

ДОЗИМЕТР ГАММА- ИЗЛУЧЕНИЯ ДКГ-РМ1211

Модификации:

ДКГ-РМ1211

ДКГ-РМ1211-01

ДКГ-РМ1211-02

ДКГ-РМ1211-03

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа прибора.....	4
1.1	Назначение и область применения.....	4
1.2	Технические характеристики.....	5
1.3	Состав прибора.....	10
1.4	Устройство и принцип работы прибора	11
1.4.1	Конструкция прибора.....	11
1.4.2	Принцип действия	13
1.4.3	Режимы работы.....	13
1.5	Маркировка и пломбирование.....	14
1.6	Тара и упаковка	14
2	Использование по назначению	15
2.1	Подготовка прибора к использованию	15
2.2.1	Общие сведения	15
2.2.3	Подготовка прибора к работе	15
2.2.4	Контроль работоспособности.....	16
2.2	Использование прибора	17
2.2.1	Органы управления прибором.....	17
2.2.2	Выбор режима работы прибора.....	18
2.2.3	Работа в режиме измерения МЭД.....	19
2.2.4	Работа в режиме измерения ЭД.....	20
2.2.5	Работа в режиме индикации времени, будильника и календаря.....	21
2.2.6	Работа в режиме индикации температуры и версии ПО процессора	22
2.2.7	Работа в режиме поиск.....	22
2.2.8	Работа в режиме установок.....	23
2.2.9	Режим связи с ПК	27
2.2.10	Режим работы прибора при подключении к смартфону (для модификаций ДКГ-РМ1211-01 и ДКГ-РМ1211-03).	28
2.2.11	Контроль напряжения элемента питания.....	31
3	Техническое обслуживание.....	32
4	Возможные неисправности	33
5	Правила хранения и транспортирования	34
6	Утилизация прибора	34

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения устройства, конструкции и принципа действия дозиметра гамма-излучения ДКГ-PM1211 (далее – прибора).

Дозиметр выпускается в четырех модификациях:

- Дозиметр гамма-излучения ДКГ-PM1211;
- Дозиметр гамма-излучения ДКГ-PM1211-01. Отличается от дозиметра ДКГ-PM1211 наличием радиоканала типа Bluetooth;
- Дозиметр гамма-излучения ДКГ-PM1211-02. Отличается от дозиметра ДКГ-PM1211 наличием GPS приёмника и использованием аккумулятора LIR2450;
- Дозиметр гамма-излучения ДКГ-PM1211-03. Отличается от дозиметра ДКГ-PM1211 наличием радиоканала типа Bluetooth, GPS приёмника и использованием аккумулятора LIR2450.

РЭ содержит основные технические данные и характеристики прибора, указания по его использованию, метрологической поверке, рекомендации по техническому обслуживанию, а также другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации прибора и полного использования его возможностей.

В процессе изготовления прибора в его электрическую схему и конструкцию могут быть внесены изменения, не влияющие на технические и метрологические характеристики и поэтому не отраженные в настоящем РЭ.

1 Описание и работа прибора

1.1 Назначение и область применения

1.1.1 Прибор предназначен для:

- измерения мощности амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}^*(10)$ (далее – МЭД) гамма- и рентгеновского излучений (далее – фотонного излучения);
- измерения амбиентного эквивалента дозы $H^*(10)$ (далее – ЭД) фотонного излучения;
- выдачи звуковой, световой и вибрационной сигнализаций при превышении пороговых значений ЭД или МЭД;
- связи (обмена информацией) с персональным компьютером (ПК) или смартфоном;
- индикации текущего времени в часах, минутах и секундах, индикации числа и месяца и года на цифровом жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ);
- индикации температуры окружающей среды;
- определения географического местоположения с использованием Глобальной Системы Позиционирования GPS (Global Positioning System) для модификаций ДКГ-PM1211-02, ДКГ-PM1211-03. В приборе применяется универсальный GPS/ГЛОНАСС приёмник.

Прибор при подключении к ПК через USB порт имеют возможность обмена информацией с ПК, на котором установлена операционная система (ОС) WINDOWS.

Прибор модификаций ДКГ-PM1211-01, ДКГ-PM1211-03 имеет возможность беспроводного подключения к мобильным устройствам, работающим на базе операционных систем iOS – версия 7.1.1 и выше, и Android OS – версия 4.4 и выше (далее – смартфоны) по каналу Bluetooth® 4.0 LE, на которых установлено пользовательское программное обеспечение (далее – мобильное приложение) "Polismart® II".

Прибор может быть использован для измерения ионизирующих излучений сотрудниками таможенных и пограничных служб, транспортных организаций, персоналом атомных установок, радиологических и изотопных лабораторий, сотрудниками министерства чрезвычайных ситуаций, полиции, службами радиационной безопасности других министерств и ведомств, а также широким кругом лиц для контроля радиационной обстановки

1.1.2 Прибор относится к изделиям третьего порядка по ГОСТ 12997-84 и по устойчивости и прочности к климатическим воздействиям соответствуют группе исполнения С4 по ГОСТ 12997-84.

Условия эксплуатации прибора следующие:

- температура окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 60 °С для модификаций ДКГ-PM1211, ДКГ-PM1211-01 с элементом питания BR2450A (от минус 40 °С до минус 20 °С без индикации на ЖКИ);
- температура окружающего воздуха от минус 20 °С до плюс 60 °С для модификаций ДКГ-PM1211-02, ДКГ-PM1211-03 и для модификаций ДКГ-PM1211, ДКГ-PM1211-01 с элементом питания CR2450;
- относительная влажность окружающего воздуха до 98 % при температуре 35 °С;
- в диапазоне изменения атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа.

1.2 Технические характеристики

- 1.2.1 Режимы работы:**
- режим измерения МЭД;
 - режим измерения ЭД и индикации времени набора ЭД;
 - режим установок;
 - режим индикации текущего времени, будильника и даты;
 - режим индикации температуры окружающего воздуха и версии встроенного программного обеспечения;
 - режим звуковой и световой сигнализаций о превышении установленных порогов по ЭД и/или МЭД;
 - режим поиска;
 - режим запуска начала измерения МЭД (сброс статистики);
 - режим записи измеренных значений МЭД в память прибора;
 - режим работы GPS приёмника (для модификаций ДКГ-PM1211-02, ДКГ-PM1211-03);
 - режим связи с ПК по USB интерфейсу;
 - режим связи со смартфонами по радиоканалу типа Bluetooth (для модификаций ДКГ-PM1211-01, ДКГ-PM1211-03)
- 1.2.2 Диапазон индикации МЭД**
от 0,001 мкЗв/ч до 120 мЗв/ч
- Диапазон измерения МЭД**
от 0,1 мкЗв/ч до 100 мЗв/ч
- 1.2.3 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения МЭД в диапазоне измерения**
- $$\pm (10 + K_1/\dot{H} + K_2 \cdot \dot{H}) \%,$$
- где $\dot{H}$ – измеренная МЭД, мЗв/ч,
 K_1 – коэффициент, равный 0,0005 мЗв/ч,
 K_2 – коэффициент, равный 0,05 (мЗв/ч)⁻¹
- 1.2.4 Диапазон индикации ЭД**
от 0,01 мкЗв до 25 Зв
- Диапазон измерения ЭД**
от 1,0 мкЗв до 25 Зв
- 1.2.5 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения ЭД в диапазоне измерения**
± 15 %
- 1.2.6 Прибор обеспечивает ввод, хранение в энергонезависимой памяти и непрерывный контроль пороговых уровней во всем диапазоне измерения, а также звуковую и световую сигнализацию при превышении установленных пороговых уровней (два пороговых уровня по МЭД и два пороговых уровня по ЭД во всем диапазоне измерения МЭД и ЭД)**
Дискретность установки порогового уровня – единица младшего индицируемого разряда

- 1.2.7** Прибор обеспечивает запись в энергонезависимую память и хранение в энергонезависимой памяти при извлечении элемента питания следующих параметров:
- номера прибора;
 - истории изменения значения МЭД и ЭД через установленные промежутки времени;
 - даты, времени превышения и значения превышения пороговых уровней по МЭД и ЭД;
 - текущих времени и даты;
 - времени срабатывания будильника;
 - значения последовательных интервалов времени, через которые в энергонезависимой памяти прибора запоминается текущее значение МЭД и ЭД;
 - значения МЭД и ЭД после превышения пороговых уровней;
 - значения установленных пороговых уровней МЭД и ЭД.
- 1.2.8** Диапазон энергий измеряемого фотонного излучения от 0,048 до 3,0 МэВ
- 1.2.9** Энергетическая зависимость чувствительности относительно энергии 0,662 МэВ (^{137}Cs) в режиме измерения МЭД и ЭД фотонного излучения в диапазоне энергий от 0,048 до 3,0 МэВ, не более $\pm 29 \%$
- 1.2.10** Коэффициент вариации (отклонение показаний прибора, вызываемое статистическими флуктуациями) при измерении МЭД при доверительной вероятности 0,95 не превышает $\pm 5 \%$
- 1.2.11** В режиме измерения прибор автоматически вычисляет и индицирует на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ) относительную среднеквадратическую погрешность среднего значения результата измерения (статистическая погрешность) в процентах при доверительной вероятности 0,95
- 1.2.12** Анизотропия прибора для каждой энергии при измерении МЭД не превышает значений, указанных в таблице 1.1, при вращении прибора в горизонтальной плоскости и не превышает значений, указанных в таблице 1.2, при вращении прибора в вертикальной плоскости относительно направления излучения

