



## **Комплексы поверочные портативные КПП-1**

## **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



2017 г.

## Оглавление

<b>Введение</b>	<b>3</b>
<b>1 Описание и работа</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Описание и работа КПП-1</b>	<b>4</b>
1.1.1 Назначение КПП-1	4
1.1.2 Технические и метрологические характеристики	4
1.1.3 Состав КПП-1	5
1.1.4 Устройство и работа КПП-1	5
1.1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности	16
1.1.6 Маркировка и пломбирование КПП-1	16
1.1.7 Упаковка КПП-1	16
<b>1.2 Описание и работы составных частей КПП-1</b>	<b>16</b>
1.2.1 Общие сведения	16
1.2.2 Работа составных частей КПП-1	17
<b>2 Использование по назначению</b>	<b>18</b>
2.1 Эксплуатационные ограничения	18
2.2 Подготовка изделия к использованию	18
2.3 Использование изделия	18
<b>3 Техническое обслуживание изделия</b>	<b>19</b>
3.1 Общие указания	19
3.2 Меры безопасности	19
3.3 Проверка работоспособности изделия	19
<b>4 Техническое обслуживание составных частей изделия</b>	<b>20</b>
4.1 Монтаж и демонтаж	20
4.2 Гарантия изготовителя	20
<b>5 Текущий ремонт</b>	<b>21</b>
<b>6 Хранение</b>	<b>22</b>
<b>7 Транспортирование</b>	<b>23</b>
<b>8 Утилизация</b>	<b>24</b>

## **Введение**

Данное Руководство по эксплуатации на комплексы поверочные портативные КПП-1 предназначено для ознакомления с устройством и принципом работы изделия и его составных частей, а также является руководством для персонала, занимающегося эксплуатацией и техническим обслуживанием изделия.

Уважаемый пользователь! Вы можете получить консультацию по вопросам применения нашей продукции, воспользовавшись координатами, указанными ниже:

129075, Москва, Мурманский проезд, д. 14, к. 1

Тел. (495) 967 66 50

Факс: (495) 967 66 50

<http://www.lanit.ru>

Прежде чем приступить к эксплуатации КПП-1, следует внимательно и полностью ознакомиться со всеми указаниями по технике безопасности, изложенными в настоящем руководстве, во избежание возникновения опасных ситуаций, чреватых травмами, имущественным ущербом или повреждением КПП-1.

ЗАО «ЛАНИТ» не несет ответственности за возможный вред или убытки, возникшие или полученные пользователем в связи с использованием датчика.

ЗАО «ЛАНИТ» оставляет за собой право в любой момент вносить изменения (дополнения) в настоящее руководство без предварительного уведомления о таком изменении (дополнении).

ЗАО «ЛАНИТ» не несет ответственности за вред, причиненный при использовании настоящего руководства.

Передача настоящего руководства не означает передачи каких-либо авторских прав на него.

Возникновение каких-либо прав на материальный носитель, на котором передается настоящее руководство, не влечет передачи каких-либо авторских прав на данное руководство.

Все указанные в настоящем руководстве товарные знаки принадлежат их владельцам.

# 1 Описание и работа

## 1.1 Описание и работа КПП-1

### 1.1.1 Назначение КПП-1

КПП-1 предназначены для проведения поверки датчиков абсолютного давления в диапазоне от 660 до 1100 гПа (мбар).

Габаритные размеры комплекса поверочного портативного КПП-1:

- длина – не более 550 мм;
- ширина – не более 215 мм;
- высота – не более 430 мм.

Масса комплекса поверочного портативного КПП-1 не более 9,0 кг.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С: от +15 до +35;
- относительная влажность: от 40 до 80% при температуре 25°С;
- атмосферное давление, гПа: от 660 до 1100.

### 1.1.2 Технические и метрологические характеристики

Технические и метрологические характеристики изделия приведены в Таблица 1.

