

ООО «СофтЭксперт»

43 6210
код ОКП

УТВЕРЖДЕНО

**ДОЗИМЕТРЫ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ
НАРУЧНЫЕ ДКГ-PM1603А,
ДКГ-PM1603В**

**Руководство по эксплуатации
СУДЕ.412113.000.01 РЭ**

2012 г

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

Содержание

1	Описание и работа дозиметра.....	4
1.1	Назначение.....	4
1.2	Состав дозиметра.....	5
1.3	Технические характеристики.....	6
1.4	Устройство и работа дозиметра.....	14
2	Использование по назначению.....	17
2.1	Общие сведения.....	17
2.2	Меры безопасности.....	17
2.3	Подготовка к использованию.....	17
2.4	Использование.....	17
3	Техническое обслуживание.....	28
4	Возможные неисправности и способы их устранения.....	29
5	Методика поверки.....	30
5.1	Вводная часть.....	30
5.2	Операции и средства поверки.....	30
5.3	Средства поверки.....	30
5.4	Требования к квалификации поверителей.....	31
5.5	Требования безопасности.....	31
5.6	Условия поверки.....	31
5.7	Подготовка к поверке.....	31
5.8	Проведение поверки.....	32
5.9	Оформление результатов поверки.....	34
6	Хранение и транспортирование.....	36
7	Гарантии изготовителя.....	37
8	Свидетельство об упаковывании.....	38
9	Свидетельство о вводе в эксплуатацию.....	39
10	Свидетельство о приемке.....	40
11	Гарантийный талон.....	41
12	Свидетельство о рекламациях.....	42
13	Особые отметки.....	43
	Приложение А.....	44
	Приложение Б.....	46
	Лист регистрации изменений.....	47

Перв. примен.
СУДЕ 412113.000.01

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв №

Подп. и дата

Инв № подл

СУДЕ 412113.000.01РЭ

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

Разраб.	Федоренко			
Пров.	Федоренко			
Н.контр,				
Утв.	Решетова			

Дозиметр гамма-излучения
наручный ДКГ-PM1603А
ДКГ-PM1603В
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
О 1	2	47
ООО «СофтЭксперт»		

Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения устройства, конструкции и принципа действия дозиметров гамма-излучения наручных ДКГ-PM1603А, ДКГ-PM1603В (далее дозиметров). Руководство по эксплуатации содержит основные технические данные и характеристики дозиметра, указания по использованию дозиметра, указания по метрологической поверке, рекомендации по техническому обслуживанию, а также другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации дозиметра и полного использования его возможностей.

Пример записи дозиметра в технической документации и при его заказе:

«Дозиметр гамма-излучения наручный ДКГ-PM 1603А СУДЕ 412113.000.01ТУ».

«Дозиметр гамма-излучения наручный ДКГ-PM 1603В СУДЕ 412113.000.01ТУ».

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	СУДЕ 412113.000.01РЭ	Лист
						3
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

1.2 Состав дозиметра

1.2.1 Состав комплекта поставки дозиметра соответствует приведенному в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование, тип	Обозначение	Количество на исполнение	
		ДКГ-PM1603А	ДКГ-PM1603В
Дозиметр гамма излучения наручный ДКГ-PM1603А	СУДЕ 412113.000.01	1	-
Дозиметр гамма излучения наручный ДКГ-PM1603В	СУДЕ 412113.000.01	-	1
Элемент питания ¹⁾	RENATA CR2032	1	1
Руководство по эксплуатации	СУДЕ 412113.000.01РЭ	1	1
Методика поверки дозиметров микропроцессорных ДКГ-PM1603 ²⁾	МП. МН 1057-2001	1	1
Адаптер инфракрасного канала связи АИК-PM1603/04 ³⁾	ТИГР.426434.011	1	1
Диск	СУДЕ.305555.007	1	1
Упаковка	СУДЕ. 412915.034	1	1
Свидетельство о поверке ⁴⁾			
	¹⁾ Допускается применение других элементов питания, аналогичных по параметрам; ²⁾ Входит в состав РЭ; ³⁾ Поставляется по требованию потребителя, по отдельному заказу ⁴⁾ Поставляется по требованию потребителя, по отдельному заказу		

