

ОКП 42 1592

Блок подготовки пробы БПП-510
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЛПАР.418312.001 РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2004 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Основные сведения	3
2 Сведения о приемке.....	3
3 Описание и работа блока подготовки пробы	4
3.1 Назначение	4
3.2 Технические характеристики.....	4
3.3 Комплектность прибора	5
3.4 Устройство и работа	5
3.4.1 Принцип работы	5
3.4.2 Структурная схема прибора	5
3.4.3 Наименование и назначение узлов прибора.....	6
3.5 Маркировка и пломбирование.....	7
4. Использование по назначению	7
4.1 Меры безопасности при работе с прибором.....	7
4.2 Функциональное назначение клавиш клавиатуры.....	8
4.3 Условные обозначения параметров и символы состояния устройств.....	8
4.4 Подготовка прибора к работе.....	8
4.5 Режимы работы прибора.....	9
4.5.1 Блок схема работы прибора.....	9
4.5.2 Установка «нуля» газоанализатора	9
4.5.3 Подготовка пробы	9
4.5.4 Функциональное меню	10
4.6 Уход за прибором при эксплуатации	10
4.7 Сообщения о неисправностях и ошибках.....	11
5 Сведения о техническом обслуживании и ремонте.....	11
6 Правила хранения и транспортировки	12
7 Утилизация	12
8 Гарантийные обязательства	13

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб.	Ремизов С. И.			01.09.04
Провер.	Жигалов В. Л.			01.09.04
Н. контр.	Букаев В. В.			01.09.04
Утв.	Чичеров С.А.			

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата
Разраб.	Ремизов С. И.			01.09.04
Провер.	Жигалов В. Л.			01.09.04
Н. контр.	Букаев В. В.			01.09.04
Утв.	Чичеров С.А.			

ЛПАР.418312.001 РЭ

**БЛОК ПОДГОТОВКИ ПРОБЫ БПП-510
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Лит.	Лист	Листов
	2	13

3 Описание и работа блока подготовки пробы

3.1 Назначение

Блок подготовки пробы БПП-510 (далее по тексту прибор) предназначен для отбора и подготовки пробы отходящих газов топливосжигающих установок, для последующего измерения газоанализатором состава газа, обеспечения установки «нуля» газоанализаторов без применения ПГС.

3.2 Технические характеристики

Технические характеристики сведены в таблицу 3.1.

Таблица 3.1.

Максимальная температура газа на входе зонда	800 °С.
Максимальный поток газа на входе	2 литра в минуту.
Удаление конденсата	перильстатическим насосом.
Устанавливаемая температура обогреваемого шланга	(100..200) °С.
Устанавливаемая температура охладителя пробы	(0...15) °С.
Ресурс генератора нулевого газа измеряемых компонентов ФНЛ-1 ТУ 4215-001-13916670-2004 из расчета очистки воздуха с концентрацией загрязняющих веществ равной 0.5 ПДК в рабочей зоне.	не менее 2000 литров чистого воздуха.
Индикация	жидкокристаллический дисплей.
Интерфейс	RS-232.
Зонд забора газа	зонд длиной 300...1500 мм с встроенной термопарой типа К(ХА).
Время готовности	15 минут.
Питание	переменное напряжение 220 (+22;-33) В, частотой (50±1) Гц.
Потребляемая мощность	не более 500 ВА.
Устойчивость к механическим воздействиям	группа N1 по ГОСТ 12997-84.
Защищенность от воздействия окружающей среды	группа В2 ГОСТ 12997-84.
Температура эксплуатации	от плюс 5 до плюс 40 °С.
Температура хранения	от минус 30 до плюс 50 °С.
Размеры БПП	не более 275x200x240 мм.
Вес	не более 6 кг.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	
Ине. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛПАР.418312.001 РЭ

Лист

4

3.3 Комплектность прибора

Комплектность поставки блока подготовки пробы «БПП-510» приведена в таблице 3.2.

Таблица 3.2.

