

ООО «Технологии Радиосвязи»



УТВЕРЖДЕН


ТИШЖ.464711.001 РЭ-ЛУ

## ПЕРЕНОСНОЙ МОБИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС

Руководство по эксплуатации

ТИШЖ. 464711.001 РЭ

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

Перв. примен.	Содержание								
	Справ. №	Введение							3
1 Описание и работа								4	
1.1 Описание и работа переносного мобильного комплекса								4	
1.1.1 Назначение								4	
1.1.2 Технические характеристики								4	
1.1.3 Состав изделия								5	
1.1.4 Устройство и работа изделия								7	
1.2 Маркировка и пломбирование								16	
1.3 Упаковка								16	
2 Использование по назначению								17	
2.1 Подготовка изделия к использованию								17	
2.1.1 Меры безопасности								17	
2.1.2 Порядок монтажа и демонтажа								17	
2.2 Использование изделия								18	
3 Техническое обслуживание								19	
3.1 Общие указания							19		
3.2 Порядок технического обслуживания							20		
4 Хранение							22		
6 Транспортирование							23		
Перечень принятых сокращений							24		
Ссылочные документы							25		
Подп. и дата									
Изм. № дубл.									
Взам. инв. №									
Подп. и дата									
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ. 464711.001 РЭ				
Разраб.		Гордиенко			Переносной мобильный комплекс Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов	
Пров.		Званцугов					2	26	
Т.контр.									
Н.Контр.		Гордиенко							
Утв.		Бобков							

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) ТИШЖ.464711.001 РЭ предназначено для организации правильной и безопасной эксплуатации переносного мобильного комплекса, входящего в состав быстроразворачиваемой автоматической системы контроля радиационной и химической обстановки, производства ООО «Технологии Радиосвязи» [1]. РЭ описывает порядок хранения, монтажа, эксплуатации, технического обслуживания, использования встроенной системы диагностики неисправностей и содержит сведения о конструкции, основных характеристиках, условиях работы, указания по соблюдению мер безопасности, а также основные правила, методы и приемы работы, необходимые для использования изделия по назначению.

Производитель оставляет за собой право на изменения конструкции изделия без предварительного уведомления пользователей. При этом все вносимые изменения будут отражены в новом издании данного руководства.

Перед использованием изделия внимательно прочитайте настоящее РЭ. Строго соблюдайте требования техники безопасности. Помните, что неправильное обращение с изделием может вызвать не только повреждение материального имущества, но и вызвать травмы и телесные повреждения персонала.

Невыполнение требований к условиям транспортирования, хранения, размещения, монтажа и эксплуатации изделия может привести к его повреждению и утрате гарантии на бесплатный ремонт.

Обслуживающий персонал должен изучить настоящее РЭ и другие документы согласно списку ссылочных документов, приведенному в конце настоящего РЭ, а также сдать зачет по электробезопасности с квалификацией не ниже группы III (напряжение до 1000 В) согласно Правилам техники безопасности (ПТБ). Проведение инструктажей по правилам техники безопасности должно оформляться в специальном журнале эксплуатирующего подразделения.

К опасным воздействиям при эксплуатации изделия относится радиочастотное излучение УКВ диапазона.

Перечни принятых сокращений и ссылочных документов приведены в конце РЭ. Номера ссылочных документов в тексте РЭ указаны в квадратных скобках.

Настоящее РЭ разработано в соответствии с требованиями ГОСТ 2.601-2006, ГОСТ 2.610-2006 и должно постоянно находиться с изделием.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИШЖ. 464711.001 РЭ	Лист
						3

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Описание и работа переносного мобильного комплекса

### 1.1.1 Назначение

1.1.1.1 Переносной мобильный комплекс предназначен для контроля радиационной и химической обстановки путем измерения содержания в атмосферном воздухе наиболее опасных химических веществ и характеристик источников радиоактивных излучений, находящихся на обследуемой территории.

1.1.1.2 Основными функциональными задачами, решаемыми ПМК, являются:

- навигационное определение своего местоположения;
- измерение характеристик источников радиоактивных излучений любого происхождения;
- идентификация гамма-излучающих радионуклидов;
- измерение мощности амбиентного эквивалента дозы;
- измерение содержания в атмосферном воздухе наиболее опасных (аварийно химически опасных веществ) АХОВ;
- передача результатов измерений на автоматизированное рабочее место (АРМ) в центр быстроразворачиваемой автоматической системы контроля радиационной и химической обстановки (БР АСКХРО).

Примечание - Объем измерений зависит от состава установленных в блоке ПМК датчиков и может быть изменен в соответствии с требованиями Заказчика.