Таблица 1.1

Угол детектирования относительно направления градуировки, °	Энергия гамма- излучения, МэВ		
	Анизотропия, (δ_a , %)		
	0,059	0,662	1,25
0	0	0	0
30	0/20	± 10	± 10
60	± 15	0/20	0/-20
90	-20/-60	-10/-40	-10/-40
120	± 10	-5/-25	0/-20
150	0/20	0/-15	0/-15
180	± 10	± 10	± 10
-30	± 10	± 10	± 10
-60	0/-20	0/25	0/-15
-90	-20/-60	-10/-40	-10/-40
-120	-10/-40	0/-20	± 0 /-15
-150	0/-20	± 10	± 10

Таблица 1.2

Угол детектирования относительно направления градуировки, °	Энергия гамма-излучения, МэВ		
	Анизотропия, (δ_a , %)		
	0,059	0,662	1,25
0	0	0	0
30	±10	±10	±10
60	±15	±10	±10
90	-10/-60	-5/-30	0/-20
120	-10/-40	±15	±15
150	±10	±10	±10
180	±10	±10	±10
-30	±10	±10	±10
-60	±10	0±10	±10
-90	±10	±10	±10
-120	±10	±10	±10
-150	±10	±15	±10

1.2.13 Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений МЭД, ЭД, не более:

- при изменении температуры окружающего воздуха от нормальной до минус 40 °С и от нормальной до 60 °С ± 10 %;
- при относительной влажности окружающего воздуха 98 % при 35 °С ± 10 %;
- при изменении напряжения питания от номинального значения до крайних значений напряжения питания ± 10 %;
- при воздействии магнитного поля промышленной частоты напряженностью 800 А/м ± 10 %;
- при воздействии радиочастотных электромагнитных полей ± 10 %

1.2.14 Продолжительность подсветки ЖКИ

от 5 до 30 с

1.2.15 Нестабильность показаний прибора за время непрерывной работы 24 ч, не более

5 %

1.2.16 В режиме индикации текущего времени и календаря прибор обеспечивает:

- индикацию текущего времени в часах (24), минутах (60), секундах (60);
- индикацию даты, номера месяца, года (автоматический календарь)

1.2.17 В приборе выполняются функция будильника с подачей звукового сигнала в течение 10 с в установленный момент времени с периодом одни сутки

1.2.18 Обмен информацией

- с ПК
- со смартфоном
- по интерфейсу USB для всех модификаций;
- по интерфейсу Bluetooth для модификаций ДКГ-PM1211-01 и ДКГ-PM1211-03

1.2.19 Прибор в режиме связи с ПК обеспечивает:

- считывание информации из памяти прибора (номер прибора, дату и время включения и выключения прибора);
- считывание измеренного значения МЭД радиационного фона через установленный промежуток времени;
- дату, время и значения МЭД после превышения пороговых уровней;
- проверку и автоматическую коррекцию текущего времени и даты;
- установку значения последовательных интервалов времени, через которые в энергонезависимой памяти прибора запоминается текущее значение МЭД;
- установку пороговых уровней МЭД.

1.2.20 Прибор в режиме связи со смартфоном (для модификаций ДКГ-PM1211-01 и ДКГ-PM1211-03) обеспечивает:

- считывание информации из памяти дозиметров (номер дозиметров, версию ПО);
- считывание измеренного значения МЭД и ЭД через установленный промежуток времени;
- считывание текущего измеренного значения МЭД и ЭД;
- дату, время и значения МЭД или ЭД после превышения пороговых уровней;
- проверку и автоматическую коррекцию текущего времени и даты;
- установку значения последовательных интервалов времени, через которые в энергонезависимой памяти дозиметров запоминается текущее значение МЭД и ЭД;
- установку пороговых уровней МЭД и ЭД.

1.2.21 Прибор сохраняет работоспособность и основную погрешность в пределах норм, указанных в 1.2.13 после кратковременного воздействия в течение 10 мин фотонного излучения при МЭД, равной 10 Зв/ч. Во время воздействия прибор индицирует на ЖКИ 120 мЗв/ч (перегрузку) и подает звуковой сигнал

1.2.22 Время установления рабочего режима

60 с

1.2.23 Питание прибора осуществляется

- от одного литиевого элемента питания типа CR2450 или BR2450A, с напряжением 3,0 (+ 0,2; минус 0,4) В для модификаций ДКГ-PM1211 и ДКГ-PM1211-01;
- от одного аккумулятора LIR2450, с напряжением 3,8(+ 0,4; минус 0,2) В для модификаций ДКГ-PM1211-02 и ДКГ-PM1211-03;

1.2.24 Прибор обеспечивает заряд аккумулятора при подключении его к разъему USB ПК или зарядному устройству. Время полного заряда не превышает 4 ч

- 1.2.25** Время непрерывной работы прибора от одного элемента питания:
- для модификаций ДКГ-PM1211 и ДКГ-PM1211-01, не менее 24 мес
 - для модификации ДКГ-PM1211-01 при включенном Bluetooth, не менее 12 мес
- Время непрерывной работы прибора от полностью заряженного аккумулятора:
- для модификаций ДКГ-PM1211-02 и ДКГ-PM1211-03, не менее 4 мес
 - для модификации ДКГ-PM1211-03 при включенном Bluetooth, не менее 2 мес
 - для модификаций ДКГ-PM1211-02 и ДКГ-PM1211-03 при использовании GPS модуля, не менее 15 суток
- В нормальных условиях эксплуатации при соблюдении следующего номинального режима работы:
- среднее значение МЭД – до 0,3 мкЗв/ч;
 - использование подсветки ЖКИ, звуковой и световой сигнализации – не более 20 с в сутки;
 - использование GPS модуля – не более 10 мин в сутки
- 1.2.26** Степень защиты корпуса прибора IP54 по ГОСТ 14254-96
- 1.2.27** Прибор по электромагнитной совместимости соответствует стандартам СТБ IEC 61000-6-2-2011, СТБ IEC 61000-6-3-2012, СТБ ГОСТ Р 51522-2001 и устойчив:
- к воздействию магнитных полей промышленной частоты напряженностью 800 А/м, критерий качества функционирования А;
 - к воздействию радиочастотных электромагнитных полей, испытательный уровень 4 (50 В/м) в диапазоне частот от 80 до 1000 МГц и в диапазонах частот от 800 до 960 МГц и от 1,4 до 2,5 ГГц (в условиях помехоэмиссии от цифровых радиотелефонов), критерий качества функционирования А;
 - к воздействию электростатических разрядов испытательный уровень 3 (воздушный разряд напряжением 8 кВ, контактный разряд напряжением 6 кВ), критерий качества функционирования В. Прибор по уровню излучаемых радиопомех соответствует требованиям СТБ EN 55022-2012 (класс В)
- 1.2.28** Прибор в транспортной таре прочен к воздействию:
- температуры от минус 50 °С до плюс 60 °С;
 - влажности до 100 % при 40 °С;
 - ударам с ускорением 98 м/с², длительностью 16 мс;
 - вибраций с частотой от 5 до 35 Гц и амплитудой смещения 0,75 мм
- 1.2.29** Масса прибора, не более 0,13 кг
- Масса прибора в упаковке, не более 0,5 кг
- 1.2.30** Габаритные размеры прибора, не более 128x48x20 мм
- 1.2.31** Показатели надежности:
- средняя наработка прибора на отказ, не менее 10000 ч;
 - средний срок службы, не менее 8 лет;
 - среднее время восстановления, не более 60 мин.

Примечание – Дополнительную информацию о приборе можно получить у производителя по запросу или на www.polimaster.ru.

1.3 Состав прибора

1.3.1 Состав комплекта поставки прибора приведен в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Наименование, тип	Количество на модификацию, шт.			
	ДКГ-РМ1211	ДКГ-РМ1211-01	ДКГ-РМ1211-02	ДКГ-РМ1211-03
Дозиметр гамма- излучения ДКГ-РМ1211	1	-	-	-
Дозиметр гамма-излучения ДКГ-РМ1211-01	-	1	-	-
Дозиметр гамма-излучения ДКГ-РМ1211-02	-	-	1	-
Дозиметр гамма-излучения ДКГ-РМ1211-03	-	-	-	1
Комплект принадлежностей, включающий: - электронный носитель (Программное обеспечение, Руководство по эксплуатации)	1	1	1	1
- кабель USB-microUSB	1	1	1	1
- элемент питания CR2450 ¹⁾ или элемент питания BR2450A ²⁾	1	1	-	-
- автомобильное зарядное устройство Ritmix RM-002 (USB) ^{3), 4)}	-	-	1	1
- аккумулятор LIR2450	-	-	1	1
- шнурок	1	1	1	1
Паспорт ⁵⁾	1	1	1	1
Упаковка	1	1	1	1

¹⁾ Применяется при температуре окружающего воздуха от минус 20 °С до 60 °С. Допускается применение других элементов питания, аналогичных по параметрам;

