниковой системы и продукции

Г-н Ганс Петер Росли (председатель), Швейцария, РА VI
 Г-н Вольфганг Бенеш, Германия, РА VI
 Г-н Василий Асмус, Российская Федерация, РА VI
 Г-н Антони Мостек, США, РА IV
 Г-н Сюй Цзяньмин, Китай, РА II
 Г-н Рьёхи Кумабе, Япония, РА II
 Г-н Джеймс Г. Конготи, Кения, РА I
 Г-н Джефф Вилсон, Австралия, РА V
 Заинтересованными организациями могут быть:
 ЕВМЕТСАТ
 РМУЦ
 АСЕКНА

Докладчик по вопросам ГСНК

Г-н Стефан Рознер, Германия, РА VI

Группа экспертов по потребностям в данных от автоматических метеорологических станций

Г-н Мирослав Ондраш (председатель), Словакия, РА VI
 Г-н Герберт Гмозер, Австрия, РА VI
 Г-н Малкольм Гиффорд, США, РА IV
 Г-н Даррил Линч, Канада, РА IV
 Г-н Хорхе Эмилио Родригес, Бразилия, РА III
 Заинтересованными организациями могут быть:
 КТМН
 ЕВМЕТНЕТ

Докладчик по регламентному материалу

Г-н Александр Васильев, Российская Федерация, РА VI

Докладчик по вопросам улучшения тома А

Г-н Г. Даан, Нидерланды, РА VI

**ОГПО по информационным системам и
обслуживанию****Группа осуществления/координации по
информационным системам и обслуживанию**

Председатель ОГПО-ИСО

Г-н Маламин Сонко, Сенегал, РА I, докладчик по ГСТ

Г-н Александр Гусев (может быть заменен), Российская Федерация, РА II, докладчик по ГСТ

Г-н Хосе-Мауро де Резенде, Бразилия, РА III, докладчик по ГСТ

Г-н Джеймс Феникс, США, РА IV, докладчик по ГСТ

Г-н Майкл Хассетт, Австралия, РА V, докладчик по ГСТ

Г-жа Памела Диккинсон, Соединенное Королевство, РА VI, докладчик по ГСТ

Г-н Г. Х. Обуа, Уганда, РА I, докладчик по УД

Г-н Атсуши Шимазаки, Япония, РА II, докладчик по УД

Г-н Эрнесто Граммелсбашер, Бразилия, РА III, докладчик по УД

Г-н Эдвард Янг, Гавайи, США, РА V, докладчик по УД

Г-н Игорь Загуменский, Словакия, РА VI, докладчик по УД

Председатель ГЭ-ПДиК

Председатель ГЭ-ПТКФ

Председатель ГЭ-КУД

Председатель ГЭ-УГСЕТ

Председатель ГЭ-ЕВКОС

Председатель руководящей группы по координации радиочастот

Группа экспертов по представлению данных и кодам

Г-н Жан Клошар, Франция (председатель), РА VI

Г-н Сцилла Силаё, Объединенная Республика Танзания, РА I

Г-н Атсуши Шимазаки, Япония, РА II

Г-н Джефф Атор, США, РА IV

Г-н Чарлз Сандерс, Австралия, РА V

Г-жа Ева Червена, Чешская Республика, РА VI

Заинтересованными организациями могут быть:

ЕЦСПП

ЕВМЕТСАТ

ИКАО

МОК

**Группа экспертов по переходу к табличным кодовым
формам**

Г-н Фред Брански (председатель), США, РА IV

Г-н Сеид Амеди, Эфиопия, РА I

Г-н Кеичи Кашиваги, Япония, РА II

Г-н Владимир Анципович, Российская Федерация, РА II/VI

Г-н Хейнриш Кноттенберг, Германия, РА VI

Г-н Дик Блаанбор, Нидерланды, РА VI

Председатель ГЭ-ПДиК

Заинтересованными организациями могут быть:

ЕЦСПП

ЕВМЕТСАТ

МОК

ИКАО

**Группа экспертов по комплексному управлению
данными**

Г-н Стив Форман (председатель), Соединенное Королевство, РА VI

Г-жа Фан Чжао, Китай, РА II

Г-жа Ирина Жабина, Российская Федерация, РА II/VI

Г-н Лоуренс Буха, США, РА IV

Г-н Юрген Сейб, Германия, РА VI

Группа экспертов по УГСЕТ и ГСТ

Г-н Пэйлян Ши (председатель), Китай, РА II

Г-н Жорж М. Кибиру, Кения, РА I

Г-н Хироюки Ичихо, Япония, РА II

Г-н Леонид Безрук, Российская Федерация, РА II/VI

Г-н Хосе-Мауро де Резенде, Бразилия, РА III

Г-н Вильям Брокман, США, РА IV

Г-н Н. Ян Сеньор, Австралия, РА V

Г-н Доминик Андрэ, Франция, РА VI

Г-жа Илона Глэйзер, Германия, РА VI

Г-н Роберт Стефенс, Соединенное Королевство, РА VI

Заинтересованными организациями могут быть:

ЕЦСПП

АСЕКНА

**Межпрограммная целевая группа по будущим
информационным системам ВМО**

Председатель ОГПО-ИСО (председатель)

Г-н Александр Фролов, Российская Федерация, РА II/VI

Г-н Тэд Цуй, США, РА IV

Г-н Кевин Алдер, Новая Зеландия, РА V

Г-н Кок Сенг Яп, Малайзия, РА V

Г-н Роберт Станек, Германия, РА VI

Г-н Том Поттгитер, Южная Африка, РА I

Заинтересованными организациями могут быть:

КСхМ

КАМ

КАН

КГи

ККл

СКОММ

**Группа экспертов по улучшенному использованию
систем передачи данных**

Г-н Жан-Франсуа Ганьон (председатель), Канада, РА IV

Г-жа Сян Ли, Китай, РА II

Г-н Уолтер Муссанте, США, РА IV

Г-н Ниязи Яман, Турция, РА VI

Г-н Дэвид Тинклер, Соединенное Королевство, РА VI

Г-н Ханс Янссен, Германия, РА VI

Заинтересованными организациями могут быть:

ЕЦСПП

МСЭ

Руководящая группа по координации радиочастот

Г-н Ганс Рихнер (председатель), Швейцария, РА VI
 Г-н Цзисинь Юй, Китай, РА II
 Г-н Юиши Сакода, Япония, РА II
 Г-жа Елена Манаенкова, Российская Федерация, РА II/VI
 Г-н Вильсон Сандовал, Бразилия, РА III
 Г-н Давид Франк, США, РА IV
 Г-н Джон Бирд, Австралия, РА V
 Г-н Ги Рошар, Франция, РА VI
 Д-р Джон Наш, Соединенное Королевство, РА VI
 Заинтересованными организациями могут быть:
 EVMETCAT
 МСЭ-Р

Докладчик по мониторингу ВСП

Г-н Жан-Пьер Бурдет, Франция, РА VI

**ОГПО по СИСТЕМАМ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ**

**Группа осуществления/координации по системам
обработки данных и прогнозирования**

Докладчики по региональным аспектам ГСОД
 Председатели групп экспертов по СОДП

**Группа координации деятельности по реагированию
на чрезвычайные ситуации**

РСМЦ со специализацией деятельности в области РЧС:
 РСМЦ Монреаль — г-н Питер Чен (председатель)
 РСМЦ Пекин — г-н Юэтан Чжан
 РСМЦ Токио — г-н Кейчи Катаяма
 РСМЦ Вашингтон
 РСМЦ Мельбурн — г-н Терри Харт
 РСМЦ Тулуза — г-н Фредерик Шаво
 РУТ Оффенбах — г-н Инго Якобсен
 РМСЦ Обнинск — г-н Вячеслав Шершаков
 РСМЦ Бракнелл — г-н Дейв Смит
 Один эксперт от одного НМГС: г-жа Людмила Воронина,
 Казахстан, РА II
 Эксперты из ОДВЗИ и МАГАТЭ

**Группа экспертов по разработке системы проверки
долгосрочных прогнозов**

Г-н Терри Харт (председатель), Австралия, РА V
 Г-жа Лаура Ферранти, ЕЦСПП
 Г-н Роберт Ливезей, США, РА IV
 Г-н Ричард Грэхем, Соединенное Королевство, РА VI
 Г-н Ричард Веррет, Канада, РА IV
 Г-н Кусуноки Шойи, Япония, РА II
 Г-н Пэйцзюнь Чжан, Китай, РА II

**Группа экспертов по системам прогнозирования по
ансамблю**

Г-н Нобуо Сато (председатель), Япония, РА II
 Г-н Стив Трактон, США, РА IV
 Г-н Луис Лефэвр, Канада, РА IV
 Г-н Абдала Моксит, Марокко, РА I
 Г-н Антони Симмерс, Новая Зеландия, РА V
 Эксперт из Омана
 Г-н Ли-Ву Цын, Корея, РА II