### 1.1.2 Технические характеристики

1.1.2.1 Основные технические характеристики ПМК представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Основные технические характеристики ПМК

Наименование параметра, размерность	Номинальное значение, допуск
Время разворачивания и подготовки к работе	не более 5 минут
Время работы в автономном режиме	не менее 8 часов*
Параметры УКВ радиолинии связи с АРМ ПМК:	
- диапазон рабочих частот УКВ радиолинии (UNF)	от 450 до 490 МГц
- дальность связи в условиях прямой видимости	до 10 км
- дальность связи в условиях города	до 3 км

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

ТИШЖ. 464711.001 РЭ

Лист

4

Наименование параметра, размерность	Номинальное значение, допуск
Напряжение питания	+ (9 – 18) В, (номинальное: +12 В)
Степень защиты корпуса блока	IP65
Габаритные размеры корпуса блока, длина x ширина x высота, без разъемов/с разъемами	410 x 315 x 150 мм / 410 x 315 x 215 мм
Масса	не более 8 кг

\* - Время автономной работы ПМК определяется емкостью установленных аккумуляторных батарей. При температуре окружающей среды ниже минус 20 °С время работы сокращается на 20%-50% (из-за расходования электроэнергии на подогрев).

1.1.2.2 По стойкости, прочности и устойчивости к механическим и климатическим внешним воздействующим факторам ПМК относится к аппаратуре группы 1.3 исполнения УХЛ (не работающей на ходу) согласно ГОСТ РВ 20.39.304-98 и соответствует условиям эксплуатации оборудования, размещаемого на открытом воздухе, со следующими ограничениями и уточнениями:

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| а) рабочая температура среды                                     | минус 40 до +40°С;               |
| б) средняя скорость воздушного потока                            | 20 м/с;                          |
| в) относительная влажность при температуре +25°С                 | до 95 %;                         |
| г) дождь с интенсивностью  | до 3 мм/мин;                     |
| д) воздействие соляного (морского) тумана с содержанием хлоридов | до 30 мг/(м <sup>2</sup> ·сут.); |
| е) нагрузка от снежного покрова                                  | до 80 кг/м <sup>2</sup> ;        |
| ж) давление атмосферное  | (630–800) мм рт. ст.;            |
| з) температура хранения  | от 0 до + 50 °С;                 |
| и) температура хранения кратковременная                          | от минус 50 до + 60 °С.          |

### 1.1.3 Состав изделия

1.1.3.1 ПМК представляет из себя комплекс, внешний вид которого в развернутом рабочем положении представлен на рисунке 1.1 и включающий в себя:

- 1) блок ПМК с разъемом для подключения внешней штыревой антенны типа AW-6 UHF-диапазона и выносной магнитной антенны L-диапазона платы контроллера ГЛОНАСС/GPS, закрепленной верхней съемной крышке блока (см. рисунок 1.1);

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИШЖ. 464711.001 РЭ	Лист
						5

- 2) тренога телескопическая ТТ-01;
- 3) зарядное устройство;
- 4) ключ питания (ответный соединитель с перемычками для цепей питания).



Рисунок 1.1 – Внешний вид ПМК в рабочем положении на треноге

1.1.3.2 На нижней панели блока ПМК расположены два соединителя, внешний вид которых представлен на рисунке 1.2.



Рисунок 1.2 – Вид соединителей на нижней панели блока ПМК

Назначение соединителей (справа налево):

- 1) 2PMT18Б4Г1В1В (4-х пиновый, розетка) – для подключения ключа питания ПМК от внутреннего блока аккумуляторных батарей (ответный соединитель с перемычками для цепей питания согласно рисунку 1.4) или зарядного устройства аккумуляторных батарей.
- 2) 2PMT18Б7Г1В1В (7-ми пиновый, розетка), закрыт защитной крышкой - диагностический.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТИШЖ. 464711.001 РЭ

Лист
6

1.1.3.3 Сверху в центре верхней съемной крышки блока ПМК расположен соединитель для подключения УКВ антенны UNF-диапазона а также закреплена магнитная антенна L-диапазона системы ГЛОНАСС/GPS, внешний вид которых представлен на рисунке 1.3.



Рисунок 1.3 – Вид соединителя и не подключенной УКВ антенны (слева) и закрепленной магнитной антенны ГЛОНАСС/GPS (справа)

#### 1.1.4 Устройство и работа изделия

Структурно-функциональная схема ПМК представлена на рисунке 1.4.

1.1.4.1 Согласно рисунку 1.4 монтаж блока ПМК включает в себя следующие составные части (устройства, модули):

- блок детектирования типа БДБГ-07 из комплекта дозиметра-радиометра МКС-07Н (ООО «Политехпром-М»), выполняющий функции датчика ионизирующего излучения;
- интеллектуальные сенсорные модули (ИСМ) химического состава воздуха (датчики хлора Cl<sub>2</sub>, диоксида азота NO<sub>2</sub>, диоксида серы SO<sub>2</sub>, аммиака NH<sub>3</sub>);
- платы коммутации типа «Cross – CH52A» - 4 шт.;
- цифровой УКВ приемопередатчик (радиомодем) MAXON модель SD-174E UNF-диапазона, к которому подключается внешняя штыревая антенна типа AW-6 (см. рисунок 1.3);

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТИШЖ. 464711.001 РЭ

Лист

7

- плата контроллера типа TRAP-1S, к которой подключается выносная магнитная антенна системы ГЛОНАСС/GPS, закрепленная на крышке блока (см. рисунок 1.3);
- источник автономного питания (блок аккумуляторных батарей Li-Ion).