²⁾ Применяется при температуре окружающего воздуха от минус 40 °С до 60 °С. Допускается применение других элементов питания, аналогичных по параметрам;

³⁾ Поставляется по требованию потребителя, по отдельному заказу;

⁴⁾ Допускается применение других зарядных устройств аналогичных по параметрам;

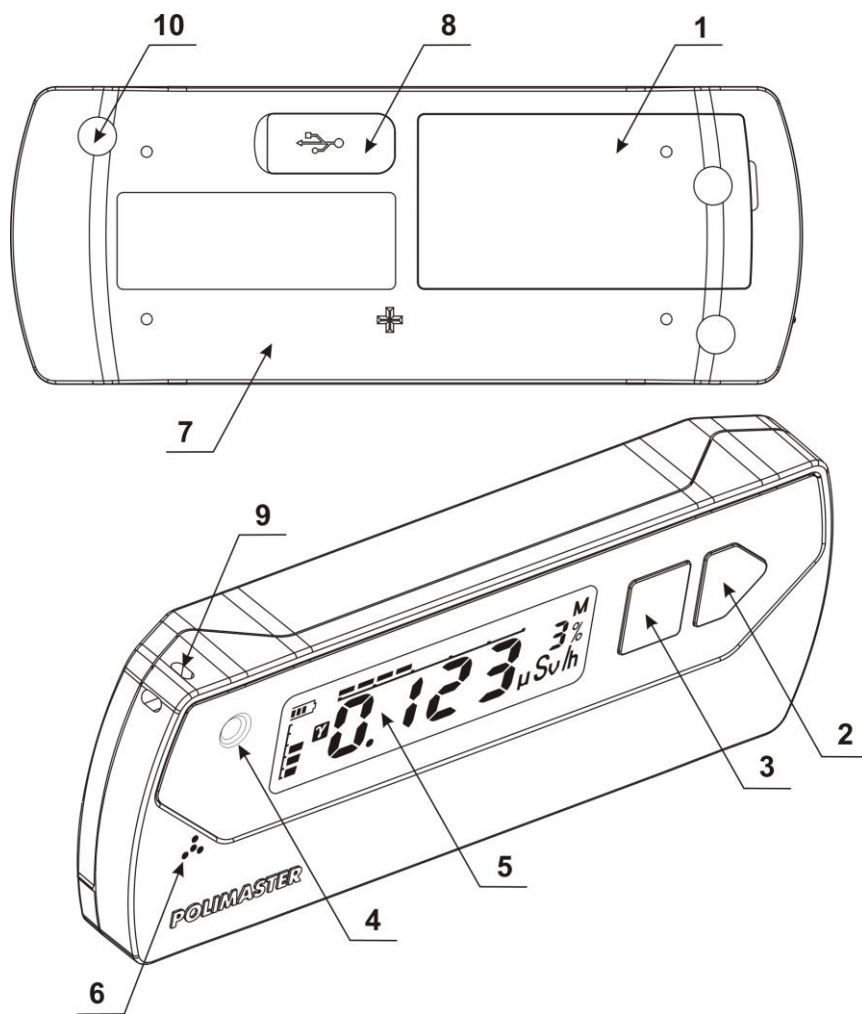
⁵⁾ В состав входит методика поверки.

1.4 Устройство и принцип работы прибора

1.4.1 Конструкция прибора

Внешний вид прибора приведен на рисунке 1.1. Прибор выполнен в пластмассовом корпусе. На передней панели прибора расположены: ЖКИ, две кнопки управления, звуковой сигнализатор, индикатор световой сигнализации. На задней части прибора расположен разъем для подключения к ПК, крышка батарейного отсека. На левой боковой стороне прибора расположено место крепления страховочного шнура с клипсой

Кабель, входящий в комплект поставки прибора предназначен для подключения прибора к ПК.



- 1 – крышка батарейного отсека;
- 2 – кнопка Режим;
- 3 – кнопка Установка;
- 4 – световой сигнализатор;
- 5 – ЖКИ;
- 6 – звуковой сигнализатор;
- 7 – корпус прибора;
- 8 – разъем для подключения к ПК по USB;
- 9 – место крепления страховочного шнура с клипсой;
- 10 – место пломбирования.

Рисунок 1.1 – Внешний вид прибора ДКГ-PM1211

Габаритные размеры, направление градуировки и геометрический центр детектора прибора указаны на рисунке 1.2.

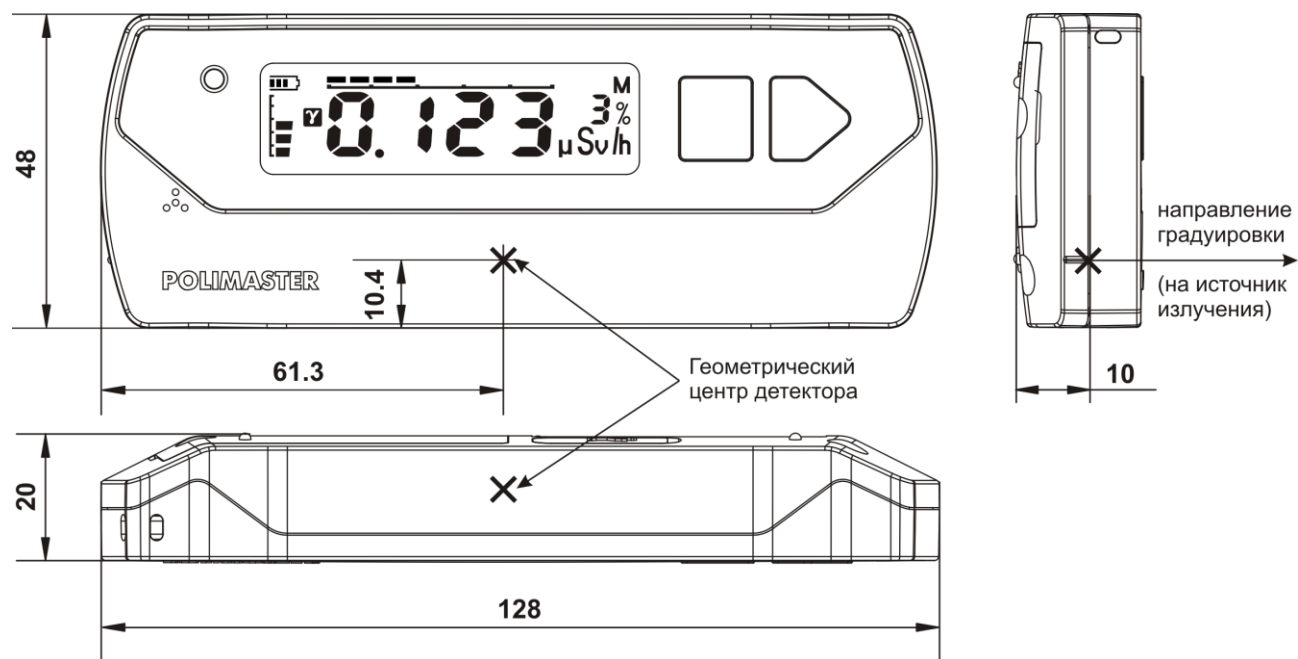


Рисунок 1.2 – Габаритные размеры, расположение геометрического центра детектора прибора, направление градуировки

1.4.2 Принцип действия

Измерение МЭД, ЭД фотонного излучения осуществляется с помощью встроенного энергокомпенсированного детектора на основе счетчика Гейгера-Мюллера, преобразующего кванты фотонного излучения в электрические импульсы.

Алгоритм работы прибора обеспечивает непрерывность процесса измерений, статистическую обработку результатов измерений, быструю адаптацию к изменению интенсивности излучения (установление времени измерений в обратной зависимости от интенсивности излучений) и оперативное представление полученной информации на ЖКИ.

Для обмена информацией с ПК предусмотрен канал передачи данных USB для модификаций ДКГ-PM1211 и ДКГ-PM1211-02; USB и Bluetooth для модификаций ДКГ-PM1211-01 и ДКГ-PM1211-03.

Выбор режимов работы прибора осуществляется с помощью двухкнопочной клавиатуры. Результаты измерения и режимы работы прибора индицируются на ЖКИ.

В приборе имеется встроенная световая и звуковая сигнализация.

Питание прибора осуществляется от одного элемента питания типа CR2450 или BR2450A для модификаций ДКГ-PM1211 и ДКГ-PM1211-01 или аккумулятора LIR2450 для модификаций ДКГ-PM1211-02 и ДКГ-PM1211-03. Во время подключения прибора через USB разъем к ПК его питание осуществляется от ПК.

В приборе (для модификаций ДКГ-PM1211-02 и ДКГ-PM1211-03) имеется GPS приёмник, позволяющий фиксировать координаты и записывать их в память прибора вместе с измеренными значениями МЭД и ЭД.

В приборе имеется внутренняя энергонезависимая память, позволяющая накапливать и хранить информацию.