Г-н Пьер Экерт, Швейцария, РА VI
 Г-н Франсуа Лалорет (ЕЦСПП)

**Группа экспертов по инфраструктуре для
долгосрочного прогнозирования**

Г-н Александр Фролов (председатель), Российская
 Федерация, РА II/РА VI
 Г-н Скотт Пауэр, Австралия, РА V
 Г-н Жан-Ги Десмарэ, Канада, РА IV
 Г-н Вернон Куски, США, РА IV
 Г-н Майк Дейви, Соединенное Королевство, РА VI
 Г-н Тайра Риусуки, Япония, РА II
 Г-н Винфред Джордан, Южная Африка, РА I
 Г-н Парк Чанг-Куй, Корея, РА II
 Заинтересованными организациями могут быть:
 ККл
 КАН
 КСxМ
 ЕЦСПП
 АКМАД

**Докладчик по применениям ЧПП в интересах
прогнозирования суровой погоды**

Г-н Жан Куафьер, Франция, РА VI

**Докладчик по последствиям изменений в ГСН для
ЧПП**

Д-р Стив Лорд, США, РА IV

**ОГПО по МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
НАСЕЛЕНИЯ**

**Группа осуществления/координации по
метеорологическому обслуживанию населения**

Председатель ОГПО-МОН
 Сопредседатель ОГПО-МОН
 Г-н Мишель де Вильер, Южная Африка, докладчик, РА I
 Г-н Джин Винг-ли Эдвин, Гонконг, Китай, докладчик, РА II
 Г-н Хосе Мануэль Афонсо, Аргентина, докладчик, РА III
 Г-н Марио Санчес, Коста-Рика, докладчик, РА IV
 Г-жа Имельда Валеросо, Филиппины, содокладчик, РА V
 Г-н Вольфганг Куш, Германия, докладчик, РА VI
 Председатели групп экспертов по МОН
 Заинтересованной организацией может быть:
 ККл

**Группа экспертов по разработке продукции и оценке
обслуживания**

Г-н Джеймс Ли (председатель), США, РА IV
 Г-н Ч. Ч. Чань, Гонконг, Китай, РА II
 Г-жа Мария Тереса Мартинес Гомес, Колумбия, РА III
 Г-н Жозеф Шайкевич, Канада, РА IV
 Г-жа Ван Юн Фон, Малайзия, РА V
 Г-н Самуэль Шонгве, Свазиленд, РА I
 Г-н Вольфганг Куш, Германия, РА VI

**Группа экспертов по вопросам средств массовой
информации**

Г-н Джеральд Флеминг (председатель), Ирландия, РА VI
 Г-н Самуэль Мучеми, Кения, РА I

Г-н Ахмед Х. М. аль-Харти, Оман, РА II
Г-н Хосе Рубейра, Куба, РА IV
Г-жа Клер Мартан, Канада, РА IV
Г-н Тарини Кейсинеидер, Австралия, РА V
Г-н Иван Качич, Хорватия, РА VI
Г-н Роман Вильфанд, Российская Федерация,
РА II/VI
Г-жа Элейне Кордонеану, Румыния, РА VI

**Группа экспертов по пониманию и использованию
предупреждений и прогнозов и обмену ими**

Г-н К. Ю. Лам (председатель), Гонконг, Китай, РА II
Г-жа Эйми Холман, США, РА IV
Г-н Джим Дэвидсон, Австралия, РА V
Г-н Константе Де Симон, Италия, РА VI
Г-н Кристиан Блонден, Франция, РА VI
Г-н Стюарт Васс, Соединенное Королевство, РА VI