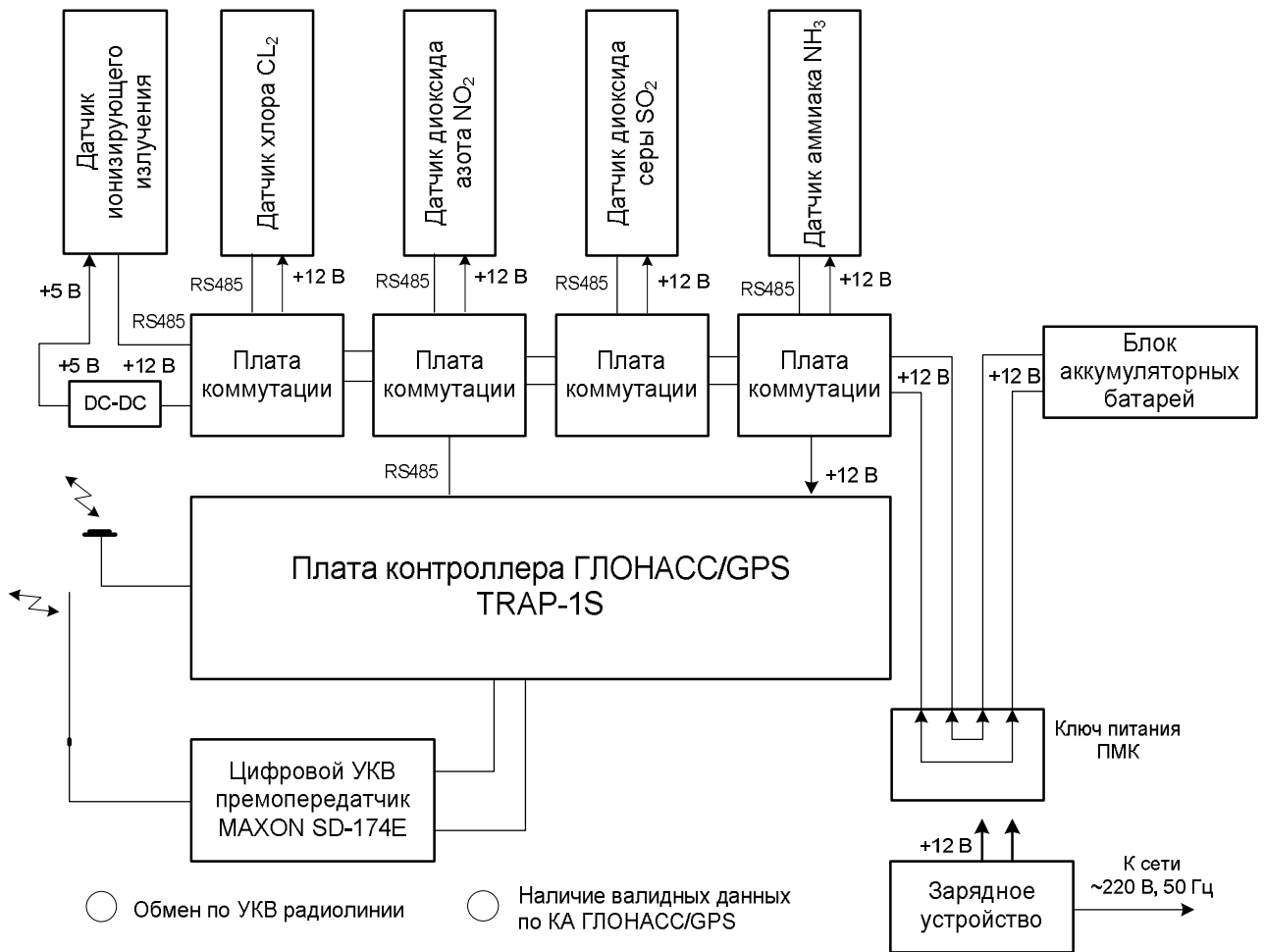


Рисунок 1.4 – Структурно-функциональная схема ПМК

1.1.4.2 Корпус блока ПМК имеет степень защиты от пыли и влаги IP65. В корпусе блока под радиопрозрачной крышкой расположен блок детектирования типа БДБГ-07 из комплекта дозиметра-радиометра МКС-07Н, выполняющий функции датчика ионизирующего излучения, внешний вид которого показан на рисунке 1.5.

Блок БДБГ-07 обеспечивает измерение энергии и мощности амбиентного эквивалента дозы (МАЭД) ионизирующего (рентгеновского и  $\gamma$ -излучения).