1.4.3 Режимы работы

Прибор обеспечивает следующие режимы работы:

- режим измерения МЭД;
- режим измерения ЭД и индикации времени набора ЭД;
- режим установок;
- режим индикации текущего времени, будильника и даты;
- режим индикации температуры окружающего воздуха и версии встроенного программного обеспечения;
- режим звуковой и световой сигнализаций о превышении установленных порогов по ЭД и/или МЭД;
- режим поиска;
- режим запуска начала измерения МЭД (сброс статистики);
- режим записи измеренных значений МЭД в память прибора;
- режим работы GPS приёмника (для модификаций ДКГ-PM1211-02 и ДКГ-PM1211-03);
- режим связи с ПК по USB интерфейсу;
- режим связи со смартфонами по радиоканалу типа Bluetooth (для модификаций ДКГ-PM1211-01, ДКГ-PM1211-03).

Порядок работы в перечисленных выше режимах приведен в разделе 2.

В любом режиме работы прибор осуществляет непрерывный контроль напряжения элемента питания.

1.5 Маркировка и пломбирование

На задней части прибора расположены логотип и названием изготовителя, условные обозначения, степень защиты корпуса и серийный номер прибора.

Место расположения пломбы указано на рисунке 1.1 (10).

1.6 Тара и упаковка

Прибор упакован в герметичный полиэтиленовый пакет и вместе с комплектом принадлежностей и паспортом помещен в картонную коробку.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка прибора к использованию

2.1.1 Общие сведения

При покупке прибора необходимо проверить комплектность, согласно 1.3.1, и работоспособность, согласно 2.1.4.

Оберегайте прибор от ударов и механических повреждений, воздействия агрессивных сред, органических растворителей, источников открытого огня.

2.1.2 Меры безопасности

2.1.2.1 Все работы по настройке, проверке, ремонту, техническому обслуживанию и поверке прибора, связанные с использованием радиоактивных источников, необходимо проводить в соответствии с требованиями действующих санитарных правил обеспечения радиационной безопасности.

2.1.2.2 Дополнительные меры безопасности

В случае радиоактивной загрязненности необходимо удалить радиоактивные вещества с поверхностей детектора и прибора с помощью ткани, смоченной этиловым спиртом (ГОСТ 18300-87). Расход спирта на дезактивацию прибора составляет 50 мл.

2.1.3 Подготовка прибора к работе

2.1.3.1 Перед началом работы с прибором необходимо внимательно изучить все разделы данного РЭ. Прибор поставляется с установленными элементами питания CR2450 или BR2450A (для модификаций ДКГ-PM1211 и ДКГ-PM1211-01) или аккумулятором LIR2450 (для модификаций ДКГ-PM1211-02 и ДКГ-PM1211-03) и готов к работе после извлечения из упаковки.

При низком заряде аккумулятора его необходимо зарядить.

2.1.3.2 Зарядка аккумулятора:

- снять защитную крышку с гнезда разъема USB прибора (рисунок 1.2);
- подключить прибор с помощью кабеля USB A – USB-micro к USB-порту включенного ПК или к зарядному устройству, подключенному к сети питания.

При подключении к ПК или зарядному устройству прибор включается автоматически. Зарядка аккумулятора проводится до полного закрашивания символа элемента питания (расположен слева вверху на ЖКИ). Во время зарядки аккумулятора включена мигающая зеленая световая сигнализация (рисунок 1.1, позиция 4).

Примечание – При подключении прибора к ПК или зарядному устройству прибор автоматически переходит в режим связи с ПК (USB). Для уменьшения времени заряда аккумулятора необходимо выйти из режима связи с ПК, нажав кнопку *Режим*.

Время полного заряда аккумулятора прибора составляет примерно 4 ч. После зарядки батареи необходимо отключить кабель / зарядное устройство от прибора и установить на место защитную крышку.

2.1.4 Контроль работоспособности

Контроль работоспособности прибора осуществляется с помощью кнопок управления, при этом контролируется правильность его функционирования. Для контроля работоспособности прибора необходимо выполнить действия, изложенные в 2.2.2 – 2.2.11.

В режиме измерения МЭД на индикаторе должно высвечиваться значение естественного радиационного фона. Значение МЭД (при нормальном радиационном гамма-фоне) должно быть в пределах от 0,08 до 0,2 мкЗв/ч.

При исправном приборе на индикаторе не должны высвечиваться сообщения о неисправностях ErrXX. При нажатии на кнопку *Установка* должна включаться подсветка ЖКИ. Примерно через 5 с подсветка должна автоматически выключаться.

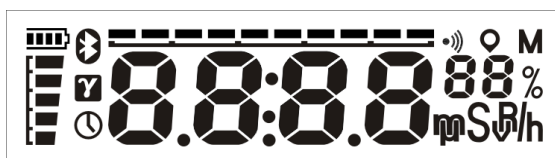
2.2 Использование прибора

Прибор постоянно осуществляет непрерывное круглосуточное измерение МЭД, ЭД, отсчет времени накопления ЭД и индикацию текущего времени, даты и температуры окружающей среды. Значения МЭД и ЭД индицируются в цифровом виде, а также в аналоговом на соответствующих графических шкалах, которые появляются на дисплее, если величины МЭД и ЭД превышают 0,1 величины установленных порогов для МЭД и 0,2 величины установленных порогов для ЭД. Когда значения МЭД и ЭД превышают установленные пороги, то соответствующие шкалы индицируются полностью. По степени заполнения этих шкал можно судить о близости текущих значений МЭД и ЭД к их пороговым значениям (рисунок 2.1).

2.2.1 Органы управления прибором

Управление прибором осуществляется с помощью двух кнопок: Режим  (правая) и Установка  (левая).

Отображаемая информация на ЖКИ представлена на рисунке 2.1



 – индикатор степени разряда элемента питания;

 – индикатор работы Bluetooth;

 – индикатор режима МЭД и ЭД;

 – индикатор режима текущего времени и календаря или времени накопления ЭД;

 – индикатор включения будильника;

 – индикатор работы GPS;

 – индикатор наличия свободной памяти для записи истории измерений;

 – индикатор величины измеренной ЭД относительно первого порога ЭД;

 – индикатор величины измеренной МЭД относительно первого порога МЭД.

Рисунок 2.1 – Информация на ЖКИ

2.2.2 Выбор режима работы прибора

Режимы измерения МЭД, ЭД, индикации текущего времени, температуры включаются последовательным нажатием кнопки *Режим* (рисунок 2.2).



Рисунок 2.2

2.2.3 Работа в режиме измерения МЭД

2.2.3.1 В режим измерения МЭД (рисунок 2.2) можно перейти после режима индикации температуры с помощью кнопки *Режим*.

Из режима измерения МЭД можно перейти в режим записи измеренного значения МЭД в память прибора, включение/выключение GPS (для модификаций ДКГ-PM1211-02 и ДКГ-PM1211-03), включение/выключение Bluetooth (для модификаций ДКГ-PM1211-01 и ДКГ-PM1211-03), режим запуска начала измерения МЭД последовательным нажатием кнопки *Установка* (рисунок 2.3).



Рисунок 2.3

Находясь в режиме измерения МЭД, прибор индицирует на ЖКИ непрерывно измеряемые значения МЭД фотонного излучения в " $\mu\text{Sv/h}$ ", " mSv/h ", " Sv/h " и статистическую погрешность измеренной МЭД в процентах при доверительной вероятности 0,95. При достижении статистической погрешности 15 % и менее можно считывать значение МЭД. Причем, чем больше время измерения, тем с большей достоверностью может быть получен результат измерения. По требованию потребителя индикация измеренной мощности дозы может быть установлена в " $\mu\text{R/h}$ ", " mR/h ", " R/h ".

2.2.3.2 В режиме записи измеренных значений МЭД в память прибора запись данных осуществляется кратковременным нажатием на кнопку *Режим*. После записи на индикаторе индицируется номер следующей ячейки памяти (увеличенной на единицу), в которую

предполагается записать следующие данные. Индикация "0000d" означает, что память заполнена (2000 событий) при этом индикатор "М" не высвечивается, т.к. в приборе устанавливается линейная запись истории. Индикатор "М" высвечивается, когда память свободна и в приборе устанавливается циклическая запись истории. Просмотреть данные, записанные в памяти прибора можно при помощи пользовательской программы поставляемой на электронном носителе, входящем в комплект поставки.

2.2.3.3 В режиме работы GPS приёмника (для модификаций ДКГ-PM1211-02 и ДКГ-PM1211-03) включение/выключение GPS осуществляется кратковременным нажатием на кнопку *Режим*. При включении GPS высвечивается индикатор , означающий поиск спутников. Через от 5 до 120 с должна появиться надпись о количестве найденных спутников "GPS-10" и мигающий индикатор . Если спутники определены, с помощью режима записи измеренных значений в память прибора необходимо записать данные и координаты GPS. Затем необходимо выключить GPS приёмник. Если GPS приёмник не выключать, он автоматически выключиться через две минуты.

Внимание! *Во избежание быстрого разряда аккумулятора не рекомендуется длительная работа GPS приёмника.*

2.2.3.4 В режиме работы со смартфоном по радиоканалу типа Bluetooth (для модификаций ДКГ-PM1211-01 и ДКГ-PM1211-03) включение/выключение Bluetooth, запуск или остановка работы Bluetooth обмена осуществляется кратковременным нажатием на кнопку *Режим*. При включении Bluetooth высвечивается индикатор . Если в течении одной минуты не произошло подключения к смартфону, прибор автоматически выключит Bluetooth.