№ п/п	Наименование, тип	Обозначение	Кол-во
1	Блок подготовки «БПП-510»	ЛПАР.418312.001	1 шт.
2	Пробоотборный зонд в комплекте с обогреваемым шлангом и термопарой типа «К»	ЛПАР.418312.005	1 шт.
3	Генератор нулевого газа измеряемых компонентов ФНЛ-1	ТУ4215-001-13916670-2004	1 шт.
4	Соединительный шланг со штуцерами для подключения к газоанализатору	ЛПАР.418312.004	1 шт.
5	Кабель соединительный RS-232	ЛПАР. 685621.100	1 шт.
6	Трубка слива конденсата	ЛПАР.418312.006	1 шт.
7	Сетевой кабель	-	1 шт.
8	Сумка для транспортировки	ЛПАР.715100.001	1 шт.
9	Руководство по эксплуатации	ЛПАР.418312.001РЭ	1 экз.

3.4 Устройство и работа

3.4.1 Принцип работы

Подготовка пробы отходящих газов топливосжигающих установок состоит из нескольких этапов:

- отбор и транспортирование пробы при температуре исключающей образование конденсата;
- уменьшение температуры пробы ниже окружающего воздуха в специальном охладителе пробы;
- удаление конденсата, образующегося при охлаждении пробы;
- очистка пробы от твердых включений.

Таким образом, не создаются условия для абсорбции компонентов газовой смеси в конденсате, который образуется по мере охлаждения пробы в пробоотборном тракте. Поглощение дополнительно минимизировано применением специальных материалов для элементов газовой магистрали.

Подготовка воздуха для установки «нуля» газоанализаторов осуществляется поглотителями и катализаторами, входящими в состав шихты генератора нулевого газа измеряемых компонентов ФНЛ-1 и обеспечивающими очистку воздуха от загрязняющих веществ.

Управления основными узлами производится микропроцессором и позволяет точно поддерживать режимы работы прибора и осуществлять дистанционное управление по интерфейсу RS-232.

3.4.2 Структурная схема прибора

Структурная схема прибора приведена на рисунке 3.1.