Вид блока ПМК со стороны установленного в нем под радиопрозрачной крышкой блоком дозиметра гамма-излучения БДБГ-07, представлен на рисунке 1.6.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИШЖ. 464711.001 РЭ	Лист
											8





Рисунок 1.5 - Внешний вид дозиметра гамма-излучения



Рисунок 1.6 - Внешний вид ПМК со стороны дозиметра гамма-излучения

Основные технические данные блока БДБГ-07 представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Основные технические данные блока БДБГ-07

Параметр	Единицы измерения	Значение
Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения	МэВ	0,05...3,0
Диапазон измерения МАЭД	Зв/ч	$10^{-7}$ ...10
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения МАЭД, не более: - в диапазоне 0,1 – 1 мкЗв/ч - в диапазоне 1 мкЗв/ч - 10 Зв/ч	%	$\pm(15+4/N)$ $\pm 15$

Где N – измеренное значение МЭД (мкЗв/ч).

Данные об уровне измеренной энергии и МАЭД ионизирующего излучения с блока БДБГ-07 подаются по шине RS-485 на плату мониторингового контроллера

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТИШЖ. 464711.001 РЭ

Лист

9

ГЛОНАСС/GPS для обработки, объединения с данными других датчиков ПМК и подачи их на радиомодем MAXON SD-174E для передачи на АРМ ПМК.

Питание блока БДБГ-07 (+5 В) осуществляется от источника автономного питания ПМК +12В через преобразователь напряжения DC-DC (+12В/+5В).

1.1.4.3 Комплект датчиков аварийно химически опасных веществ (АХОВ) в составе ПМК представлен интеллектуальными сенсорными модулями компании Инкрам - датчиков хлора Cl<sub>2</sub>, диоксида азота NO<sub>2</sub>, диоксида серы SO<sub>2</sub>, аммиака NH<sub>3</sub>,

В нижней стенке корпуса блока ПМК имеются технологические отверстия для подачи воздуха на химические ячейки - датчики АХОВ. Места прилегания датчиков к корпусу загерметезированы по периметру.

Внешний вид фрагмента нижней стенки блока ПМК с технологическими отверстиями для забора воздуха на датчики АХОВ представлен на рисунке 1.7.



Рисунок 1.7 - Внешний вид фрагмента нижней стенки блока ПМК с технологическими отверстиями для забора воздуха на датчики АХОВ

На рисунке 1.7 кроме технологических отверстий показано также крепление блока ПМК на треноге.

ИСМ обеспечивает преобразование измеряемой концентрации газа в цифровой сигнал с целью передачи его на измерительный преобразователь. Во встроенной флеш-памяти ИСМ хранятся данные о типе сенсора, градуировочные коэффициенты, коэффициенты термокомпенсации и прочие настроечные параметры, обеспечивающие перевод величины тока в концентрацию определяемого газа с требуемыми погрешностями (не более указанных в таблице 1). Данные об уровне измеренной концентрации газа ИСМ передают по шине интерфейса RS-485 (линии А

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИШЖ. 464711.001 РЭ	Лист
						10

и В на платах коммутации «Cross – CH52A») на плату мониторингового контроллера ГЛОНАСС/GPS, где они объединяются с данными, поступающими от блока детектирования БДБГ-07, и подаются на радиомодем MAXON SD-174E для передачи на АРМ ПМК.

Питание датчиков АХОВ осуществляется от источника автономного питания ПМК +12В.

Датчики АХОВ подлежат периодической поверке государственной метрологической службой как измерительные приборы.

А) Датчик хлора  $Cl_2$  предназначен для определения концентрации хлора в воздухе рабочей зоны промышленных предприятий и для оповещения об опасных уровнях концентрации. Для передачи данных о концентрации газа в устройство обработки (на плату контроллера) в датчике применен цифровой интерфейс RS-485 MODBUS RTU. Принцип действия датчика основан на амперометрическом методе измерения, при котором электрохимический сенсор преобразует значение концентрации хлора в электрический сигнал, пропорциональный величине концентрации хлора.

Основные технические характеристики датчика хлора:

- тип газочувствительного сенсора электрохимический;
- диапазон измеряемых концентраций от 0 до 10 мг/м<sup>3</sup>;
- диапазон выходных значений от 0 до 250;
- относительная погрешность измерения не более ±10 %.

Б) Датчик аммиака  $NH_3$  предназначен для определения концентрации аммиака в воздухе рабочей зоны промышленных предприятий и для оповещения об опасных уровнях концентрации. Для передачи данных о концентрации газа в устройство обработки (на плату контроллера) в датчике применен цифровой интерфейс RS-485 MODBUS RTU. Принцип действия датчика основан на электрохимическом методе измерения.

Основные технические характеристики датчика аммиака:

- тип газочувствительного сенсора NH3/MR-100
- диапазон измеряемых концентраций от 0 до 250 мг/м<sup>3</sup>;
- диапазон выходных значений от 0 до 250;
- относительная погрешность измерения не более ±10 %.

В) Датчик диоксида азота  $NO_2$  предназначен для непрерывного контроля и измерения содержания диоксида азота в воздухе рабочей зоны промышленных предприятий и для оповещения об опасных уровнях концентрации. Для передачи

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

ТИШЖ. 464711.001 РЭ					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11

данных о концентрации газа в устройство обработки (на плату контроллера) в датчике применен цифровой интерфейс RS-485 MODBUS RTU.