2.2.3.5 В режиме запуска начала измерения МЭД можно осуществить сброс набранной статистики измерения МЭД и возобновить процесс измерения путем нажатия кнопки *Режим*, при этом прибор автоматически переходит в режим измерения МЭД.

2.2.3.6 Прибор контролирует превышение двух установленных порогов сигнализации по МЭД. При превышении порога 1 по МЭД прибор переходит в режим измерения МЭД, высвечивает заполненную шкалу , индицирует вместо статистики надпись "A1", записывает в энергонезависимую память прибора событие о превышении порога 1 по МЭД и включает звуковую сигнализацию (прерывистый сигнал) и зелёную световую сигнализацию. При превышении порога 2 по МЭД прибор переходит в режим измерения МЭД, индицирует вместо статистики надпись "A2", записывает в энергонезависимую память прибора событие о превышении порога 2 по МЭД и включает звуковую сигнализацию (частый прерывистый сигнал) и красную световую сигнализацию.

При нажатии на любую кнопку сигнализация превышения порогов выключается. Повторное включение сигнализации происходит после снижения уровня МЭД ниже одного из порогов и повторного превышения порога 1 или порога 2.

При превышении диапазона индикации МЭД прибор включает сигнализацию, высвечивается заполненная шкала  и на ЖКИ индицируется значение 120 mSv/h.

2.2.4 Работа в режиме измерения ЭД

2.2.4.1 В режим измерения ЭД можно перейти после режима измерения МЭД с помощью кнопки *Режим*. Находясь в этом режиме, прибор индицирует значение постоянно измеряемой ЭД фотонного излучения "μSv", "mSv", "Sv". По требованию потребителя индикация измеренной дозы может быть установлена в "μR", "mR", "R".

2.2.4.2 При нажатии кнопки *Установка* происходит переход в режим индикации времени накопления ЭД (рисунок 2.4). Время накопления ЭД индицируется с дискретностью одна минута в диапазоне от 0 до 9999 ч 59 мин.



Рисунок 2.4

Прибор контролирует превышение двух установленных порогов сигнализации по ЭД. При превышении порога 1 по ЭД прибор переходит в режим измерения ЭД, высвечивает заполненную шкалу , индицирует надпись “A1”, записывает в энергонезависимую память прибора событие о превышении порога 1 по ЭД и включает звуковую сигнализацию (прерывистый сигнал) и зелёную световую сигнализацию. При превышении порога 2 по ЭД прибор переходит в режим измерения ЭД, индицирует надпись “A2”, записывает в энергонезависимую память прибора событие о превышении порога 2 по ЭД и включает звуковую сигнализацию (частый прерывистый сигнал) и красную световую сигнализацию.

При нажатии на любую кнопку сигнализация превышения порогов выключается.

2.2.5 Работа в режиме индикации времени, будильника и календаря

2.2.5.1 В режим индикации времени можно перейти после режима измерения ЭД с помощью кнопки *Режим*.

Режимы индикации времени, даты или будильника включаются последовательным нажатием кнопки *Установка* (рисунок 2.5).

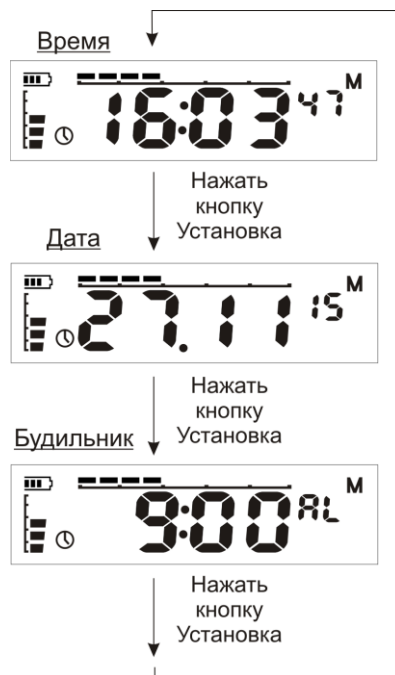


Рисунок 2.5

В режиме индикации даты на ЖКИ высвечиваются слева на право число, месяц и год.

2.2.5.2 В режиме индикации будильника включение/выключение работы будильника происходит нажатием кнопки *Режим*, при включенном будильнике высвечивается индикатор •)).

В установленное время включится сигнал будильника и прибор перейдет в режим индикации будильника. Сигнал будильника будет звучать 10 с или до нажатия на любую кнопку. Выход из режима индикации даты или будильника в режим индикации времени осуществляется либо автоматически по истечении примерно минуты, если не пользоваться кнопками, либо длительным нажатием кнопки *Установка*.

2.2.6 Работа в режиме индикации температуры и версии ПО процессора

2.2.6.1 В режим индикации температуры можно перейти после режима индикации времени, будильника и календаря с помощью кнопки *Режим*.

2.2.6.2 Прибор периодически, один раз в минуту, измеряет температуру окружающей среды в диапазоне от минус 20 °C до плюс 60 °C. В режим индикации температуры прибор выводит значение температуры на ЖКИ.

2.2.6.3 Вход в режим индикации версии ПО процессора осуществляется в режиме индикации температуры длительным нажатием кнопки *Установка* (около 5 с), при этом на индикаторе высвечивается надпись "**v_X.X**", где **X.X** – номер версии программы. Выход из этого режима осуществляется длительным нажатием кнопки *Установка* (около 5 с).

2.2.7 Работа в режиме поиск

2.2.7.1 Включение режима поиск осуществляется длительным нажатием кнопки *Режим* (около 5 с), после чего индикатор •)) становится мигающим и включается звуковой сигнал регистрируемого гамма-излучения. Выключение этого режима осуществляется повторным длительным нажатием кнопки *Режим*.

При естественном фоне частота следования звуковых сигналов составляет от 10 до 20 сигналов в минуту. Она возрастает при увеличении интенсивности гамма-излучения,

например, при приближении к источнику излучения. Это обеспечивает возможность поиска и локализации источников гамма- излучения.

2.2.8 Работа в режиме установок

2.2.8.1 Вход в режим установок осуществляется длительным нажатием кнопки *Установка* (около 5 с), после чего параметр устанавливаемой функции становится мигающим. Выбор параметра осуществляется кратковременным нажатием кнопки *Установка*. Изменение параметра осуществляется кратковременными нажатиями кнопки *Режим*.

Выход из режима установок осуществляется длительным нажатием кнопки *Установка* либо автоматически, примерно через одну минуту.

2.2.8.2 Прибор поставляется потребителю со следующими начальными установленными параметрами:

- значения интервалов времени, через которые в энергонезависимой памяти прибора сохраняются измеренное значение МЭД и ЭД (история событий) – 60 мин;
- значение первого порога по МЭД – 99,9 мЗв/ч;
- значение второго порога по МЭД – 99,9 мЗв/ч;
- значение первого порога по ЭД – 24,9 Зв;
- значение второго порога по ЭД – 24,9 Зв;
- установлено точное время и дата.

Пользователь имеет возможность изменить с передней панели следующие параметры:

- значение порогов по МЭД;
- значение порогов по ЭД;
- очистить историю событий;
- значение времени, даты, будильника и коррекции точности хода часов.

2.2.8.3 Установка порогов по МЭД

В режиме измерения МЭД при длительном (примерно 5 с) нажатии кнопки *Установка* прибор входит в установку пороговых уровней по МЭД (далее – порогов), при этом высвечивается заполненная шкала .

При установке порогового значения МЭД на ЖКИ будет индицироваться информация в соответствии с рисунком 2.6. На ЖКИ индицируется мигающий символ. Изменение его осуществляется нажатием на кнопку *Режим*. При длительном нажатии на кнопку *Режим* значения увеличиваются автоматически. Выбор следующего устанавливаемого символа осуществляется нажатием на кнопку *Установка*. При индикации сброса истории нажатием на кнопку *Режим* можно очистить историю событий (индикация **"2000d"**) или оставить историю без изменений.

При длительном (примерно 5 с) нажатии кнопки *Установка* прибор запомнит установленные значения пороговых уровней и перейдет в режим измерения МЭД. Если не нажимать кнопки, автоматический выход из режима установки порогов происходит примерно через одну минуту.