ПРИЛОЖЕНИЕ А

СПИСОК УЧАСТНИКОВ СЕССИИ

А. ДОЛЖНОСТНЫЕ ЛИЦА СЕССИИ

С. Милднер Президент
Г. Б. Лав Вице-президент

В. ПРЕДСТАВИТЕЛИ СТРАН-ЧЛЕНОВ ВМО

Страна-член	Фамилия	Статус
Австралия	Г. Б. Лав К. Дж. О'Лохлин	Главный делегат Делегат
Австрия	Г. Гмозер К. Панош	Главный делегат Делегат
Алжир	М. Хауаш А. А. Аун С. Бенматти (г-жа)	Главный делегат Делегат Наблюдатель
Багамские Острова	Б. А. Дин	Главный делегат
Беларусь	И. М. Скуратович	Главный делегат
Бельгия	Е. Де Диккер В. Струйлаер	Главный делегат Делегат
Бенин	Ф. Дж. Б. Хаунтон	Главный делегат
Ботсвана	Д. Ф. Молотси У. Минья	Главный делегат Зам. главного делегата
Бразилия	Ж. М. де-Резенде П. Б. Силос К. Гомез	Главный делегат Делегат Советник
Бруней-Даруссалам	М. Х. Аджи А. Л. Х. Абдуллах	Главный делегат Зам. главного делегата
Буркина-Фасо	А. Дж. Гаран	Главный делегат
Венгрия	М. Бурански-Шалаи (г-жа)	Главный делегат
Венесуэла	Х. О. Санз-Лопес А. Х. Пиньеро-Диаз В. Гонзалес-Вильяпардез	Главный делегат Зам. главного делегата Делегат
Вьетнам	Тран Ван Сап	Главный делегат
Гана	Г. А. Вильсон	Главный делегат
Германия	С. Милднер Г. -Р. Хоффман Х. Дунке В. Куц К. Рихтер (г-жа) Г. Штейнхорст	Главный делегат Зам. главного делегата Делегат Делегат Делегат Делегат

Страна-член	Фамилия	Статус
Гонконг, Китай	К. Ю. Лам Х.-Г. Вей	Главный делегат Зам. главного делегата
Греция	Г. Сакелларидис	Главный делегат
Дания	Н. Й. Педерсен	Главный делегат
Демократическая Республика Конго	А. Муйено К. Мупанде	Главный делегат Зам. главного делегата
Египет	М. С. Хаммад М. М. эль-Бакри Н. М. Хассан (г-жа)	Главный делегат Зам. главного делегата Делегат
Израиль	А. Голдман	Главный делегат
Индия	П. Р. Рао	Главный делегат
Иордания	А. И. Салех	Главный делегат
Иран, Исламская Республика	А. М. Нуриан Б. Санаей А. Харатьян М. Джаббари (г-жа)	Главный делегат Зам. главного делегата Делегат Делегат
Ирландия	П. Хелтон	Главный делегат
Исландия	Г. Хафстейнсон Х. Балдурсдоттир (г-жа)	Главный делегат Советник
Испания	Р. Риосалидо К. Каллехас (г-жа) М. Ламбас А. Паредес (г-жа)	Главный делегат Зам. главного делегата Делегат Делегат
Италия	Дж. Тарантино К. де Симон М. Креспи	Главный делегат Зам. главного делегата Делегат
Казахстан	О. Абраменко (г-жа) П. Кожахметов	Главный делегат Делегат
Камерун	Б. Х. Мбингвен Э. Г. Ондуга	Главный делегат Делегат
Канада	П. Дуброй А. Симард (г-жа) Ж.-Ф. Ганьон В. Гриер М. Джин	Главный делегат Зам. главного делегата Делегат Делегат Делегат