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ЛПАР.418312.001 РЭ

Лист

5

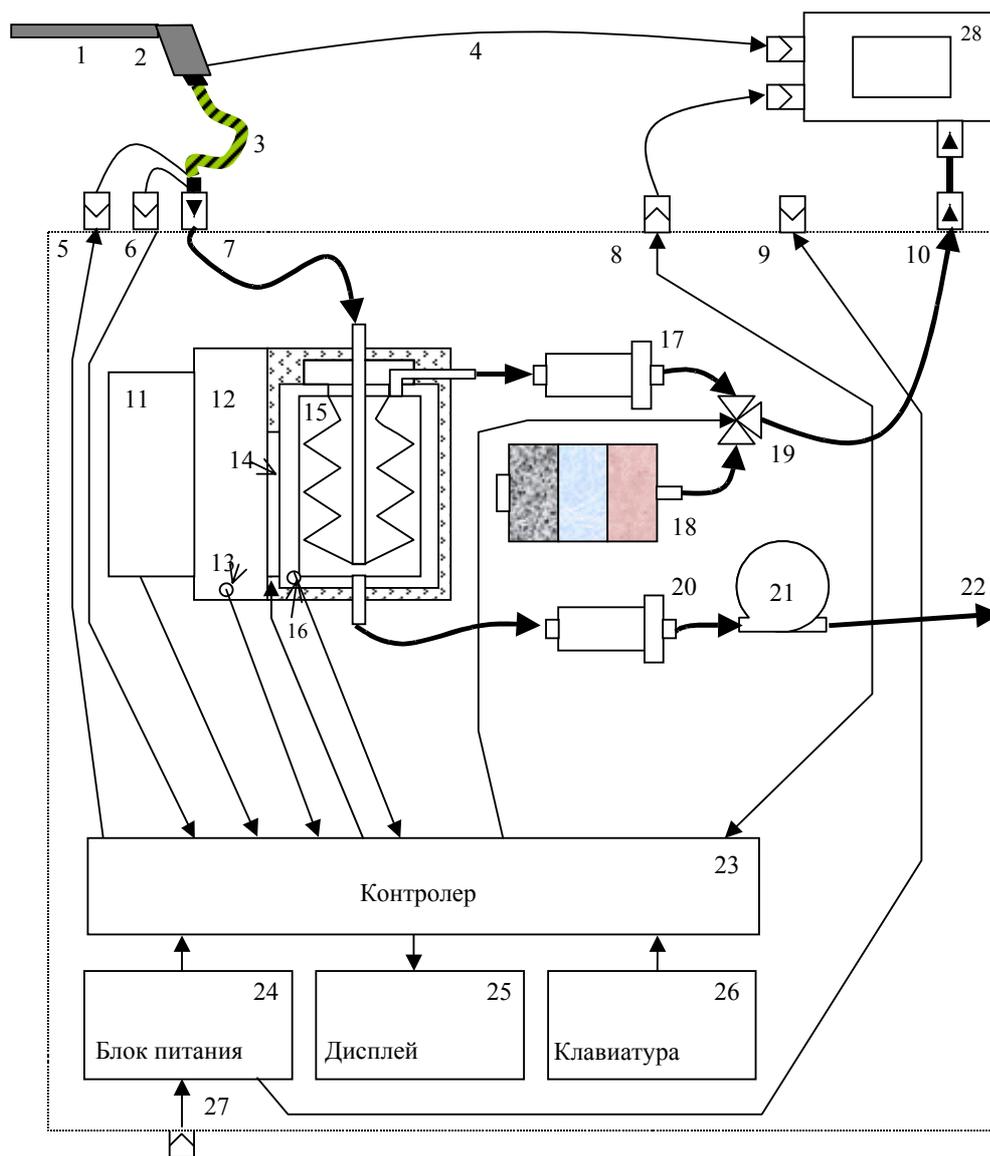


Рис.3.1.

3.4.3 Наименование и назначение узлов прибора

Зонд, состоит из металлической трубки (1) с встроенной термопарой типа «К». На трубке зонда установлен подвижный конус с фиксатором. Конус служит для закрепления и фиксации зонда на нужной глубине в трубе газохода, и уплотнения отверстия газохода. Термопара, измеряющая температуру газовой пробы, через термокомпенсированный провод подключается к соответствующему разъёму газоанализатора. Зонд в сборе с рукояткой (2) герметично присоединяется к штуцеру обогреваемого шланга (3).

Обогреваемый шланг обеспечивает транспортировку нагретой пробы до БПП-510. Шланг имеет с обеих сторон герметичные разъёмные соединения. Внутренняя трубка шланга изготовлена из фторопласта - не абсорбирующего компоненты газовой пробы. С одной стороны обогреваемого шланга выведены кабели с разъёмами встроенного нагревательного элемента и термопары, измеряющей температуру внутри шланга. Разъёмы обогреваемого шланга подключаются к соответствующим разъёмам (5) и (6) на задней панели прибора. Блок подготовки пробы автоматически поддерживает в обогреваемом шланге заданную температуру.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Доставленная до прибора газовая проба поступает в охладитель пробы (15). Охлаждение осуществляется термоэлектрическим охлаждающим модулем (14) (далее ТОМ). Его охлаждающая поверхность плотно прилегает к охладителю пробы, помещённому в теплоизолирующий кожух. Тепло от нагревающейся поверхности ТОМ отводится через радиатор (12), охлаждаемый вентилятором (11). Нагретая газовая проба, поступая в охладитель, охлаждается до температуры ниже окружающего воздуха. В результате имеющаяся в пробе влага конденсируется на стенках охладителя и выводится перильстатическим насосом (21) через фильтр (20) и штуцер (22) наружу. Охлаждённая и осушенная проба поступает через фильтр (17) на вход электрического клапана (19). Другой вход клапана соединен с генератором нулевого газа (18). В зависимости от выбранного режима (РАБОТА или ФИЛЬТР) клапан (19) подключает к выходному штуцеру (10) «ПРОБА» подготовленную газовую пробу или очищенный генератором нулевого газа (18) воздух для установки «нуля» газоанализатора (28).

Управление работой прибора осуществляется контроллером (23). Выбор режимов работы и функций производится с клавиатуры (26) с индикацией состояния на жидкокристаллическом дисплее (25).

Возможно внешнее управление прибором и получение информации о состоянии его устройств по интерфейсу RS-232. Стандартный 9-штырьковый разъём (8) интерфейса расположен на задней панели прибора.

Так же на задней панели расположен разъём (9) =12 В для питания газоанализатора.

3.5 Маркировка и пломбирование

На передней блока нанесено его наименование и условное обозначение, сведения о предприятии изготовителе, его товарный знак, знак Госреестра СИ, степень защиты прибора.