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	СУДЕ 412113.000.01РЭ	Лист
						5

1.3 Технические характеристики

1 Режимы работы:

- индикация МЭД гамма излучения;
- индикация ЭД гамма излучения;
- индикация номера дозиметра;
- обмен информацией с ПК;
- будильник;
- таймер;
- секундомер;
- часы-календарь;
- установок;
- индикация частичного и критического разряда элемента питания;
- выдача звуковой сигнализации при превыше-нии установленных порогов по ЭД или МЭД

2 Диапазон измерения МЭД

- для модификации ДКГ-PM1603А
- для модификации ДКГ-PM1603В

от 1 мкЗв/ч до 5,0 Зв/ч
от 1 мкЗв/ч до 10,0 Зв/ч

Диапазон индикации МЭД:

- для модификации ДКГ-PM1603А
- для модификации ДКГ-PM1603В
- поддиапазоны индикации МЭД

от 0,01 мкЗв/ч до 6,50 Зв/ч
от 0,01 мкЗв/ч до 13,0 Зв/ч
от 0,01 до 9,99 мкЗв/ч;
от 10,0 до 99,9 мкЗв/ч;
от 100 до 999 мкЗв/ч;
от 1,00 до 9,99 мЗв/ч;
от 10,0 до 99,9 мЗв/ч;
от 100 до 999 мЗв/ч;
от 1,00 до 6,50 Зв/ч(ДКГ-PM1603А);
от 1,00 до 13,0 Зв/ч (ДКГ-PM1603В)
Число включенных сегментов (слева направо) соответствуют следующим пороговым значениям МЭД (зона ЖКИ):

- один сегмент - ≥ 1 мкЗв/ч;
- два сегмента - ≥ 10 мкЗв/ч;
- три сегмента - ≥ 100 мкЗв/ч;
- четыре сегмента - ≥ 1 мЗв/ч;
- пять сегментов - ≥ 10 мЗв/ч;
- шесть сегментов- ≥ 100 мЗв/ч;
- семь сегментов - $\geq 1,00$ Зв/ч

- аналоговая шкала МЭД (семь сегментов) в логарифмическом масштабе

Инд. № дубл	Подп. и дата										
Взам. Инв. №	Подп. и дата										
Инд. № подл.	Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	СУДЕ 412113.000.01РЭ				Лист	
											6

- 3** Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения МЭД в диапазоне измерения $\pm(15 + K_1/\dot{H} + K_2 \dot{H}) \%$,
где \dot{H} - значение МЭД, мЗв/ч;
 K_1 – коэффициент 0,02 (мЗв/ч);
 K_2 – коэффициент равный 0,003 (мЗв/ч)⁻¹ (для модификации ДКГ-РМ1603А);
 K_2 – коэффициент равный 0,002 (мЗв/ч)⁻¹ (для модификации ДКГ-РМ1603В);
- 4** Диапазон измерения ЭД от 1,0 мкЗв до 9,99 Зв
- 5** Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения ЭД в диапазоне измерения ЭД $\pm 15 \%$
- 6** Диапазон индикации ЭД от 0,01 мкЗв до 9,99 Зв
-поддиапазоны индикации:
от 0,01 до 9,99 мкЗв;
от 10,0 до 99,9 мкЗв;
от 100 до 999 мкЗв;
от 1,00 до 9,99 мЗв;
от 10,0 до 99,9 мЗв;
от 100 до 999 мЗв;
от 1,0 Зв до 9,99 Зв
- Измерение ЭД осуществляется в диапазоне значений МЭД: от 0,01 мкЗв/ч до 5,00 Зв/ч для модификации ДКГ-РМ1603А;
от 0,01 мкЗв/ч до 10,0 Зв/ч для модификации ДКГ-РМ1603В;