Таблица 1 – Технические и метрологические характеристики КПП-1

Наименование характеристики	Значения характеристики
Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	от 5 до 1100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, гПа	$\pm 0,1$
Диапазон воспроизведения атмосферного давления, гПа	от 10 до 1100
Нестабильность поддержания давления, Па/мин (после выдержки длительностью 5 мин)	5
Электрическое питание от сети переменного тока: -напряжение, В -частота, Гц	$220 \pm 22$ $50 \pm 2$
Максимальная потребляемая мощность, Вт	40

### Продолжение таблицы 1

Наработка на отказ, ч	8000
Срок службы, лет	10

#### 1.1.3 Состав КПП-1

1. Комплекс поверочный портативный КПП-1 в составе:

- |   |       |
|---|-------|
| 1.1. Барометр образцовый переносной БОП-1М-2              | 1 шт. |
| 1.2. Устройство задания и поддержания давления WIKA CPP30 | 1 шт. |
| 1.3. Герметичный замкнутый объем (бароблок)               | 1 шт. |
| 1.4. Комплект вакуумных штуцеров и вакуумных шлангов      | 1 шт. |
2. Руководство по эксплуатации «Комплексы поверочные портативные КПП-1»
- |  |       |
|--|-------|
|  | 1 шт. |
|--|-------|
3. Методика поверки МП 2551-0162-2016
- |  |       |
|--|-------|
|  | 1 шт. |
|--|-------|

#### 1.1.4 Устройство и работа КПП-1

КПП-1 представляет собой комплект из эталонного барометра и вспомогательных устройств, обеспечивающих задание и поддержание давления, необходимого для проведения поверки датчиков атмосферного давления.

Внешний вид КПП-1 представлен на Рисунок 1 и Рисунок 2.



**Рисунок 1 - Внешний вид КПП-1**



**Рисунок 2 - Внешний вид КПП-1 (без эталонного барометра)**

При помощи КПП-1 могут быть поверены следующие датчики атмосферного давления:

- Vaisala PTB200, PTB220, PTB300, PTB330;
- Vaisala PTU300;
- барометры БРС-1М (-1, -2, -3);

- барометры-анероиды БАММ-1.

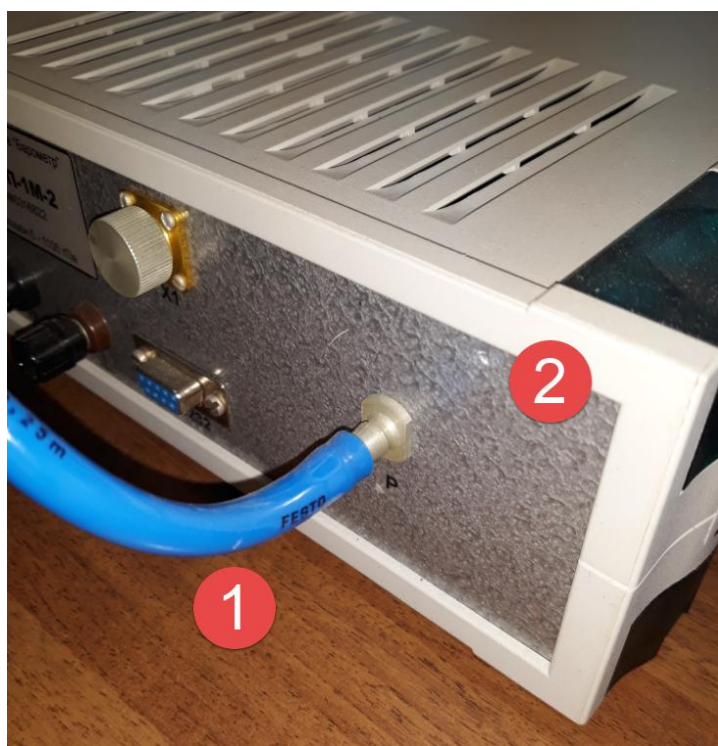
### ***Принцип действия КПП***

Ручная помпа используется для нагнетания давления или откачки воздуха.