На и задней панели основании газоанализатора на этикетке нанесены: обозначение ТУ, заводской номер, дата изготовления, возле гнезд и разъемов и гнезд нанесена соответствующая им маркировка.

Предусмотрено пломбирование блока после его изготовления и обслуживания, для этого пломбируется винт, находящийся на задней панели блока.

4. Использование по назначению

4.1 Меры безопасности при работе с прибором

Прибор питается напряжением, опасным для жизни (~220 В). К работе с БПП-510 допускаются лица, прошедшие обучение и инструктаж по технике безопасности при работах с радиоизмерительными приборами, ознакомившиеся с настоящим РЭ, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже 3-й, усвоившие безопасные приемы и методы работы.

Недопустимо прямое попадание воды на корпус блока.

Все подключения кабелей и жгутов разрешается производить только при отключенном питании.

Ремонт прибора должен производиться только лицами, имеющими соответствующую квалификацию по электробезопасности.

Внимание!

Электропитание обогреваемого шланга осуществляется напряжением ~ 220 В.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

4.2 Функциональное назначение клавиш клавиатуры

БПП-510 имеет клавиатуру с шестью клавишами. Клавиши имеют символическое обозначение согласно их функциональному назначению, в соответствии с таблицей 4.1.

Таблица 4.1.

Клавиша	Выполняемая функция
	Перемещение указателя вверх, увеличение на единицу
	Перемещение указателя вниз, уменьшение на единицу
	«ENTER», подтверждение команды
	Переход в функциональное меню, отмена команды
	Переключение режимов РАБОТА/ОЖИДАНИЕ
	Переключение режимов ПРОБА/ФИЛЬТР

4.3 Условные обозначения параметров и символы состояния устройств

– температура обогреваемого шланга	Tlin
– температура охладителя пробы	Tplt
– нагрев обогреваемого шланга включен	L
– клапан переключения «работа-фильтр» включен на генератор ФНЛ-1	K
– прибор готов к приёму пробы для подготовки	R
– термоэлектрический охлаждающий модуль включен	P
– вентилятор включен	V
– насос удаления конденсата включен	N

4.4 Подготовка прибора к работе

Важным условием корректной работы прибора является герметичность каналов газовой пробы и очищенного воздуха. Недопустимы неплотности в местах присоединения фильтров.

Расположить прибор и газоанализатор на горизонтальной, холодной поверхности рядом с местом измерения. Следует обратить внимание, что в процессе работы из штуцера «СЛИВ КОНДЕНСАТА» вытекает вода, поэтому, если недопустимо попадание воды на поверхность где установлен прибор, необходимо отвести воду с помощью трубки в любой подходящий сосуд. Присоединить газозаборный зонд к обогреваемому шлангу. Расстояние до места отбора пробы должно позволить

беспрепятственно установить газозаборный зонд с обогреваемым шлангом в отверстие для отбора пробы. Присоединить обогреваемый шланг к штуцеру «ПРОБА», разъёму «220V НАГРЕВ» и гнезду термопары на задней панели прибора. Подключить кабель питания к разъёму «220V 50Hz». Соединить гнездо «ПРОБА» БПП-510 с входом пробы газоанализатора шлангом из комплекта прибора. Если планируется работа прибора в автоматическом режиме подключить кабель RS-232 к соответствующим разъёмам БПП-510 и газоанализатора. Включить кабель питания в сеть 220V. Включить и привести в состояние готовности к измерению газоанализатор. Включить выключатель «СЕТЬ» на задней панели прибора. При включении на дисплей выводится сообщение, содержащее заводской номер и тип прибора. Далее на дисплей выводится дата последнего обслуживания на предприятии изготовителя и производится автоматическое самотестирование прибора. После успешного завершения самотестирования на дисплее появляется сообщение «ТЕСТ ОК!» и прибор переходит в состояние «ОЖИДАНИЕ».