Принцип действия датчика основан на амперометрическом методе измерения, при котором электрохимический сенсор преобразует значение концентрации диоксида азота в электрический сигнал, пропорциональный величине концентрации

Основные технические характеристики датчика диоксида азота:

- тип газочувствительного сенсора электрохимический;
- диапазон измеряемых концентраций от 0 до 20 мг/м<sup>3</sup>;
- диапазон выходных значений от 0 до 250;
- относительная погрешность измерения не более ±10 %.

Диоксид азота представляет собой один из основных загрязнителей атмосферного воздуха, образующийся в процессе горения при высоких температурах, и может находиться в атмосфере около трех суток. Также диоксид азота образуется на солнечном свете из оксида азота NO.

ПДК суточная доза диоксида азота 2 мг/м<sup>3</sup>, ПДК разовая доза 10 мг/м<sup>3</sup>.

Г) Датчик диоксида серы SO<sub>2</sub> предназначен для определения концентрации диоксида серы в воздухе рабочей зоны промышленных предприятий и для оповещения об опасных уровнях концентрации. ПДК диоксида серы в рабочей зоне 2 мг/м<sup>3</sup>. Для передачи данных о концентрации газа используется цифровой интерфейс RS-485 MODBUS RTU.

Основные технические характеристики датчика диоксида серы:

- тип газочувствительного сенсора электрохимический;
- диапазон измеряемых концентраций от 0 до 30 мг/м<sup>3</sup>;
- диапазон выходных значений от 0 до 250;
- относительная погрешность измерения не более ±10 %.

1.1.4.4 Навигационное определение своего местоположения блок ПМК осуществляет при помощи платы мониторингового контроллера ГЛОНАСС/GPS общего назначения типа TRAP-1S, реализованного на базе навигационного модуля Fastrax IT600. Кроме определения местоположения плата контроллера TRAP-1S выполняет ряд других функций, основными из которых, имеющими значение для блока ПМК, являются следующие:

- контроль состояния датчика ионизирующего излучения и датчиков АХОВ, подключенных по шине RS-485;
- контроль состояния подключенных дискретных и аналоговых датчиков (всего имеется два входа для дискретных датчиков и два входа для аналоговых датчиков);

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИШЖ. 464711.001 РЭ	Лист
						12

- автоматическая передача накопленных данных на сервер диспетчерского центра (на радиомодем для передачи по УКВ радиоканалу на сервер ДЦ);
- светодиодная индикация состояния навигационного приемника ГЛОНАСС/GPS Fastrax IT600;
- реализация "черного ящика" с записью событий, происходящих с изделием, в энергонезависимую память. Состав записываемых данных определяется протоколом обмена между ПМК и АРМ ПМК.

Основным элементом платы контроллера ГЛОНАСС/GPS является центральный процессор, выполненный на 8-разрядном микроконтроллере ATmega128L со встроенным АЦП, с программным обеспечением, драйверами и другими элементами сопряжения и управления, обеспечивающий взаимодействие с составными частями блока, а также обмен данными по шине RS-485 и съём данных с датчиков АХОВ и датчика ионизирующего излучения. Поступающие на плату контроллера данные обрабатываются специальным программным обеспечением и вместе с данными навигационного определения местоположения блока ПМК с платы контроллера по интерфейсу RS-232 подаются на радиомодем MAXON SD-174E для передачи на АРМ ПМК.

#### 1.1.4.5 Цифровой УКВ приемопередатчик (радиомодем) MAXON SD-174E.

Цифровой УКВ радиомодем MAXON SD-174E предназначен для применения в качестве средства связи в сетях телеметрии и удаленного мониторинга мобильных и стационарных объектов, системах SCADA.

Внешний вид УКВ радиомодема MAXON SD-174E представлен на рисунке 1.8.



Рисунок 1.8 - Внешний вид УКВ радиомодема MAXON SD-174E

Особенности построения радиомодема MAXON SD-174E:

- синтезатор на основе фазовой автоподстройки частоты (PLL);
- микропроцессорное управление;

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ТИШЖ. 464711.001 РЭ				Лист
				13

- скорость передачи данных: от 1200 до 9600 бит/с (программируется);
- тональная сигнализация CTCSS и DCS;
- светодиодная индикация режимов работы;
- 15-ти контактный интерфейсный разъем;
- режим ограничения времени непрерывной передачи;
- энергосберегающий режим.

Основные технические характеристики радиомодема MAXON SD-174E представлены в таблице 1.2:

Таблица 1.2 - Основные технические характеристики радиомодема MAXON SD-174E

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон рабочих частот	(450...490) МГц
Шаг частотной сетки	25 или 12,5 кГц (программируемый)
Количество каналов	16 частотных каналов (каналы выбираются с помощью dip-переключателей)
Выходная мощность передатчика в канале	От 1 до 5 Вт (программируется)
Импеданс антенны:	50 Ом
Чувствительность приемника	- 118 ... -117 дБм
Тип модуляции	F2D, F3E
Диапазон рабочих температур	от минус 30 до +60 °С
Диапазон температуры хранения	от минус 40 до +80 °С
Напряжение питания	+(9 – 18) В, (:+12 В - номинальное)
Потребляемый ток	
- в режиме Standby (дежурный режим)	менее 65 мА
- в режиме передачи (P <sub>вых</sub> =5 Вт)	менее 2,0 А
- в режиме передачи (P <sub>вых</sub> =1 Вт)	менее 1,0 А
Интерфейс модема	RS-232
Габариты, Д x Ш x В	117 x 62 x 35 мм
Масса	267 г.