Страна-член	Фамилия	Статус	Страна-член	Фамилия	Статус
Кения	Дж. Р. Мукабана К. И. Эссенди	Главный делегат Зам. главного делегата	Польша	Я. Зелинский	Главный делегат
Китай	Чжэн Гогуан Ван Цайфан (29.XI-2.XII) Ши Пэйлян Сюй Сяофэн	Главный делегат Зам. главного делегата Делегат Советник	Португалия	М. Альмейда Р. Карвальхо	Главный делегат Делегат
Конго	Д. Эвуя Э. Ж. Бийо (г-жа)	Главный делегат Зам. главного делегата	Республика Корея	С.-Дж. Ким С.-К. Чунг Б.-Х. Лим Дж.-Г. Пак	Главный делегат Делегат Делегат Делегат
Латвия	А. Лейтас	Главный делегат	Российская Федерация	В. Дядюченко А. Гусев В. Анципович Л. Безрук А. Фролов А. Васильев А. Соломахов Г. Вайсман	Главный делегат Зам. главного делегата Делегат Делегат Делегат Советник Советник
Ливан	А. Беджани И. Баракат-Диаб	Главный делегат Зам. главного делегата	Румыния	Е. Кордонеану (г-жа)	Главный делегат
Маврикий	Ю. Мунбодх	Главный делегат	Саудовская Аравия	С. А. Х. Хабис	Главный делегат
Мадагаскар	В. Рандриампианина	Главный делегат	Свазиленд	С. Гумеде	Главный делегат
Малайзия	К.-С. Яп	Главный делегат	Сенегал	К. Диалло (г-жа) А. Ндиайе А. Диэйе	Главный делегат Зам. главного делегата Советник
Марокко	М. Л. Селасси	Главный делегат	Сирийская Арабская Республика	Н. аль-Шалаби	Главный делегат
Монголия	Д. Тунгалаг Б. Сувд (г-жа)	Главный делегат Делегат	Словакия	М. Ондраш М. Майек	Главный делегат Делегат
Нидерланды	С. Барлаг (г-жа) Ж. П. ван дер Мюлен Г. Даан	Главный делегат Зам. главного делегата Делегат	Словения	Я. Роскар	Главный делегат
Нигер	И. Алсо М. Салум Б. Магаги	Главный делегат Зам. главного делегата Делегат	Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии	Ч. Флад П. Френсис С. Дж. Форман А. Мак-Илвин	Главный делегат Зам. главного делегата Делегат Делегат
Нигерия	Т. Обидике	Главный делегат	Соединенные Штаты Америки	Дж. Джонс Дж. Пардом У. Брокман	Главный делегат Зам. главного делегата Делегат
Новая Зеландия	Р. Д. Стайнер М. Овердейл	Главный делегат Делегат	Судан	Ф. Э. Сайем	Главный делегат
Норвегия	Й. Сунде К. Бьорхейм	Главный делегат Зам. главного делегата	Таиланд	Т. Дамрак М. Киран	Главный делегат Делегат
Объединенная Республика Танзания	П. Ф. Тибаяока	Главный делегат	Того	А. А. Эгбаре	Главный делегат
Объединенные Арабские Эмираты	К. А. Ахмед А. М. аль-Дханхани Х. С. аль-Рейами Х. Р. Сайед	Главный делегат Делегат Делегат Делегат	Тунис	А. Бен-Джемаа	Главный делегат
Оман	А. Х. М. аль-Хартхи С. М. С. аль-Хартхи	Главный делегат Делегат	Туркменистан	С. Байрамов	Главный делегат
Пакистан	М. З. Балок (г-жа)	Главный делегат	Турция	Р. Йилмаз К. Докуюку Н. Яман	Главный делегат Делегат Делегат

Страна-член	Фамилия	Статус		
Уганда	Э. Базира	Главный делегат	Р. Брук	Председатель рабочей группы по планированию и осуществлению ВСП в РА V
Узбекистан	Д. Забарин	Главный делегат	М. Курц	Председатель рабочей группы по планированию и осуществлению ВСП в РА VI
Филиппины	М. А. Ста Каталина	Главный делегат	М. Мантон	Председатель группы экспертов по атмосферным наблюдениям в интересах изучения климата (ГСНК)
Финляндия	Я. Рииссанен Х. Янти К. Сойни (г-жа)	Главный делегат Делегат Делегат	D. ПРЕДСТАВИТЕЛИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	
Франция	Ф. Дюверне Ж.-П. Бурдетт Ж. Клошар	Главный делегат Делегат Советник	Организация	Фамилия
Хорватия	К. Панджич	Главный делегат	Агентство по обеспечению безопасности полетов самолетов в Африке и на Мадагаскаре (АСЕКНА)	Дж. Д. Аго М. Сиссако Л. Финке-Фиктим
Чешская Республика	Е. Червена (г-жа)	Главный делегат	Организация Договора о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний (ОДВЗИ)	Р. Кибизи П. Мак-Рей
Швейцария	П. Раух П. Мюллер	Главный делегат Зам. главного делегата	Европейский центр среднесрочных прогнозов погоды (ЕЦСПП)	Х. Беттгер Д. Марбуоти
Швеция	С. Нилсон	Главный делегат	Европейское космическое агентство (ЕКА)	Э. Ориоль-Пиберна (г-жа)
Эстония	П. Койва (29.XI–2.XII)	Главный делегат	Сеть европейских метеорологических служб (ЕВМЕТНЕТ)	Ф. Жерар
Южная Африка	Т. И. Дж. Поттитер	Главный делегат	Европейская организация по эксплуатации метеорологических спутников (ЕВМЕТСАТ)	С. Эллиот Б. Э. Мак-Уильямс Р. Вольф
Япония	Н. Сато К. Кашиваги	Главный делегат Делегат	Международная ассоциация метеорологического вещания (МАМВ)	Г. Флеминг Б. Жиль И. Ниедек (г-жа) Дж. Титер Д. Уэлч
С. ПРИГЛАШЕННЫЕ ЭКСПЕРТЫ			Международная астрономическая федерация (МАФ)	Л. Адаме
Дж. М. Николс	Комиссия по климатологии		Международная организация гражданской авиации (ИКАО)	О. М. Турпейнен
К. Эссенди	Председатель рабочей группы по планированию и осуществлению ВСП в РА I		Лига арабских государств (ЛАГ)	М. Бенани М. Х. Эльсайед М. Ламин
П. Р. Рао	Председатель рабочей группы по планированию и осуществлению ВСП в РА II		Организация африканского единства (ОАЕ)	В. Веге-Нзомвита