БПП-510	
№ приоб. ХХХХХХ	
ОЖИДАНИЕ	---
ПРОБА	---

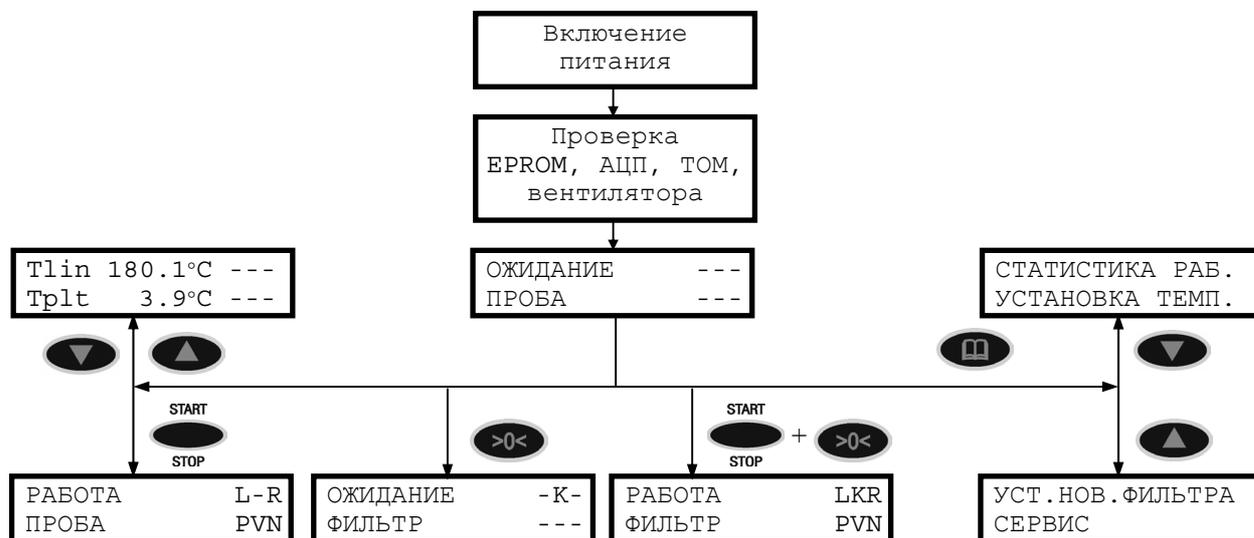
Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЛПАР.418312.001 РЭ	Лист
						8

4.5 Режимы работы прибора

Блок подготовки пробы может работать как в ручном режиме с управлением от клавиатуры, так и автоматическом с управлением по интерфейсу RS-232. Автоматический режим не требует от оператора никаких действий для изменения режимов работы БПП-510, поэтому ниже рассматривается только работа прибора в ручном режиме.

4.5.1 Блок схема работы прибора



4.5.2 Установка «нуля» газоанализатора

Для получения очищенного воздуха, необходимого для установки «нуля» газоанализатора, надо нажатием клавиши **>0<** включить режим «ФИЛЬТР». Забор очищенного воздуха газоанализатором производится из гнезда «ПРОБА», расположенного на задней стенке прибора. В режиме очистки воздуха периодически подаются звуковые сигналы. После установки «нуля» у газоанализатора следует повторно нажать клавишу **>0<**, прибор перейдет в режим «ПРОБА». Для экономии ресурса генератора нулевого газа прибор автоматически выключает режим очистки воздуха через 10 минут после включения.

4.5.3 Подготовка пробы

Из режима «ОЖИДАНИЕ» нажатием клавиши **START** прибор переводится в режим «РАБОТА». Контроллер прибора дает команду на включение нагрева обогреваемого шланга, охладителя пробы и вентилятора, при этом соответствующие символы состояния (L, P, V) высвечиваются в правой части дисплея. Прибор будет готов к приёму газовой пробы после выхода на заданный температурный режим обогреваемого шланга и охладителя пробы.

По умолчанию устанавливаются оптимальные режимы температуры шланга и охладителя пробы в зависимости от температуры окружающего воздуха. Текущие значения температуры обогреваемого шланга (Tlin) и охладителя пробы (Tplt) можно посмотреть, нажав клавишу **▼** или **▲**. Готовность прибора индицируется на дисплее символом состояния «R» на верхней строчке дисплея справа.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

единительные трубки должны быть плотно надеты на штуцеры. Особая аккуратность требуется при замене генератора нулевого газа. Недопустимо его случайное вскрытие и перемешивание шихты.