Радиомодем MAXON SD-174E поддерживает следующие международные стандарты: TIA/EIA-603/ETS 300.113.

1.1.4.6 В качестве автономного питания используются три последовательно соединенные Li-Ion батареи SAFT модель INT176065SAS (производство Великобритания), емкость батареи 6,8 А\*ч, номинальное напряжение 3,75 В,

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИШЖ. 464711.001 РЭ	Лист
						14

максимальный ток зарядки 5 А. При оснащении ПМК тремя батареями обеспечивается автономная работа комплекса в течение 8-ми часов.

1.1.4.7 На боковой (лицевой) панели блока ПМК, фрагмент которой представлен на рисунке 1.9, расположены ручка для переноски блока и два светодиодных индикатора.



Рисунок 1.9 – Фрагмент боковой (лицевой) панели блока ПМК с ручкой для переноски блока и светодиодными индикаторами

На одном из двух индикаторов (левом), отображается информация о состоянии навигации:

- светодиод (ГЛОНАСС/GPS) мигает с увеличенной частотой, цвет индикации – желтый.

Значение: Выполняется автоматический поиск последней записи с валидной навигацией.

- светодиод горят непрерывно, цвет индикации – зеленый.

Значение: Найдена последняя запись с валидной навигацией.

- светодиод мигает 1 раз в секунду, цвет индикации – красный.

Значение: Нет текущих валидных навигационных данных.

Если приемником ГЛОНАСС/GPS ранее уже были получены валидные навигационные данные, и навигация по каким-то причинам вновь стала невалидной, то светодиод мигает 1 раз в секунду, а цвет индикации – желтый.

- светодиод мигает 1 раз в секунду, цвет индикации – зеленый.

Значение: Текущие навигационные данные валидны.

- светодиод горит непрерывно, цвет индикации – красный.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Индв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИШЖ. 464711.001 РЭ	Лист
						15

Значение: ГЛОНАСС/GPS приемник неисправен либо отключен с диспетчерского центра.

На втором индикаторе, расположенном справа, отображается информация о наличии обмена данными по УКВ радиомодему.

### 1.2 Маркировка и пломбирование

Маркирование изделия производится в соответствии с требованиями конструкторской документации.

Пломбирование изделия не предусмотрено.

При необходимости допускается дополнительная защита и пломбирование изделия средствами пользователя - бумажными пломбами (этикетками) или пломбировочными чашками с невысыхающей мастикой.

### 1.3 Упаковка

ПМК поставляется в штатной транспортной упаковке предприятия-изготовителя, изготовленной в соответствии с конструкторской документацией на это изделие. На упаковочной таре изделия должны быть выполнены надписи:

- адрес получателя;
- номер упаковки;
- общее количество упаковок.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ. 464711.001 РЭ				Лист
									16
									Изм.



## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Подготовка изделия к использованию

#### 2.1.1 Меры безопасности

2.1.1.1 К работе с изделием допускаются лица не моложе 18 лет, аттестованные по правилам техники электробезопасности и техники безопасности с присвоением квалификационной группы не ниже третьей, сдавшие зачет на право ведения самостоятельных работ на электроустановках напряжением до 1000 В, изучившие изделие в объеме настоящего руководства по эксплуатации.

#### 2.1.1.2 Обслуживающему персоналу запрещается:

- применять нештатные и неисправные измерительные приборы, не имеющие отметок об их своевременной поверке;
- устранять повреждения, осуществлять замену модулей изделия, а также отключать и подключать разъемы или перемещать кабели при включенном электропитании;
- касаться штырей разъемов незащищенными руками и одеждой, не приняв мер по защите от статического электричества, а также прислонять разъемы к поверхностям, опасным в отношении накопления статического электричества.

#### 2.1.2 Порядок монтажа и демонтажа изделия

2.1.2.1 Распаковать изделие, доставленное к месту эксплуатации, и проверить его комплектность согласно разделу «Комплектность» паспорта [1], а также проверить наличие и сохранность пломб на блоке. Тщательно осмотреть блок и убедиться в отсутствии механических повреждений.