- 7** Дискретность индикации времени накопления ЭД 1 ч
- 8** Дозиметр обеспечивает ввод, хранение в энергонезависимой памяти и непрерывный контроль двух пороговых уровней по МЭД и по ЭД во всем диапазоне измерения, различную звуковую сигнализацию при превышении установленного первого и второго пороговых уровней
Дискретность установки пороговых уровней МЭД и ЭД - единица младшего индицируемого разряда
- 9** Дозиметр обеспечивает запись в историю измеренных значений МЭД и/или ЭД через программируемый интервал времени с привязкой к дозиметрическому времени, устанавливаемому с помощью ПК.
Запись истории - линейная;
- циклическая
Интервал записи истории от 1 мин до 18 ч

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	СУДЕ 412113.000.01РЭ	Лист
											7

10 Диапазон регистрируемых энергий: от 0,048 до 3,0 МэВ

Энергетическая зависимость чувствительности дозиметра относительно энергии 0,662 МэВ (¹³⁷Cs) на диапазоне от 48 до 60 кэВ не превышает ± 55 %

Энергетическая зависимость чувствительности дозиметра относительно энергии 0,662 МэВ (¹³⁷Cs) на диапазоне от 60 кэВ до 3,0 МэВ не превышает ±30%

11 Анизотропия дозиметра δ_α для каждой энергии не превышает значений, указанных в таблице 1.1, при облучении дозиметра в вертикальной плоскости под указанными углами относительно первоначального направления и не превышает значений, указанных в таблице 1.2, при облучении дозиметров в горизонтальной плоскости под указанными углами относительно первоначального направления.

Таблица 1.1

Угол детектирования относительно направления градуировки, град	Энергия гамма-излучения, МэВ		
	Анизотропия (δ_α), %		
	0,059	0,662	1,25
0			
30	+10/-20	+15/-15	+15/-15
60	+10/-40	+15/-15	+15/-15
90	+15/-30	+15/-15	+10/-20
120	0/-40	+15/-15	+10/-20
150	0/-30	+15/-15	+15/-15
180	0/-35	+15/-15	+15/-15
- 30	+10/-15	+15/-15	+15/-15
- 60	-20/-60	+15/-15	+15/-15
- 90	-40/-95	0/-30	+5/-25
- 120	-40/-95	+10/-20	+10/-20
- 150	-10/-50	+15/-15	+15/-15

Таблица 1.2

Угол детектирования относительно направления градуировки, град	Энергия гамма-излучения, МэВ		
	Анизотропия (δ_α), %		
	0,059	0,662	1,25
0			
30	+10/-15	+15/-15	+15/-15
60	-5/-45	+10/-20	+5/-25
90	+15/-20	0/-30	0/-30
120	-20/-55	+10/-20	+10/-20
150	0/-35	+15/-15	+10/-20
180	+5/-30	+15/-15	+10/-20

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	СУДЕ 412113.000.01РЭ	Лист
						8

- 18** В режиме таймер дозиметр обеспечивает: - установку интервалов времени от 1 с до 23 ч 59 мин
- 19** В режиме секундомер дозиметр обеспечивает: - измерение интервалов времени в диапазоне от 0,1 до 23 ч 59 мин 59,9 с
- 20** Суточный ход часов в нормальных условиях, не более: $\pm 0,5$ с
- 21** Обмен информацией с ПК - по специальной программе с помощью адаптера ИК канала связи
- 22** В режиме связи с ПК дозиметр обеспечивает выполнение следующих функций:
- 1) разрешение или запрет (включение/выключение) следующих режимов работы дозиметра (параметров):
- индикации МЭД;
 - индикации текущего времени или индикации времени усреднения МЭД и коэффициента вариации МЭД;
 - индикации ЭД;
 - индикации времени накопления ЭД;
 - индикации номера дозиметра;
 - будильник;
 - таймер;
 - секундомер;
 - часы-календарь;
 - звуковой сигнализации;
 - установки пороговых уровней по ЭД и МЭД с помощью кнопок;
 - сброса ЭД с помощью кнопок

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	СУДЕ 412113.000.01РЭ	Лист
						10
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