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ПОВЕСТКА ДНЯ

Пункт повестки дня		№№ документов	№№ PINK и кем представлен	Принятые резолюции и рекомендации
1.	ОТКРЫТИЕ СЕССИИ		1, президентом КОС	
2.	ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ СЕССИИ		1, президентом КОС	
2.1	Рассмотрение доклада о полномочиях			
2.2	Утверждение повестки дня	2.2(1); 2.2(2)		
2.3	Учреждение комитетов			
2.4	Прочие организационные вопросы			
3.	ДОКЛАД ПРЕЗИДЕНТА КОМИССИИ	3(1)	3; 3, ИСПР. 1, президентом КОС	
4.	РАССМОТРЕНИЕ РЕШЕНИЙ ТРИНАДЦАТОГО КОНГРЕССА И ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА, КАСАЮЩИХСЯ КОМИССИИ	4	4, вице-президентом КОС	
5.	СОСТОЯНИЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВСЕМИРНОЙ СЛУЖБЫ ПОГОДЫ	5	5, председателем комитета полного состава	
6.	ПРОГРАММА ВСЕМИРНОЙ СЛУЖБЫ ПОГОДЫ, ФУНКЦИИ ПОДДЕРЖКИ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ, ВКЛЮЧАЯ ОТЧЕТЫ ПРЕДСЕДАТЕЛЕЙ ОТКРЫТЫХ ГРУПП ПО ПРОГРАММНОЙ ОБЛАСТИ			
6.1	Комплексные системы наблюдений	6.1(1); 6.1(1), ДОП.1; 6.1(2)	6.1, сопредседателем рабочего комитета	Рек. 1
6.2	Информационные системы и обслуживание	6.2(1); 6.2(1), ДОП.1; 6.2(2); 6.2(3); 6.2(3), ДОП.1; 6.2(3), ДОП.2; 6.2(3), ДОП.3; 6.2(3), ДОП.4; 6.2(3), ДОП.5; 6.2(4); 6.2(4), ДОП.1; 6.2(4), ДОП.2; 6.2(5)	6.2(1); 6.2(3); 6.2(3), ДОП.1, сопредседателем рабочего комитета	Рек. 2; 3; 4; 5
6.3	Системы обработки данных и прогнозирования	6.3; 6.3, ДОП.1; 6.3, ДОП.2; 6.3(1); 6.3(2)	6.3; 6.3(1), сопредседателем рабочего комитета	Рек. 6; 7
6.4	Метеорологическое обслуживание населения	6.4	6.4, сопредседателем рабочего комитета	
6.5	Оперативное информационное обслуживание	6.5	6.5, сопредседателем рабочего комитета	
7.	ДОЛГОСРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, КАСАЮЩЕЕСЯ КОМИССИИ	7; 7, ПЕРЕСМ.1; 7(2)	7, вице-президентом КОС	
8.	РАССМОТРЕНИЕ РАБОЧЕЙ СТРУКТУРЫ КОМИССИИ	8	8, председателем комитета полного состава	Рез. 1; 2
9.	ПРОГРАММА РАБОТЫ КОМИССИИ: УЧРЕЖДЕНИЕ ОТКРЫТЫХ ГРУПП ПО ПРОГРАММНОЙ ОБЛАСТИ И СПЕЦИАЛЬНЫХ ГРУПП	9	9, председателем комитета полного состава	Рез. 3
10.	РАССМОТРЕНИЕ РАНЕЕ ПРИНЯТЫХ РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОМИССИИ И СООТВЕТСТВУЮЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА	10; 10, ПЕРЕСМ.1	10, председателем рабочего комитета	Рез. 4 Рек. 8

<i>Пункт повестки дня</i>	<i>№№ документов</i>	<i>№№ PINK и кем представлен</i>	<i>Принятые резолюции и рекомендации</i>
11. ВЫБОРЫ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ		11, председателем комитета по назначениям; 11(2), президентом КОС	
12. ДАТА И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ СЛЕДУЮЩЕЙ СЕССИИ		12, президентом КОС	
13. ЗАКРЫТИЕ СЕССИИ		13, президентом КОС	