2.1.2.2 После транспортирования развертывание и монтаж изделия выполняется в следующей последовательности:

- установить треногу;
- установить блок ПМК на треногу закрепить блок при помощи винта (см. рисунок 1.7);
- подключить УКВ антенну к соединителю на верхней стенке блока ПМК согласно рисунку 1.3.
- присоединить ключ питания ПМК (ответный соединитель с перемычками для цепей питания) к соединителю на нижней панели блока ПМК согласно рисунку 1.2.
- проверить готовность изделия к использованию по светодиодным индикаторам согласно п. 1.1.4.7.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ. 464711.001 РЭ	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

**Внимание: Ответный соединитель - ключ питания блока ПМК должен быть затянута вручную. Во избежание повреждения разъема запрещается использование инструментов для его затяжки!**

2.1.2.3 Демонтаж изделия должен выполняться в следующей последовательности:

- отсоединить ключ питания ПМК и закрепить его на блоке ;
- отсоединить УКВ антенну;
- снять блок ПМК с треноги;
- собрать треногу;
- упаковать блок ПМК и треногу и разместить их в транспортном средстве в отведенном для них месте.

## 2.2 Использование изделия

2.2.1 В процессе эксплуатации ПМК необходимо периодически осуществлять контроль его состояния и работоспособности и проводить своевременное техническое обслуживание в соответствии с разделом 3 настоящего РЭ.

2.2.2 Контроль состояния ПМК и проверка его работоспособности включают в себя контроль исправности по световым индикаторам, расположенным на корпусе изделия, согласно п. 1.1.4.7, а также с применением АРМ ПМК.

2.2.3 При падении напряжения автономного источника питания ПМК ниже допустимого уровня (+10 В) необходимо произвести подзарядку аккумуляторных батарей при токе зарядки 500 мА в течение 8 часов. Максимально допустимый ток зарядки не более 5 А.

2.2.4 При установлении неисправности блока ПМК он подлежит замене на исправный из комплекта ЗИП, а неисправный необходимо отправить в ремонт.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИШЖ. 464711.001 РЭ	Лист
						18

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 Главной целью технического обслуживания (ТО) ПМК является обеспечение бесперебойной, надежной работы и постоянной готовности его к применению по назначению.

3.1.2 Основными задачами, решаемыми в ходе проведения ТО, являются:

- исключение условий и дефектов, потенциально опасных для нормального функционирования изделия;
- выявление элементов (модулей и плат), находящихся на грани отказа, и заблаговременная их замена;
- проверка технического состояния элементов и узлов, работа которых при функционировании изделия непосредственно не проверяется.

3.1.3 На основе требований настоящего руководства и в соответствии с правилами внутреннего распорядка эксплуатирующей организации рекомендуется выпустить график проведения работ по проведению ТО ПМК, журналы учета проведения регламентных и ремонтных работ, а также другие технологические документы (инструкции), регламентирующие работу обслуживающего персонала.

3.1.4 Результаты выполнения ТО, выявленные неисправности, а также все операции, произведенные по ремонту отдельных элементов блока и устранению неисправностей, заносятся в соответствующие разделы журнала учета проведения регламентных и ремонтных работ с указанием наработки изделия на момент проведения ТО. Все неисправности и недостатки, выявленные при проведении ТО, должны быть устранены.

#### 3.2 Меры безопасности

3.2.1 При проведении ТО ПМК необходимо строго соблюдать меры безопасности, изложенные в настоящем руководстве в п. 2.2.1, соблюдать требования ПОТ РМ-016-2001 «Межотраслевые правила по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок», ПОТ РО-45-007-96 «Правила по охране труда при работах на телефонных станциях и телеграфах» и указания, изложенные в документации изготовителя оборудования.

3.2.2 Для обеспечения пожарной безопасности при проведении ТО необходимо выполнять ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации» и инструкцию эксплуатирующей организации о мерах пожарной безопасности.

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

ТИШЖ. 464711.001 РЭ				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.2.3 Операции ТО, связанные с нарушением пломб аппаратуры, находящейся на гарантии, проводятся только по истечении гарантийных сроков.

### 3.3 Порядок проведения технического обслуживания

3.3.1 Техническое обслуживание ПМК предусматривает выполнение подготовленным техническим персоналом следующих видов ТО:

- ежедневное ТО (ЕТО);
- техническое обслуживание № 1 (ТО-1);
- техническое обслуживание № 2 (ТО-2).

3.3.2 ЕТО изделия предусматривает:

- проверку внешнего состояния и протирку от пыли оборудования изделия чистой ветошью или байкой хлопчатобумажной ГОСТ 29298-92;
- проверку функционирования изделия.

Ориентировочные трудозатраты на проведение ЕТО ПМК составляют 0,1 человек\*час.

3.3.3 Проведение ТО-1 необходимо выполнять ежемесячно независимо от интенсивности использования изделия в следующем объеме:

- проведение работ в объеме ЕТО;
- проверка внешним осмотром и устранение повреждений защитных покрытий и элементов крепления блока ПМК;
- проверить, опробовав рукой, целостность разъемов, крепление и плотность их затяжки, при необходимости подтянуть рукой гайки разъемов;
- проверка комплектности ПМК, при необходимости оформить заявку на восполнение комплекта ЗИП;

Ориентировочные трудозатраты на проведение ТО-1 БП МШУ составляют 0,5 человек \* час.