- 27** Дозиметр устойчив к воздействию: - температуры окружающего воздуха от минус 20°C до плюс 70 °С;
- относительной влажности окружающего воздуха до 98 % при 35 °С;
- атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа
- 28** Дозиметр прочен к воздействию: - синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц и амплитудой смещения для частот ниже частоты перехода 0,35 мм;
- ударам с ускорением 100 м/с², длительностью ударного импульса (2 -50) мс, частотой следования ударов 60 -180 в минуту
- 29** Дозиметр прочен к падению на бетонный пол с высоты 0,7 м
- 30** Дозиметр устойчив к воздействию постоянных и переменных магнитных полей напряженностью до 800 А/м
- 31** Дозиметры устойчивы к воздействию радиочастотных электромагнитных полей, испытательный уровень 4 (30В/м) в диапазоне частот от 80 до 1000 МГц и в диапазонах частот от 800 до 960МГц и от 1,4 до 2,5 ГГц (в условиях помехоэмиссии от цифровых радиотелефонов), критерии качества функционирования А;
- 32** По устойчивости к воздействию электростатических разрядов дозиметр соответствует требованиям ГОСТ Р 51317.4.2-99 степени жесткости 3 (воздушный разряд напряжением 8 кВ), критерий качества функционирования В
- 33** Дозиметры по уровню излучаемых радиопомех соответствуют требованиям ГОСТ Р 51318.22 (класс В).
- 34** Дозиметр в транспортной таре прочен к воздействию: - температуры от минус 50 до плюс 50 °С;
- влажности до 100 % при 40 °С;
- ударам с ускорением 98 м/с², длительностью 16 мс;
- вибраций с частотой (10-55) Гц и амплитудой смещения 0,35 мм
- 35** Масса дозиметра, не более: 0,085 кг
- 36** Масса дозиметра в упаковке, не более: 0,25 кг

Подп. и дата										
Инв. № дубл										
Взам. Инв. №										
Подп. и дата										
Инв № подл.										
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	СУДЕ 412113.000.01РЭ					Лист
										12

- 37** Габаритные размеры дозиметра, не более: 50x56x19 мм
- 38** Показатели надежности:
- средняя наработка дозиметра на отказ, не менее 10000 ч
 - средний срок службы, не менее 8 лет
 - среднее время восстановления, не более: 60 мин

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	Инв. № подл.	Лист
СУДЕ 412113.000.01РЭ						Лист

1.4 Устройство и работа дозиметра

1.4.1 Дозиметр включает в себя следующие основные устройства:

- детектор излучения;
- микропроцессор;
- жидкокристаллический индикатор (ЖКИ);
- приемо-передатчик инфракрасного излучения;
- энергонезависимая память.

Структурная схема дозиметра приведена на рисунке 1.1.