При присоединении испытываемого и эталонного СИ давления к насосу, в системе создается опорное давление, физически одинаковое для обоих СИ. Путем сличения значений проверяемого и эталонного СИ, определяется погрешность проверяемого СИ.

### ***Подключение эталонного СИ давления (БОП-1М-2)***

Подсоедините короткий соединительный шланг (1) (см. Рисунок 3) к эталонному СИ давления (БОП-1М-2) (2).



**Рисунок 3**

Другой конец соединительного шланга (1) (см. Рисунок 4) подсоедините к штуцеру (3), а штуцер к Т-образному переходнику (4)



Рисунок 4



Подсоедините Т-образный переходник (4) (см. Рисунок 5) к ресиверу (5)



Рисунок 5

Для подключения эталонного СИ давления к ПК в комплекте КПП1 предусмотрены провод подключения (RS-232), и переходник RS-232/USB.

#### ***Подключение поверяемого СИ***

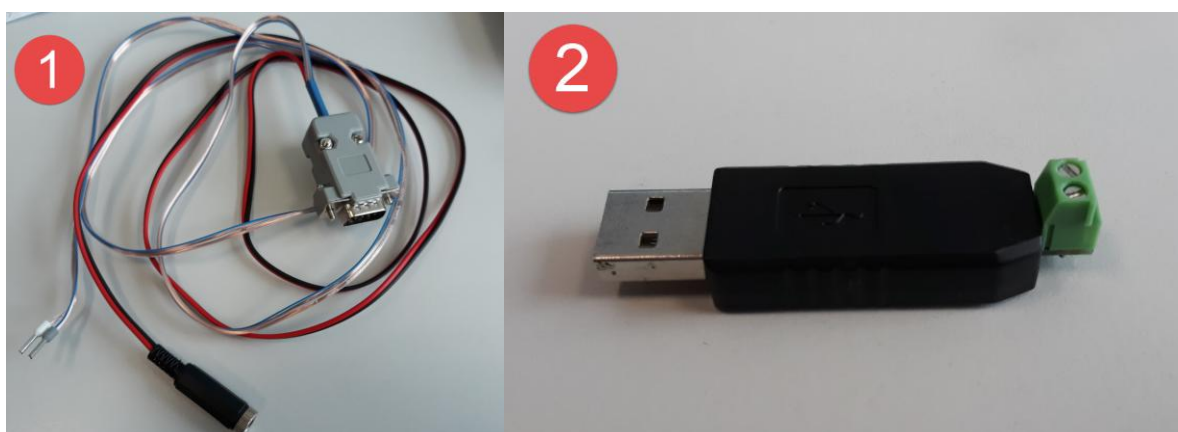
Для поверяемого СИ используйте подходящий соединительный кабель и штуцер из комплекта (зависит от модели поверяемого СИ).

Поверяемое СИ подключите через соответствующий ему соединительный кабель (5) (см. Рисунок 6) и штуцер (6) к Т-образному переходнику (4).



**Рисунок 6**

Для подключения барометров Vaisala PTB200, PTB220, PTB300, PTB330 к ПК в комплекте КПП1 предусмотрены адаптер питания, провод подключения (1) (см. Рисунок 7) и переходник RS-485/USB (2).



**Рисунок 7**

Подключите разъем RS-232 к датчику давления, штекер питания к адаптеру питания, а сигнальный провод соедините с переходником RS-485/USB как показано

на рисунке ниже – белый провод к входу А (1) (см. Рисунок 8), голубой провод к входу В (2). Далее подсоедините штекер USB к компьютеру.