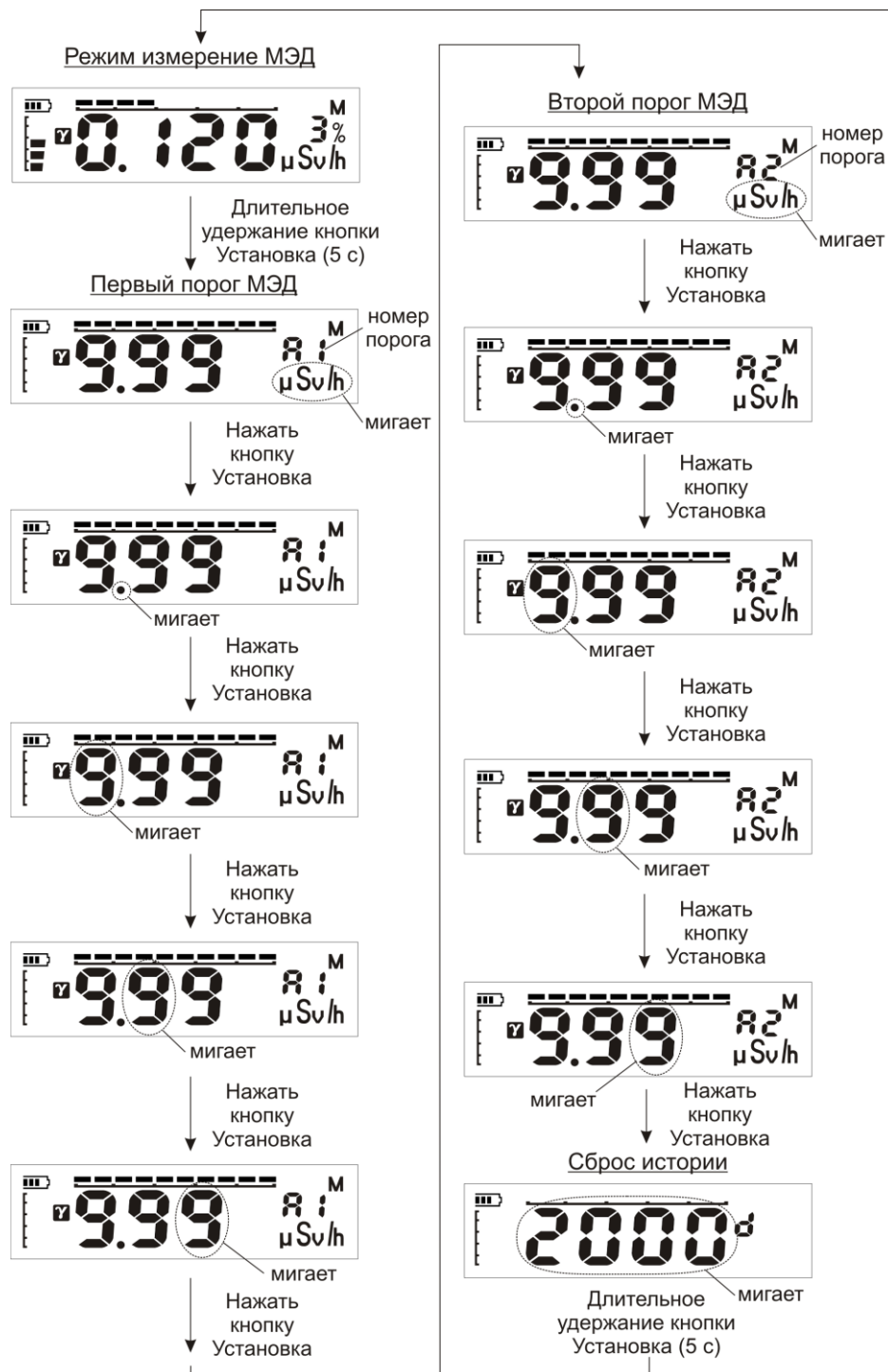


Рисунок 2.6 – Установка пороговых уровней МЭД

2.2.8.4 Установка порогов по ЭД

В режиме измерения ЭД при длительном (примерно 5 с) нажатии кнопки *Установка* прибор входит в установку пороговых уровней по ЭД (далее – порогов), при этом высвечивается заполненная шкала .

При установке порогового значения ЭД на ЖКИ будет индицироваться информация в соответствии с рисунком 2.7. На ЖКИ индицируется мигающий символ. Изменение его осуществляется нажатием на кнопку *Режим*. При длительном нажатии на кнопку *Режим* значения увеличиваются автоматически. Выбор следующего устанавливаемого символа осуществляется нажатием на кнопку *Установка*.

Для сброса ЭД и времени набора ЭД необходимо с помощью кнопки *Режим* перейти в режим сброса дозы и с помощью кнопки *Установка* выбрать индикацию

"00.00 μ Sv" (сброс ЭД), или оставить текущее значение ЭД без изменений. После выхода из режима установок накопленная доза и время набора дозы будут сброшены.

При длительном (примерно 5 с) нажатии кнопки *Установка* прибор запомнит установленные значения пороговых уровней и перейдет в режим измерения МЭД. Если не нажимать кнопки автоматический выход из режима установки порогов происходит примерно через одну минуту.

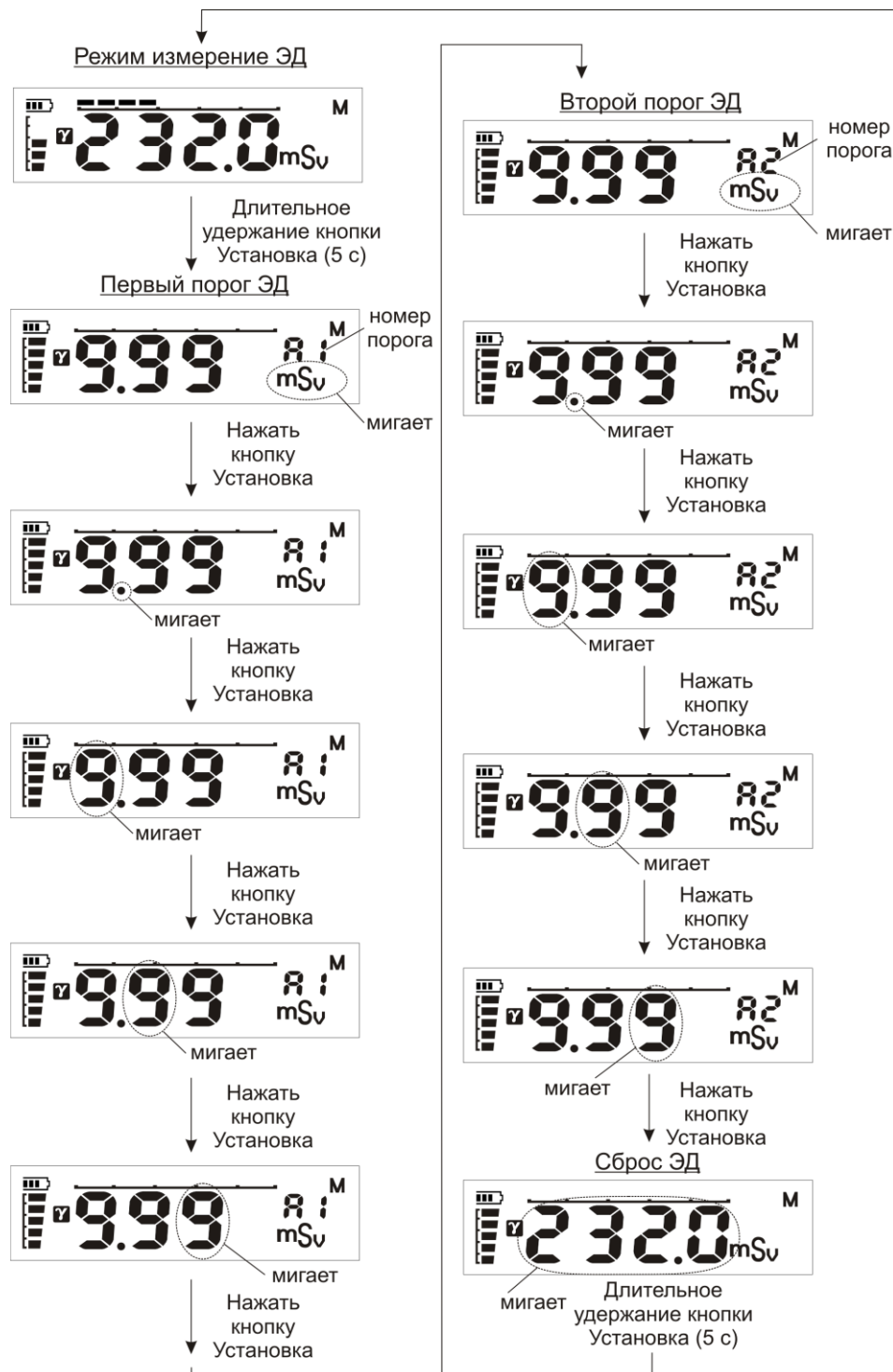


Рисунок 2.7 – Установка пороговых уровней ЭД

2.2.8.4 Установка времени, даты, будильника.

В режиме индикации времени при длительном (примерно 5 с) нажатии кнопки *Установка* прибор входит в установку времени, даты, будильника и коррекции точности хода часов (рисунок 2.9).

При установке времени, даты, будильника и коррекции точности хода часов на ЖКИ будет индигироваться информация в соответствии с рисунком 2.8. На ЖКИ индицируется мигающий символ. Изменение его осуществляется нажатием на кнопку *Режим*. При длительном нажатии на кнопку *Режим* значения увеличиваются автоматически. Выбор следующего устанавливаемого символа осуществляется нажатием на кнопку *Установка* в следующей последовательности: секунды, часы, минуты, год, месяц, число, часы будильника, минуты будильника, единицы секунд, сотни и десятки секунд.

2.2.8.5 Установка цифровой коррекции точности хода электронных часов

В режиме установки коррекции точности хода часов (рисунок 2.8) нажатием кнопки *Режим* устанавливают значение числа, равное значению недельного отклонения (в секундах) показаний от точного времени. Если часы отстают, то значение устанавливают со знаком минус, если спешат – без минуса. Включение/выключение знака минус происходит при переходе устанавливаемого значения сотен и десятков секунд с 14 на 00. Таким образом можно откорректировать точность хода часов в диапазоне от минус 149 до 149 секунд в неделю. Выход из этого режима осуществляется либо автоматически по истечении примерно минуты, если не пользоваться кнопками, либо длительным нажатием кнопки *Установка*.