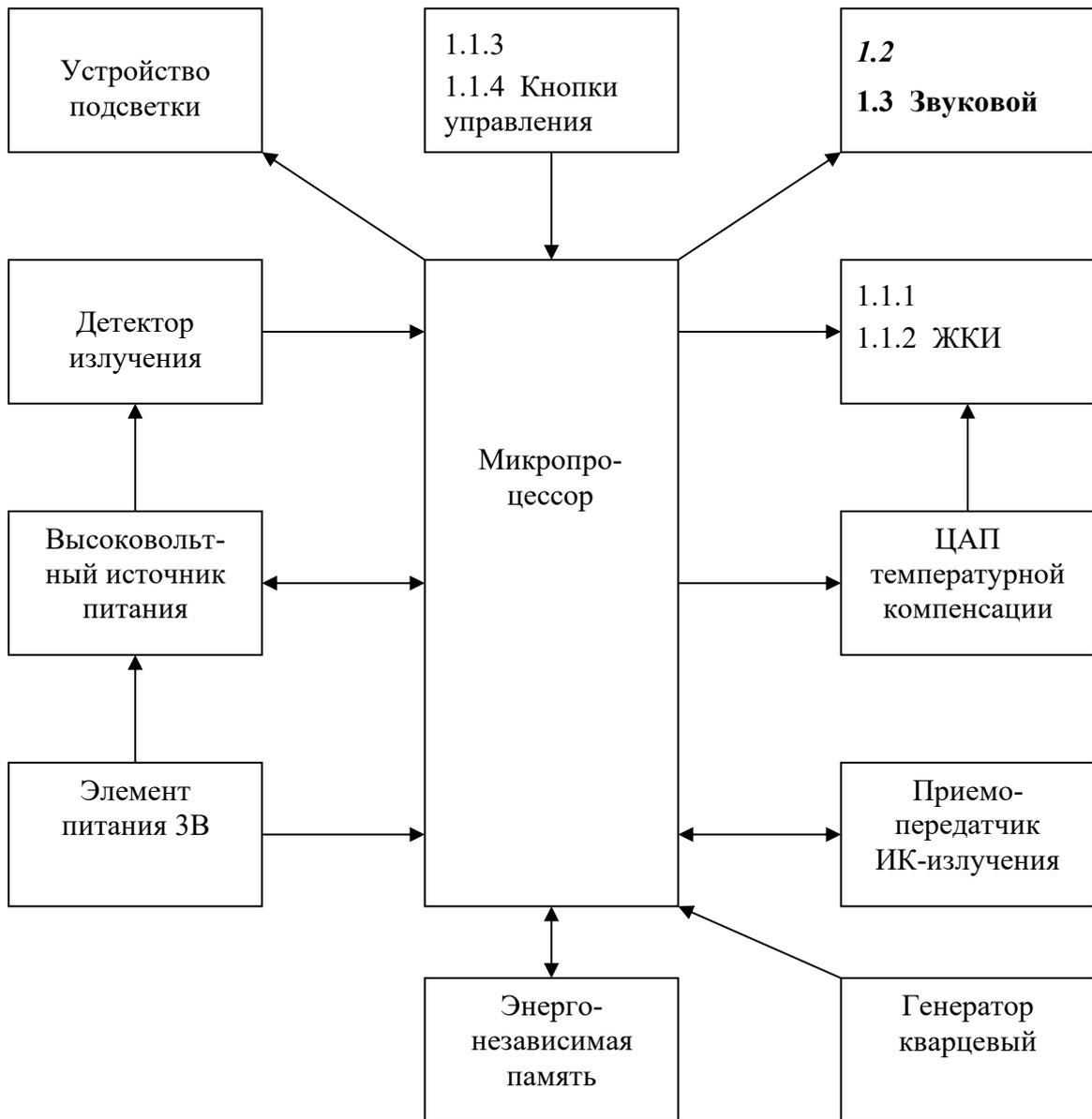


Рисунок 1.1 - Структурная схема дозиметра

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

СУДЕ 412113.000.01РЭ

Лист
14

режиме индикации МЭД, время накопления ЭД в режиме индикации ЭД в часах, год выпуска в режиме индикации номера дозиметра;

5 - кнопка УСТ (установка) (SET – при обозначении на английском языке), включения режима обмена с ПК, входа в режим установок и выхода из него (см. 2.1.6).

6 - кнопка РЕЖИМ для выбора режима индикации дозиметра (МЭД, ЭД, номер дозиметра, обмен информацией с ПК, будильник, таймер, секундомер, часы-календарь), а также для принудительного выхода из режима обмена информацией с ПК (длительное удержание);

7 - кнопка СВЕТ для включения подсветки ЖКИ;

8 - ЖКИ;

9 - окно приемопередатчика ИК канала связи;

10 - указатель включения сигнализации часов;

11 - указатель включения будильника.

Направление градуировки и геометрический центр детектора, относительно которого проводится заводская градуировка, показаны на рисунке 1.2. Суммарная поверхностная плотность стенок, окружающих детектор, составляет 1 г/см^2 , что обеспечивает защиту детектора от фонового бета-излучения.