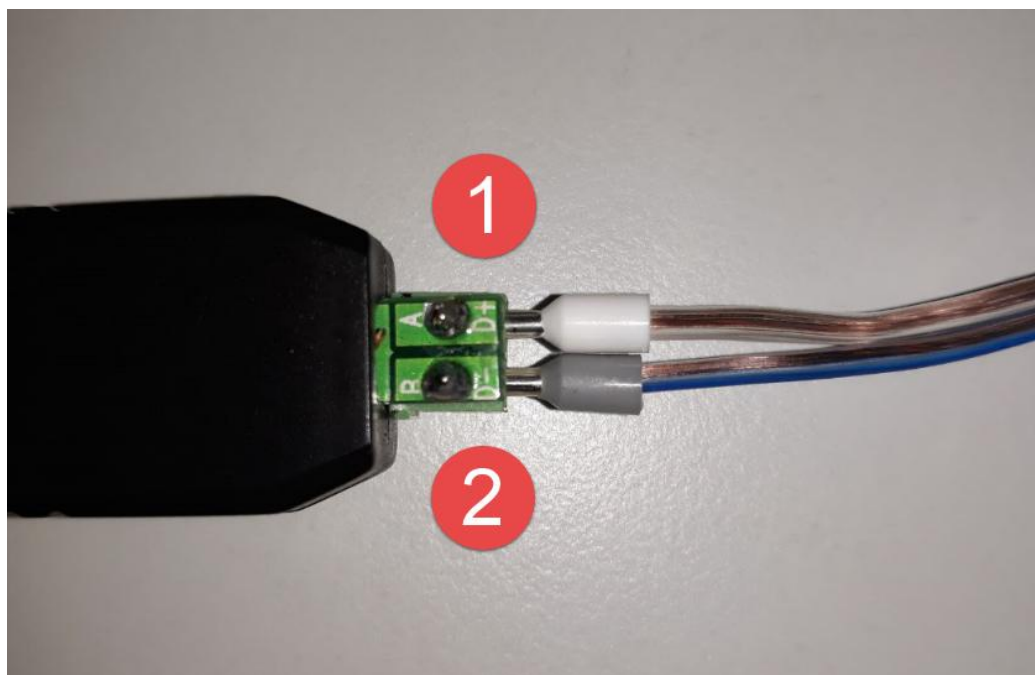


Рисунок 8

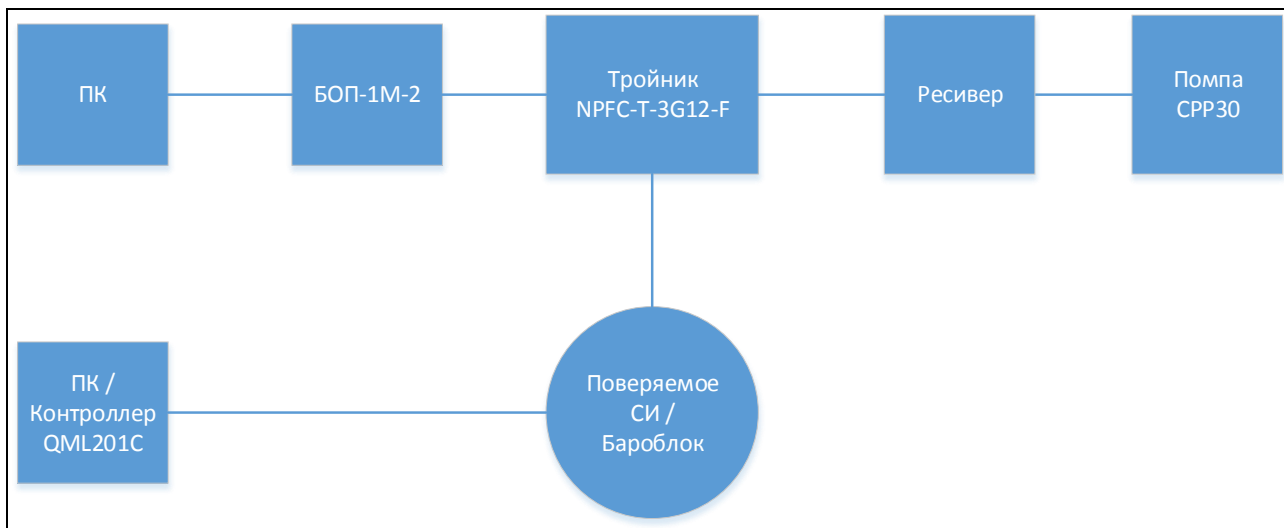
### **Соединение с насосом**

Подсоедините насос (7) (см. Рисунок 9) к ресиверу (5) с помощью штуцера (8).  
Внимание: убедитесь, что в насосе установлена затычка (9)