ПРИЛОЖЕНИЕ С

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АБМ	Австралийское бюро метеорологии
АКМАД	Африканский центр по применениям метеорологии для целей развития
АМДАР	Передача метеорологических данных с самолета
АМС	Автоматическая метеорологическая станция
АМСН	Автоматизированная метеорологическая система наблюдений
АМСУ	Усовершенствованный микроволновый радиометр
АПТ	Автоматическая передача изображений
АРГОС	Система ретрансляции и определения местоположения платформ
АРИНК	Аэронавтика Радио, Инкорпорейтед
АСАП	Программа автоматизированных метеорологических измерений с борта судна
АСЕКНА	Агентство по безопасности полетов самолетов в Африке и на Мадагаскаре
БДО	Банк данных об осадках в точке
БКТВ	Бюро по координации гуманитарных вопросов (ООН)
ВЕФАКС	Узкополосная аппаратура факсимиле для передачи метеорологических карт
ВКП	Всемирная климатическая программа
ВМО	Всемирная Метеорологическая Организация
ВМО-50	50-летие Всемирной Метеорологической Организации
ВОПП	Вопросы, касающиеся обмена предупреждениями и прогнозами
ВПИК	Всемирная программа исследований климата
ВПМИ	Всемирная программа метеорологических исследований
ВР	Высокая разрешающая способность; высокое разрешение
ВСЗП	Всемирная система зональных прогнозов
ВСМИ	Вопросы, касающиеся средств массовой информации
ВСП	Всемирная служба погоды
ВЦЗП	Всемирный центр зональных прогнозов
ГКПЧ	Группа по координации пространственных частот
ГМС	Геостационарный метеорологический спутник
ГОЕС	Геостационарный оперативный спутник по исследованиям окружающей среды (США)
ГОК	Группа осуществления/координации
ГСБД	Группа экспертов по сотрудничеству в области буев для сбора данных
ГСЕТ	Главная сеть телесвязи
ГСН	Глобальная система наблюдений
ГСНК	Глобальная система наблюдений за климатом
ГСОД	Глобальная система обработки данных
ГСОМ	Глобальная система определения местоположения
ГСТ	Глобальная система телесвязи
ГЦИС	Глобальный центр информационных систем
ГЦКО	Глобальный центр климатологии осадков
ГУАН	Аэрологическая сеть ГСНК
ГУ КОС	Группа управления КОС
ГЭ	Группа экспертов
ГЭАНК	Группа экспертов по атмосферным наблюдениям в интересах изучения климата
ГЭГСНК	Группа экспертов по глобальным системам наблюдений из космоса
ДРЧС	Деятельность по реагированию на чрезвычайные ситуации
ДСП	Долгосрочное прогнозирование
ЕВКОС	Комплексная система наблюдений ЕВМЕТНЕТ
ЕВМЕТНЕТ	Сеть европейских метеорологических служб
ЕВМЕТСАТ	Европейская организация по эксплуатации метеорологических спутников
ЕГМ	Ежегодный глобальный мониторинг

ЕКА	Европейское космическое агентство
ЕЦСПП	Европейский центр среднесрочных прогнозов погоды
ИКАО	Международная организация гражданской авиации
ИНМАРСАТ	Международная система морских спутников
ИОС	Система наблюдений ОГСОО
ИСО	Международная организация стандартизации
КАМ	Комиссия по авиационной метеорологии
КАН	Комиссия по атмосферным наукам
КГи	Комиссия по гидрологии
КГК	Координационная группа по комплексной системе наблюдений для Северной Атлантики
КГМС	Координационная группа по метеорологическим спутникам
КЕОС	Комитет по спутниковым наблюдениям за поверхностью Земли
ККл	Комиссия по климатологии
КЛИВАР	Исследование изменчивости и предсказуемости климата
КМЦ	Канадский метеорологический центр
КНМИ	Королевский нидерландский метеорологический институт
КОС	Комиссия по основным системам
КОСНА	Комплексная система наблюдений для Северной Атлантики
КПМН	Комиссия по приборам и методам наблюдений
КРГ	Консультативная рабочая группа
КСхМ	Комиссия по сельскохозяйственной метеорологии
ЛРИТ	Передача информации с малой скоростью
ЛРПТ	Передача изображения с малой скоростью
МАГАТЭ	Международное агентство по атомной энергии
МАМВ	Международная ассоциация метеорологического вещания
МАФ	Международная астрономическая федерация
МБСК	Метеорологическое бюро Соединенного Королевства
МВП	Второе поколение спутников МЕТЕОСАТ
МГЭИК	Межправительственная группа экспертов по изменению климата
МДД	Распространение метеорологических данных
МДУОСБ	Международное десятилетие по уменьшению опасности стихийных бедствий
ММЦ	Мировой метеорологический центр
МОК	Межправительственная океанографическая комиссия
МОН	Метеорологическое обслуживание населения
МОС	Статистика выходной продукции модели
МРЦ	Мировой радиационный центр
МСНВВТ	Международная служба наблюдения за вулканами на воздушных трассах
МСП	Метод совершенного прогноза (ЧПП)
МСЭ	Международный союз электросвязи
МСЭ-Р	Сектор радиосвязи МСЭ
МСЭ-С	Сектор стандартизации МСЭ
НАСА	Национальная администрация по авиации и космическому пространству
НЕСДИС	Национальная служба по информации, данным и спутникам для исследований окружающей среды
НКАР	Национальный центр по атмосферным исследованиям
НМГС	Национальная метеорологическая и гидрологическая служба
НМС	Национальная метеорологическая или гидрометеорологическая служба
НМС	Национальная метеорологическая служба (США)
НМЦ	Национальный метеорологический центр
НЦКД	Национальный центр климатических данных
НЦПОС	Национальные центры по прогнозированию окружающей среды
НУОА	Национальное управление по исследованию океанов и атмосферы (США)
ОАЕ	Организация африканского единства
ОГПО	Открытая группа по программной области