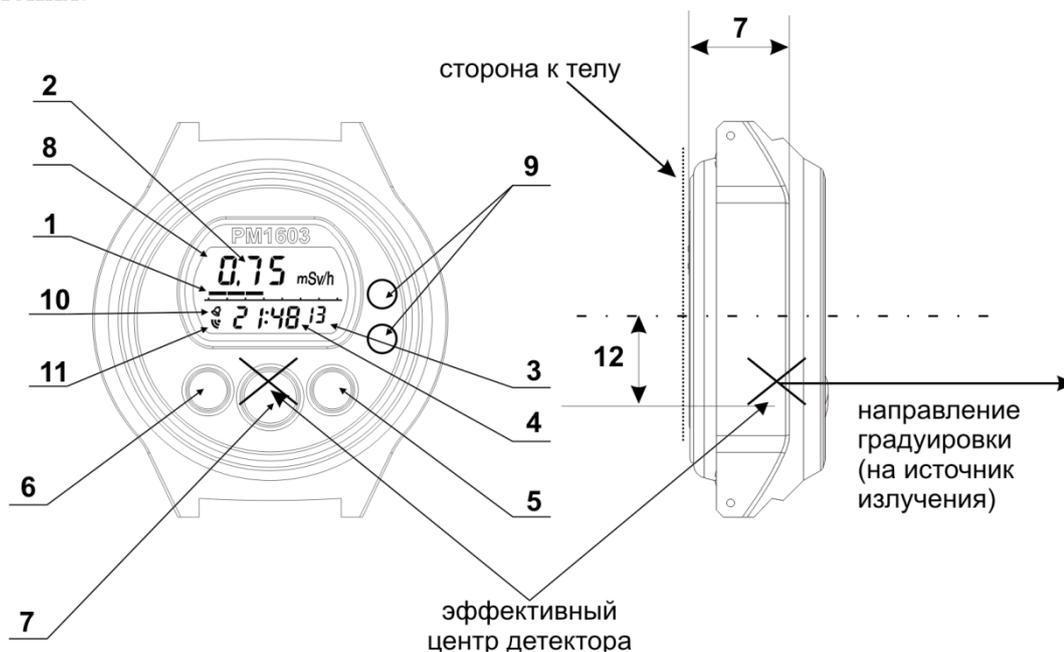


Рисунок 1.2 - Общий вид дозиметра

Подп. и дата									
Инв. № дубл									
Взам. Инв. №									
Подп. и дата									
Инв № подл.									
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	СУДЕ 412113.000.01РЭ				Лист
									16

Режимы индикации МЭД, ЭД, номера дозиметра, обмена с ПК, будильник, таймер, секундомер, часы-календарь включаются последовательным нажатием кнопки РЕЖИМ (рисунок 2.1).

Дозиметр позволяет включать/выключать все вышеперечисленные режимы за исключением режима индикации частичного и критического разряда элемента питания.

Изменение конфигурации индикации осуществляется в режиме обмена информацией с ПК.

Стандартная конфигурация дозиметра при поставке обеспечивает отображение следующих параметров и выполняемых функций:

Режим индикации МЭД – включен

- Зона ЖКИ (2), рисунок 1.2 – вывод значений МЭД;
- Зона ЖКИ (3)- вывод секунд текущего времени – включен;
- Зона ЖКИ (3)- вывод значений коэффициента вариаций – отключен;
- Зона ЖКИ (4) - вывод текущего времени в часах минутах – включен;
- Зона ЖКИ (4) - вывод времени усреднения значений МЭД- отключен;
- Разрешение установки порогов: - включено;
- Звуковая сигнализация: - включена.

Режим индикации ЭД –включен

- Зона ЖКИ (2), рисунок 1.2 – вывод значений ЭД
- Зона ЖКИ (3)- вывод значений времени накопления ЭД в тысячах часов (символ “h” индицируется при времени накопления ЭД меньше тысячи часов).
- Зона ЖКИ (4) - вывод значений времени накопления ЭД в часах – включен.

- Разрешение установки порогов включено;
- Сброс ЭД включен;
- Звуковая сигнализация включена.

Режим индикации номера дозиметра – включен

- Зона ЖКИ (2), рисунок 1.2 – номер дозиметра;
- Зона ЖКИ (3) - месяц изготовления дозиметра;
- Зона ЖКИ (4) - год изготовления дозиметра;
- Звуковая сигнализация - включена.