**Рисунок 9**

В случае, когда требуется провести поверку прибора, не имеющего штуцера для подачи давления, используется герметичный бароблок, в который помещается поверяемое СИ. Бароблок подсоединяется к Т-образному переходнику с помощью штуцера и шланга соответствующего размера.



**Рисунок 10** Схема межблочных соединений

## Создание давления

Вначале убедитесь, что переключатель (1) (см. Рисунок 11) находится в положении давление (на стикере переключатель в положение Druck pressure). Для целей перевода переключателя в это положение используйте шлицевую отвертку.



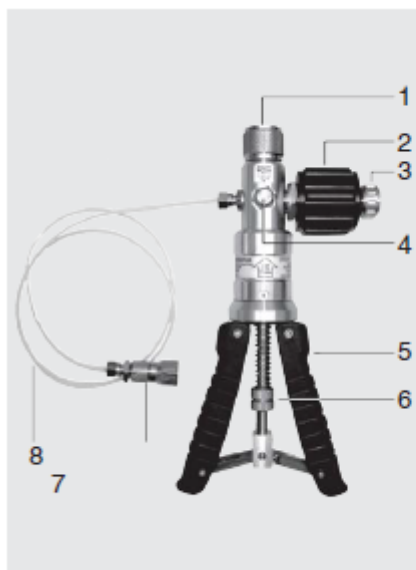
**Никогда не переводите переключатель давление/вакуум (1) (см. Рисунок 10) во время нахождения насоса под давлением или вакуумом! Перевод переключателя возможен только при открытом вентиле сброса давления (2).**



Рисунок 11

- Убедитесь, что вентиль сброса давления (3) (см. Рисунок 12) не закрыт полностью.
- Поверните вентиль плавной подстройки (2) против часовой стрелки до конца (плавная “остановка” может быть ощущена).
- Осторожно закройте вентиль сброса давления (3). Необходимости прикладывать усилие нет.

- Создайте давление ручками (5) до приблизительного давления, максимум 1100 гПа.
- Поворачивайте вентиль плавной подстройки по часовой стрелке для повышения или против часовой стрелки для понижения давления. Контролируйте точность задачи давления по образцовому СИ.



- (1) Подключение образцового СИ, G 1/2" внутр., поворотная
- (2) Вентиль плавной подстройки
- (3) Вентиль сброса давления
- (4) Переключатель „давление/вакуум“
- (5) Ручки
- (6) Накладные гайки подстройки плавности хода насоса
- (7) Подключение проверяемого СИ, G 1/4 "
- (8) Тестовая трубка, 1 м

Рисунок 12

После повышения давления, показания могут немного снижаться в течение 30 секунд, что обусловлено термодинамическим эффектом, местами присоединения и уплотнениями. Если давление продолжает падать, проверьте измерительную схему на утечки и при необходимости уплотните их. Вследствие небольших объемов насоса, возможна поверка приборов только с небольшими объемами.

- Сброс давления осуществляется путем поворота вентиля плавной подстройки (2) (см. Рисунок 12) против часовой стрелки и открытия вентиля сброса давления (3).

Считайте показания с эталонного и проверяемого СИ.

### **Создание вакуума**

Вначале убедитесь, что переключатель (4) (см. Рисунок 12) находится в положение вакуум (на стикере переключатель в положение vacuum). Для целей перевода переключателя в это положение используйте шлицевую отвертку.