Точность хода часов при использовании функции коррекции точности хода обеспечивается не хуже ± 1 с в сутки.

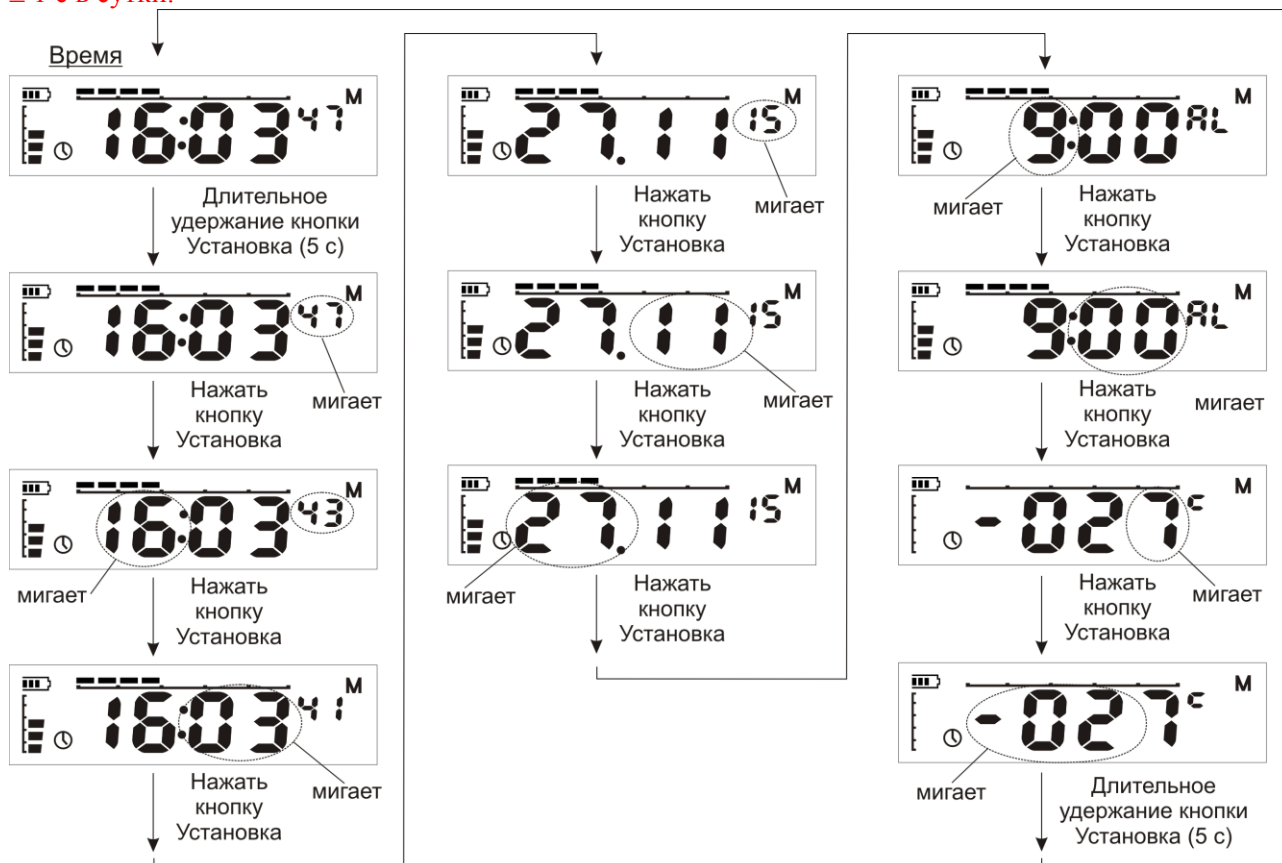


Рисунок 2.8

2.2.9 Режим связи с ПК

2.2.9.1 Прибор осуществляет обмен информацией с ПК, работающим под управлением ОС WINDOWS. Порядок работы в режиме связи с ПК по USB описан в Руководстве пользователя. Для работы прибора в режиме связи с ПК необходимо:

- установить на ПК пользовательскую программу, поставляемую на электронном носителе;
- подключить прибор с помощью USB кабеля, при этом на ЖКИ высветится индикация **"USB"**;
- запустить выполнение пользовательскую программу;
- управление прибором переходит к ПК.

Для безопасного выхода из режима связи с ПК необходимо нажать кнопку *Режим*, прибор перейдет в режим измерения МЭД, и только потом отключить USB кабель от прибора.

2.2.9.2 При работе прибора в режиме связи с ПК с пользовательской программой можно выполнить следующие действия:

- считать информацию из памяти прибора (историю событий);
- записать параметры установок в прибор;
- обработать считанную информацию.

Для корректной записи времени событий в память прибора необходимо после установки в прибор элемента питания синхронизировать его время со временем ПК. Синхронизация времени выполняется в момент связи прибора с ПК, на котором установлена пользовательская программа. Перед синхронизацией времени рекомендуется проверить и, при необходимости, установить точное время на ПК.

Работа с пользовательской программой описана в файле Help.

2.1.10 Режим работы прибора при подключении к смартфону (для модификаций ДКГ-PM1211-01 и ДКГ-PM1211-03).

Для работы прибора в режиме связи со смартфоном необходимо:

- изучить РЭ вашего мобильного устройства. В частности РЭ по продукту iPhone®, расположено на веб-сайте www.apple.com/ru/support/manuals/iphone;
- загрузить и установить мобильное приложение Polismart® на смартфон;
- в приборе в режиме связи со смартфонами по радиоканалу типа Bluetooth кратковременным нажатием на кнопку *Режим* включить Bluetooth, при этом должен высветиться индикатор .
- подключить прибор к смартфону.

2.2.10.1 Установка мобильного приложения «Polismart».

2.2.10.1.1 Для смартфонов, работающих под ОС iOS, возможны следующие варианты установки мобильного приложения:

– установка с помощью программы iTunes через USB:

- 1) подсоединить iPhone® к ПК;
- 2) запустить iTunes;
- 3) перейти в “iTunesStore”;
- 4) найти мобильное приложение, набрав в строке поиска “Polismart”;
- 5) загрузить мобильное приложение POLISMART с помощью кнопки «**FREE**» («**БЕСПЛАТНО**») или выбрав цену;
- 6) по запросу ввести данные вашего аккаунта: имя и пароль;
- 7) после загрузки высветится список “Programs” загруженных программ;
- 8) выбрать в списке “iPhone”;
- 9) в верхнем меню выбрать “Programs” и убедиться в наличии метки в чек-боксе “Sync.”;
- 10) нажать “Apply”, чтобы синхронизировать программу с iPhone®;
- 11) начнется процесс установки приложения;

– установка мобильного приложения из AppStore (требуется подключение Wi-Fi или услуги передачи данных):

- 1) открыть AppStore на iPhone®;
- 2) найти мобильное приложение, набрав в строке поиска “Polismart”;
- 3) загрузить POLISMART с помощью кнопки .
- 4) по запросу ввести данные вашего аккаунта: имя и пароль;
- 5) начнется процесс установки приложения;

– установка ПО из PlayStore (требуется подключение Wi-Fi или услуги передачи данных):

- 1) открыть PlayStore на мобильном устройстве;
- 2) найти мобильное приложение, набрав в строке поиска “Polismart”;
- 3) загрузить мобильное приложение POLISMART с помощью кнопки «**INSTALL**»;
- 4) начнется процесс установки приложения.

2.2.10.1.2 Для смартфонов, работающих с ОС Android:

- 1) открыть PlayMarket на мобильном устройстве;
- 2) найти мобильное приложение, набрав в строке поиска “Polismart”;
- 3) загрузить мобильное приложение POLISMART с помощью кнопки «**INSTALL**»;
- 4) начнется процесс установки приложения.

2.2.10.2. Запуск приложения POLISMART

На рабочем столе смартфона нажать кнопку запуска приложения Polismart (желто-черный знак радиации с подписью “Polismart”) (рисунок 2.9).



Рисунок 2.9

2.2.10.3 Подключение прибора к смартфону на базе ОС Android

После запуска программы, на экране появится окно поиска и подключения прибора.

В приборе в режиме связи со смартфонами по радиоканалу типа Bluetooth кратковременным нажатием на кнопку *Режим* включить Bluetooth, при этом должен высветиться индикатор .

Через интервал времени до 20 с на экране смартфона отобразится название и серийный номер прибора. Нажмите на него, чтобы перейти в главное окно приложения.

После того как прибор найден, откроется главное окно программы мобильного приложения POLISMART «Панель» с отображением текущего результата измерения МЭД, (рисунок 2.10).