3.3.4 Проведение ТО-2 необходимо выполнять не реже одного раза в год в следующем объеме и последовательности:

- проведение работ в объеме ТО-1;
- детальный осмотр, очистка изделия и промывка разъемов изделия;
- включение и проверка работоспособности изделия согласно п. 2.2.1;
- проверка наличия и состояния эксплуатационной документации;
- проверка правильности ведения паспорта изделия;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИШЖ. 464711.001 РЭ	Лист
						20

По завершении ТО-2 произвести запись в паспорте изделия о количестве наработанных часов за истекший период эксплуатации, о неисправностях и отказах, выявленных и устраненных в процессе эксплуатации и проведения ТО.

Ориентировочные трудозатраты на проведение ТО-2 ПМК составляют 1 человек \* час.

3.3.5 Результаты проведения ТО-1 и ТО-2 записывают в аппаратный журнал проведения ТО изделия.

3.3.6 Рекомендуемые нормы расхода материалов на проведение ТО изделия, исходя из расчёта на один год эксплуатации, приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Рекомендуемые нормы расхода материалов на проведение ТО изделия из расчёта на один год эксплуатации

Наименование расходных материалов	Количество на один год
Спирт этиловый технический ГОСТ 18300-87, л	0,1
Байка хлопчатобумажная ГОСТ 29298-92, м <sup>2</sup>	1

Вышеприведенные нормы времени на проведение ТО являются ориентировочными и подлежат уточнению в процессе эксплуатации.

Инв. № подл.	Подп. и дата		Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИШЖ. 464711.001 РЭ		21

#### 4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Хранение изделия должно осуществляться в упаковке предприятия-поставщика в сухом отапливаемом и вентилируемом помещении при температуре от 5 до 35 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре +25°С, при отсутствии в атмосфере пыли, паров кислот, щелочей и других агрессивных веществ, вызывающих коррозию.

4.2 При хранении разъемы блока должны быть закрыты технологическими крышками, предохраняющими от механических повреждений контактов и от попадания пыли во внутренние полости разъемов.

4.3 При длительном (свыше 3-х месяцев) хранении должны быть приняты меры по демонтажу, упаковке и защите изделия от механических повреждений и воздействия внешних климатических факторов согласно эксплуатационной документации.

4.4 После длительного хранения изделия (в течение одного года) должен быть проведен его монтаж, выполнена подготовка к работе и проверка работоспособности согласно п. 2.2.1 настоящего руководства. После этого изделие можно эксплуатировать или необходимо демонтировать, упаковать и отправить на дальнейшее хранение.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ. 464711.001 РЭ	Лист
						22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Транспортирование изделия должно осуществляться в штатной таре предприятия-изготовителя (поставщика) железнодорожным, речным, морским и воздушным транспортом без ограничения расстояния, а также автомобильным транспортом по шоссейным дорогам с твердым покрытием без ограничения скорости и расстояния, а по булыжным и грунтовым дорогам на расстояние не более 250 км со скоростью не более 20 км/ч при температуре от минус 50 до +50 °С при относительной влажности воздуха не более 85 % при температуре 25 °С.

5.2 Размещение и крепление транспортной тары должно обеспечивать ее устойчивое положение и не допускать перемещение во время транспортирования.

5.3 При транспортировании должна быть обеспечена защита изделия от влаги, грызунов, пыли и воздействия атмосферных осадков, прямого солнечного излучения.

При транспортировании морским транспортом изделие должно размещаться в трюме и упаковываться в герметично опаянный полиэтиленовый мешок.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ. 464711.001 РЭ	Лист
						23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## Перечень принятых сокращений

- АРМ - автоматизированное рабочее место
- АХОВ - аварийно химически опасные вещества
- БР АСКХРО - быстроразворачиваемая автоматическая система контроля радиационной и химической обстановки
- ИСМ - интеллектуальные сенсорные модули
- ЗИП - запасное имущество и принадлежности
- ЕТО - ежедневное техническое обслуживание
- ПДК - предельно допустимая концентрация
- ПМК - переносной мобильный комплекс
- ПО - программное обеспечение
- ПЭВМ - персональная электронно-вычислительная машина
- РЭ - руководство по эксплуатации
- ТО - техническое обслуживание
- УКВ - ультракороткие волны
- УУ - устройство управления

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ. 464711.001 РЭ				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					24



Ссылочные документы

- 1 ТИШЖ. 464711.001 ПС Переносной мобильный комплекс. Паспорт.
- 2 ПНКГ 45.00.00.000-09ПС. Блок детектирования БДБГ-07. Паспорт.
- 3 НПРК.301554.001 ПС Тренога телескопическая ТТ-01. Паспорт. ООО «НПП «ИНПРОКОМ».
- 4 MAXON SD-171E / SD-174E Data Radio User Instruction Manual

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТИШЖ. 464711.001 РЭ				Лист
									25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

Лист регистрации изменений

№ изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводите льного документа и дата	Подпись	Дата
	Изме нен ных	Заме нен ных	Но вых	Изъя тых					

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТИШЖ. 464711.001 РЭ

Лист

26