**Никогда не переводите переключатель давление/вакуум (4) (см. Рисунок 11) во время нахождения насоса под давлением или вакуумом! Перевод переключателя возможен только при открытом вентиле сброса давления (3).**

- Пожалуйста убедитесь, что вентиль сброса давления (3) (см. Рисунок 11) не закрыт полностью.

- Поверните вентиль плавной подстройки (2) по часовой стрелке до конца (плавная “остановка” может быть ощущена).
- Убедитесь, что накидная гайка подстройки плавности хода насоса (6) в положении при котором видимая часть резьбы хода гайки находится в видимом положении при работе с ручками 5).
- Осторожно закройте вентиль сброса давления (3). Необходимости прикладывать усилие нет.
- Создайте вакуум ручками (5) осторожно и медленно до достижения вакуума макс. -0.9 бар.
- Поверните вентиль плавной подстройки (2) против часовой стрелки для достижения вакуума до -0.95 бар. Поворачивайте данный вентиль для плавной подстройки.

Считайте показания с эталонного и поверяемого СИ.

### **1.1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности**

Для поверки и настройки комплекса поверочного портативного КПП-1 необходимы средства измерения и инструменты, указанные в МП 2551-0162-2016 «Комплексы поверочные портативные КПП-1. Методика поверки».

### **1.1.6 Маркировка и пломбирование КПП-1**

Маркировка комплекса поверочного портативного КПП-1 не предусмотрена.

### **1.1.7 Упаковка КПП-1**

Потребительская и транспортная упаковка должна обеспечивать сохранение эксплуатационных качеств КПП-1 и предохранять его от повреждений при транспортировании, хранении, разгрузке и погрузке.

При наличии транспортной упаковки потребительская может не применяться.

В качестве потребительской тары КПП-1 также могут использоваться коробки из картона по ГОСТ 12301 или ящики из гофрированного картона по ГОСТ 22852 или по ГОСТ 9142, обклеенные полиэтиленовой лентой с липким слоем по ГОСТ 20477.

В упаковочную коробку вкладывается эксплуатационная документация.

Возможно применение другой тары, отвечающей требованиям нормативной документации, утвержденной в установленном порядке.

## **1.2 Описание и работы составных частей КПП-1**

### **1.2.1 Общие сведения**

Комплект поверочный портативный КПП-1 состоит из:

- барометра образцового переносного БОП-1М-2;
- устройства задания и поддержания давления WIKA CPP30;



- герметичного замкнутого объема (барблока);
- комплект вакуумных штуцеров и вакуумных шлангов.

### **1.2.2 Работа составных частей КПП-1**

БОП-1М-2 является образцовым барометром и применяется в качестве эталонного СИ давления.

Устройство задания и поддержания давления WIKA CPP30 является ручным пневматическим насосом и используется для создания давления для проверки, наладки и калибровки механических и электронных СИ давления методом сличения с эталонным СИ давления БОП-1М-2. Пневматический насос может создать давление до 1100 гПа, также позволяет создавать разрежение.

Герметичный замкнутый объём используется для поверки СИ, не имеющего штуцера для подачи давления.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

Эксплуатационные ограничения приведены в Таблица 2.

Таблица 2 – Эксплуатационные ограничения КПП-1

Температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 35
Относительная влажность, %	от 40 до 80
Атмосферное давление, гПа	от 660 до 1100
Максимальное нагнетаемое давление, гПа	1100



**Никогда не переводите переключатель давление/вакуум во время нахождения насоса под давлением или вакуумом! Перевод переключателя возможен только при открытом вентиле сброса давления.**

### 2.2 Подготовка изделия к использованию

- Перед проведением первичного осмотра составные части комплекта поверочного портативного следует вынуть из упаковки.
- На поверочном оборудовании и СИ не должно быть сколов, трещин и других механических повреждений.
- К работе с КПП-1 следует приступать только после выдерживания комплекта в допустимых условиях эксплуатации не менее двух часов.
- Корпуса электрических приборов, работающих от сети переменного тока, должны быть заземлены.