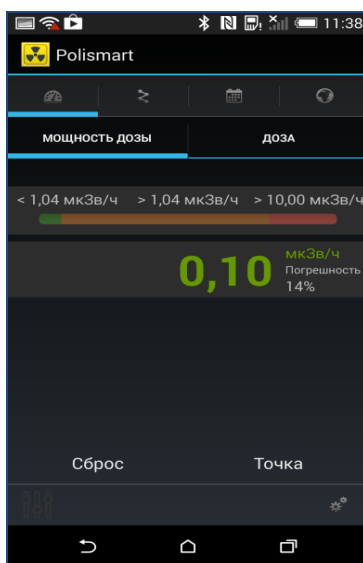


Рисунок 2.10

2.2.10.4 Подключение прибора к смартфону на базе ОС iOS

После загрузки откроется главное окно приложения, рисунок 2.11 а). Нажмите кнопку «Установки»  внизу экрана. Внизу открывавшегося окна, рисунок 2.11 б), включите слайдер Авто-поиск, затем нажмите кнопку «Панель» , рисунок 2.11 в).

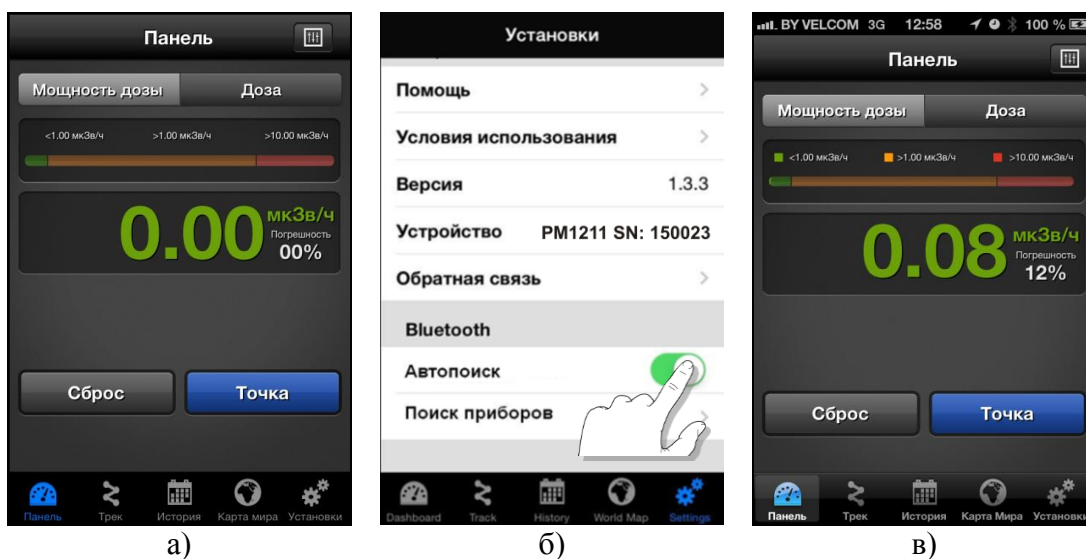


Рисунок 2.11 – Окно ожидания подключения прибора к смартфону с ОС iOS

После того как прибор найден, откроется главное окно приложения POLISMART «Панель» с отображением текущего результата измерения МЭД, рисунок 2.12 в).

Более подробно о режимах работы прибора с приложением POLISMART описано в разделе приложения «Помощь».

2.2.10.5 Выход из программы

Для корректного выхода из программы необходимо нажать кнопку «Home» (iPhone) или  (Android).



2.1.11 Контроль напряжения элемента питания

В любом режиме работы прибор осуществляет непрерывный контроль напряжения элемента питания или аккумулятора.

Слева вверху на ЖКИ индицируется закрашенный символ элемента питания. При снижении напряжения питания закрашенная часть символа элемента питания уменьшается. Полностью закрашенный символ индицируется при номинальном напряжении питания. При снижении напряжения элемента питания до минимально допустимого значения индицируется мигающий контур элемента питания, прибор примерно в течение минуты выдает короткий звуковой сигнал, затем отключает индикацию на ЖКИ.

В этом случае необходимо заменить элемент питания (для модификаций ДКГ-PM1211 и ДКГ-PM1211-01) или зарядить аккумулятор (для модификаций ДКГ-PM1211-02 и ДКГ-PM1211-03) (2.1.3.2).

Не допускайте глубокого разряда аккумулятора!

Глубокий разряд аккумулятора приводит к снижению его ресурса и остановке внутренних часов прибора. После глубокого разряда аккумулятора необходимо проверить и, при необходимости, установить точное время и дату.

Примечание – Если предполагается пребывание на местности, где мощность дозы превышает 0,1 мЗв/ч, рекомендуется установить новый элемент питания или полностью зарядить аккумулятор.

3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание прибора заключается в проведении профилактических работ, замене элемента питания и периодическому контролю работоспособности, согласно 2.1.4.

3.2 Профилактические работы включают в себя внешний осмотр, удаление пыли, грязи и проведение дезактивации в случае попадания радиоактивных загрязнений на корпус прибора. Дезактивация проводится путем протирания корпуса мягкой тканью, смоченной этиловым спиртом (ГОСТ 18300-87).

3.3 Замена элемента питания

Внимание!

Будьте внимательны при выборе элементов питания.

Для модификации ДКГ-PM1211 и ДКГ-PM1211-01 применяются только литиевые элементы питания типа CR2450 или BR2450A.

Для модификации ДКГ-PM1211-02 и ДКГ-PM1211-03 применяются только литий ионные аккумуляторы типа LIR2450.

Запрещается заменять LIR2450 на CR2450/BR2450A или наоборот.

Технические характеристики прибора при такой замене не гарантируется.

Для замены (установки) элемента питания необходимо:

- открутить винт крышки батарейного отсека (рисунок 1.1);
- открыть крышку батарейного отсека и установить элемент питания, соблюдая полярность;

- установить на место крышку батарейного отсека;

- закрутить винт крышки батарейного отсека (рисунок 1.1);

При установке элемента питания или аккумулятора, прибор включается автоматически, высвечивает все сегменты ЖКИ (рисунок 2.1) и переходит в режим измерения МЭД (рисунок 2.2).

Внимание! Все оперативные параметры и установки прибора хранятся в энергонезависимой памяти, поэтому при замене элементов питания автоматически восстанавливаются следующие ранее установленные параметры:

- величина накопленной ЭД;
- время накопления ЭД;
- значение установленных порогов ЭД;
- значение установленных порогов МЭД;
- значение МЭД и ЭД, записанное в память, а также время и дата записи(история событий);
- дата, месяц, год, часы, десятки минут;
- коэффициент точности хода часов;
- время включения звукового сигнала будильника.

После замены элементов питания, для того чтобы вернуть прибор в исходное состояние достаточно установить точное время.

4 Возможные неисправности

Перечень возможных неисправностей прибора и способы их устранения приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Характерные неисправности	Возможные причины	Способы устранения
1 Отсутствует индикация на дисплее	- отсутствует элемент питания - разрядился или неправильно установлен элемент питания (для модификации ДКГ-PM1211 и ДКГ-PM1211-01) - разряд аккумулятора (для модификаций ДКГ-PM1211-02 и ДКГ-PM1211-03)	- установить элемент питания - заменить или правильно установить элемент питания - зарядить аккумулятор в составе прибора
2 Не работает сигнализатор звуковой	- неисправность звукового сигнализатора	- устраняется изготовителем
3 На ЖКИ индицируется значок в виде незакрашенного контура элемента питания	- разрядился элемент питания (для модификаций ДКГ-PM1211 и ДКГ-PM1211-01) - разряд аккумулятора (для модификаций ДКГ-PM1211-02 и ДКГ-PM1211-03)	- заменить элемент питания - зарядить аккумулятор в составе прибора
4 На ЖКИ индицируется надпись "Err XX"	неисправность блока детектирования	устраняется изготовителем

5 Правила хранения и транспортирования

5.1 Приборы должны храниться на складах в упаковке изготовителя при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 60 °С и относительной влажности до 98 % при температуре 35 °С.

Хранить приборы без упаковки следует при температуре окружающего воздуха от 10 до 35 °С и относительной влажности 80 % при температуре 25 °С.

В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

Перед длительным хранением (для модификаций ДКГ-РМ1211-02 и ДКГ-РМ1211-03) аккумулятор прибора необходимо зарядить в соответствии с 2.1.3.2 и извлечь из батарейного отсека.

5.2 Приборы в упакованном виде допускают транспортирование любым закрытым видом транспорта.

В случае перевозки морским транспортом приборы в упакованном виде должны помещаться в герметичный полиэтиленовый чехол с осушителем силикагелем по ГОСТ 3956-76.

При транспортировании самолетом приборы в упакованном виде должны размещаться в герметизированных отсеках.

Климатические условия транспортирования не должны выходить за пределы следующих значений:

- температура окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 65 °С;
- относительная влажность до 100 % при температуре 40 °С.

5.3 Упакованные приборы должны быть закреплены в транспортном средстве. Размещение и крепление в транспортном средстве упакованных приборов должно обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортного средства.

6 Утилизация прибора

6.1 Перед утилизацией прибора (для модификаций ДКГ-РМ1211-02 и ДКГ-РМ1211-03) извлечь аккумулятор. Утилизация отслуживших аккумуляторов осуществляется в соответствии с местным законодательством. Запрещается выбрасывать аккумуляторы вместе с бытовым мусором.

Утилизация приборов (без аккумулятора) не оказывает вредного влияния на окружающую среду и проводится в установленном порядке.

6.2 Сведения о содержании драгоценных материалов в приборе не приводятся, т.к. их масса в чистоте не превышает значений, указанных в ГОСТ 2.608-78.

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Заменившихся	Новых	Аннулированных					