ОДВЗИ	Организация Договора о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний
ОИС	Оперативное информационное обслуживание
ОНК	Объединенный научный комитет
ОПМЕТ	Оперативные метеорологические данные
ОСИ	Взаимодействие (соединение) открытых систем
ОССА	Сеть океанских станций в Северной Атлантике
ПВЦ	Постоянная виртуальная цепь
ПДиК	Представление данных и коды
5ДП	Пятый долгосрочный план ВМО
ПСГ	Приземная сеть ГСНК
ПСД	Платформа для сбора данных
П-СКГН	Партнерство по стратегии комплексных глобальных наблюдений
ПТКФ	Переход к табличным кодовым формам
ПУМА	Специальная группа по подготовке использования МЕТЕОСАТ второго поколения в Африке
РА	Региональная ассоциация
РАДНАБ	Радиозондовые наблюдения
РАНЕТ	Радио и Интернет для передачи метеорологической и гидрологической информации и информации, связанной с климатом
РБД	Распределенная база данных
РГ-ТЕЛ	Рабочая группа по телесвязи
РГ-УД	Рабочая группа по управлению данными
РМУЦ	Региональный метеорологический учебный центр
РОКС	Региональная опорная климатологическая сеть
РОСС	Региональная опорная синоптическая сеть
РППО	Разработка и проверка продукции и оценка обслуживания
РСМТ	Региональная сеть метеорологической телесвязи
РСМЦ	Региональный специализированный метеорологический центр
РСПМД	Региональная сеть передачи метеорологических данных
РУТ	Региональный узел телесвязи
РЧЭС	Реагирование на чрезвычайные экологические ситуации
САДИС	Система спутникового распространения (ИКАО)
СДН	Судно, добровольно проводящее наблюдения
СК	Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии
СКОММ	Совместная техническая комиссия ВМО/МОК по океанографии и морской метеорологии
СКС	Система коммутации сообщений
СМГ	Специальный мониторинг ГСЕТ
СМПД	Системы и методы передачи данных
СОДП	Система обработки данных и прогнозирования
СПА	Система прогнозирования по ансамблю
ССД	Система сбора данных
ССП	Стандартизированная система проверки
СССК	Спутниковые средства, эксплуатируемые СК
ТОВС	Прибор ТАЙРОС для оперативного вертикального зондирования
УГСЕТ	Усовершенствованная Главная сеть телесвязи
УОИ	Управление обменом информацией
ХРПТ	Передача графической информации с высоким разрешением
ЦПК	Центр прогнозирования климата
ЦСИС	Цифровая сеть с интеграцией служб
ЦСП	Центр специализированной продукции
ЧПП	Численный прогноз погоды

6ДП	Шестой долгосрочный план ВМО
ЭМСН	Эксперименты по моделированию системы наблюдений
ЭСКАТО	Экономическая и социальная комиссия ООН для Азии и Тихого океана
ЭСН	Эксперименты по системе наблюдений
EMWIN	Сеть для управляющих метеорологической информацией в чрезвычайных ситуациях
EUDCS	Улучшенное использование систем передачи данных
FTP	Протокол передачи файлов
ISCS	Международная спутниковая система связи (США)
TCP/IP	Протокол контроля передачи/протокол Интернета
URL	Универсальный указатель информационного ресурса
VC	Виртуальный вызов