### 2.3 Использование изделия

С помощью КПП-1 осуществляется поверка СИ абсолютного давления в диапазоне от 660 до 1100 гПа в соответствии с методикой их поверки.

К эксплуатации КПП-1 допускаются только технические специалисты, ознакомившиеся с данным Руководством по эксплуатации и имеющие навыки работы с электрическими приборами, питающимися от сети переменного тока 220±20 В.

Средний срок службы КПП-1 составляет 10 лет.

## **3 Техническое обслуживание изделия**

### **3.1 Общие указания**

Для выполнения любого ремонта обращайтесь в уполномоченную сервисную службу изготовителя.

Не допускайте попадания жидкостей, влаги и посторонних предметов

Ни в коем случае не допускайте попадания на эталонный барометр каких-либо жидкостей. Попадание на эталонный барометр жидкости, влаги способно привести к короткому замыканию, что может стать причиной повреждения оборудования.

### **3.2 Меры безопасности**

Компанией ЛАНИТ предприняты все меры для проектирования и производства безопасных изделий, но мы не берем на себя ответственность за любое ранение или ущерб, вызванные непосредственно или косвенно в процессе установки или эксплуатации этого изделия.

Не разбирайте, не модифицируйте, не вторгайтесь в конструкцию КПП-1, не ремонтируйте его. Попытки разобрать, модифицировать, вторгаться в конструкцию способны вызвать поломку устройства.

Общая безопасность комплекта поверочного портативного КПП-1 должна удовлетворять требованиям следующих нормативных документов:

- ГОСТ 12.3.001-85 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пневмоприводы. Общие требования безопасности к монтажу, испытаниям и эксплуатации;
- ГОСТ Р 51350-99 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования.

### **3.3 Проверка работоспособности изделия**

КПП-1 поверяется при вводе в эксплуатацию (первичная поверка), согласно методики поверки МП 2551-0162-2016 разработанной и утвержденной ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева».

Периодическая поверка должна проводиться не реже 1 раза в год.

## **4 Техническое обслуживание составных частей изделия**

### **4.1 Монтаж и демонтаж**

Монтаж и демонтаж составных частей изделия подробно описан в п. 1.1.4 данного Руководства по эксплуатации.

### **4.2 Гарантия изготовителя**

Производитель гарантирует нормальную работу устройства в течение 12 месяцев со дня продажи (срок может быть расширен), а также ремонт или замену деталей, вышедших из строя по вине предприятия-изготовителя, при условии соблюдения требований по монтажу и эксплуатации.

Покупателю запрещается вносить изменения в конструкцию КПП-1. На приборы, которые были модифицированы пользователем, гарантия не распространяется.

Претензии не принимаются при отсутствии на настоящем документе подписей и печати предприятия-изготовителя.

В течение гарантийного срока компания изготовитель устраняет за свой счет выявленные производственные дефекты.

Производитель снимает свои гарантийные обязательства, а также не несет никакой ответственности за причиненные травмы и нанесенный ущерб при:

- несоблюдении потребителем настоящего руководства;
- самостоятельной разборке устройства.

## **5 Текущий ремонт**

В случае сбоя в работе КПП-1 следует перегрузить барометр БОП-1М-2. Перезагрузка устройства реализована аппаратно.

Ремонт осуществляется техническими специалистами предприятия-изготовителя в течение гарантийного срока при соблюдении условий гарантии.

## **6 Хранение**

- Оптимальная температура хранения от 5 до 40 °С.
- Храниться КПП-1 должен при соблюдении условий хранения 1 или 2 по ГОСТ 15150.
- В помещениях для хранения КПП-1 не должно быть агрессивных примесей (паров кислот, щелочей).

## **7 Транспортирование**

Комплект поверочный портативный транспортируется всеми видами транспорта.

## **8 Утилизация**

Утилизацию составных частей комплекта поверочного переносного КПП-1 следует производить в соответствии с указаниями эксплуатационной документации на составные части КПП-1.