Для его установки необходимо:

- совместить штифт, установленный на верхней крышке генератора нулевого газа, с отверстием пружинящего фиксатора;
- сжать пружинящий фиксатор, приподняв генератор нулевого газа;
- совместить отверстия нижней крышки генератора с соответствующими штифтами ниши;
- опустить и зафиксировать генератор нулевого газа на штифтах;
- надеть трубку отбора очищенного воздуха на выход генератора нулевого газа (вход остается неподключенным).

Снятие генератора нулевого газа нужно производить в обратной последовательности.

В зависимости от условий эксплуатации срок службы генератора нулевого газа может отличаться от заявленного в технических характеристиках. Приблизительно состояние генератора нулевого газа можно оценить по цвету гранул шихты в на входе генератора. В новом генераторе гранулы имеют розовый цвет. По мере выработки ресурса гранулы приобретают коричневый оттенок, потом коричневый с белыми включениями и далее белеют. Преимущественно белый цвет гранул в средней части генератора нулевого газа говорит о завершении его ресурса.

4.7 Сообщения о неисправностях и ошибках

Сообщение прибора	Способ устранения
ОШ. ЗАПИСИ EPROM	Продолжение работы невозможно. Обратитесь в службу сервиса
НЕИСП. ОХЛ. МОДУЛЯ	Перегрев или неисправность ТОМ. Прибор следует выключить, повторное включение произвести через 10 мин. Если сообщение появится повторно, то прибор необходимо отправить в службу сервиса
НЕИСП. ВЕНТИЛЯТ.	Вентилятор неисправен. Дальнейшая работа невозможна. Обратитесь в службу сервиса
ЗАМЕНИТЕ ФИЛЬТР	Общее время работы генератора нулевого газа превысило ресурс. Рекомендуется заменить генератора нулевого газа

5 Сведения о техническом обслуживании и ремонте

Техническое обслуживание прибора требует специализированного оборудования и должно производиться квалифицированными специалистами. Техническое обслуживание рекомендуется совмещать вместе с обслуживанием газоанализатора, с которым эксплуатируется прибор, и проводить на предприятии изготовителе и его филиалах. Сведения о техническом обслуживании и ремонте вносятся в таблицу 5.1.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЛПАР.418312.001 РЭ	Лист
						11

Таблица 5.1.

Дата	Наименование технического обслуживания и ремонта

6 Правила хранения и транспортировки

Прибор должен храниться в заводской упаковке в закрытых помещениях с температурой от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажностью до 80 % при температуре 25 °С (условия хранения 2 по ГОСТ 15150). Данные условия хранения относятся к хранилищам изготовителя и потребителя. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

Прибор транспортируются в заводской упаковке любым видом крытого транспорта и в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов без ограничения скорости на любые расстояния при температуре от минус 20 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 35 °С. При транспортировке тара должна быть надежно закреплена и защищена от воздействия солнечных лучей, осадков, пыли и химических веществ, уровень вибрации группа L1 по ГОСТ 12997-84.

7 Утилизация

Утилизация не требует специальных мер безопасности и производится обычным способом.

Име. № подл.	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛПАР.418312.001 РЭ

Лист

12

8 Гарантийные обязательства

1. Гарантия предусматривает бесплатный ремонт или замену запчастей, комплектующих в течение в течение 12 месяцев, начиная со дня его поставки прибора.

2. Изготовитель гарантирует соответствие характеристик изделия требованиям, изложенным в разделе «Технические характеристики», в течение гарантийного срока при соблюдении условий эксплуатации, изложенных в настоящей инструкции.

3. Гарантийное обслуживание выполняется на территории предприятия-изготовителя. Доставка неисправного прибора выполняется за счет и силами потребителя, если в специальном договоре на поставку не указано иное.

4. Срок гарантийного ремонта не более 30 рабочих дней.

5. Замененные (сломанные) запасные части и комплектующие являются собственностью изготовителя. Для всех частей, которые устанавливаются в течении гарантийного срока, гарантия заканчивается вместе с гарантией прибора.

6. Гарантия действительна в том случае, если:

- прибор используется строго в соответствии с инструкцией по эксплуатации;
- не нарушена заводская пломбировка прибора;
- если дефекты не связаны с внешними воздействиями;
- ремонт производился только представителями предприятия-изготовителя;
- если прибор после установления дефекта незамедлительно передан представителю предприятия-изготовителя.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЛПАР.418312.001 РЭ					Лист
										13
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						