Режим индикации будильника – включен

- Зона ЖКИ (2), рисунок 1.2 – символ режима будильник “AL”;
- Зона ЖКИ (4) - часы и минуты.

Режим индикации таймера – включен

- Зона ЖКИ (2), рисунок 1.2 – символ режима таймер “TR”;
- Зона ЖКИ (3) - секунды;
- Зона ЖКИ (4) - часы и минуты.

Режим индикации секундомера – включен

- Зона ЖКИ (2), рисунок 1.2 – символ режима секундомер “ST” и десятые доли секунды;
- Зона ЖКИ (3) - секунды;
- Зона ЖКИ (4) - часы и минуты.

Режим индикации функции часы-календарь – включен

- Зона ЖКИ (2), рисунок 1.2 – день недели;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл	Взаим. Инв. №	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	СУДЕ 412113.000.01РЭ	Лист
											18

- Зона ЖКИ (3) - секунды;
- Зона ЖКИ (4) - часы и минуты.

2.4.2 Режим индикации МЭД

В режиме МЭД (рисунок 2.1) на ЖКИ индицируется:

- МЭД ($\mu\text{Sv/h}$, mSv/h , Sv/h);
- МЭД на аналоговой шкале в логарифмическом масштабе (семь сегментов);
- текущее время в часах, минутах и секундах либо время усреднения значений МЭД (диапазон индикации времени усреднения составляет от 1 до 2999 с. При времени усреднения превышающем 2999 с на ЖКИ отображаются символы “- - -”), коэффициент вариации МЭД (%).

Если измеренное значение МЭД превышает верхний предел диапазона индикации МЭД (6,5 Зв/ч для РМ1603А и 13 Зв/ч для РМ1603В), на ЖКИ индицируется символ перегрузки “**OL**” и формируется прерывистый звуковой сигнал.

В режиме МЭД можно осуществить сброс набранной статистики измерения МЭД и возобновить процесс измерения путем одновременного нажатия кнопок **УСТ+РЕЖ**.

2.4.3 Режим индикации ЭД

В режиме ЭД (рисунок 2.1) на ЖКИ индицируется:

- ЭД (μSv , mSv , Sv);
- время накопления ЭД

Сброс ЭД и времени набора ЭД возможен в режиме установок путем одновременного нажатия кнопок **УСТ+РЕЖ** (рисунок 2.2).

В режиме обмена информацией с ПК возможна установка запрета на сброс ЭД с помощью кнопок.

Измерение ЭД, накопленной за определенный период, осуществляется двумя способами.

Первый способ (рекомендуемый). В начале периода измерения следует сбросить (обнулить) ЭД с помощью кнопок или с помощью ПК и программы “Система сбора и обработки информации прибора РМ1603/04”, тогда доза, индицируемая в конце периода и будет накопленной дозой за период измерения.
Второй способ. Из значения ЭД, индицируемой в конце периода измерения следует вычесть значение дозы в начале периода.

2.4.4 Режим установок

Режим установок (рисунки 2.2, 2.3) предназначен для проверки и (или) установки пороговых значений ЭД (МЭД), сброса ЭД и времени накопления ЭД.

Вход в режим “установок” осуществляется длительным нажатием кнопки **УСТ** (около 5 с), после чего параметр устанавливаемой функции становится мигающим.

Выбор параметра осуществляется кратковременным нажатием кнопки **УСТ**.

Изменение параметра осуществляется:

- быстрое - при помощи длительного нажатия кнопки **РЕЖ**;
- точное - кратковременными нажатиями кнопки **РЕЖ**.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	<p>Суде 412113.000.01РЭ</p>	Лист
						19
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

Выход из режима “установок” осуществляется длительным нажатием кнопки УСТ либо автоматически примерно через 90 с.

2.4.5 Ввод в память пороговых уровней по МЭД (ЭД)

Данную операцию можно осуществить в режиме измерения МЭД (ЭД) а также в режиме обмена информацией с ПК. Пороги по МЭД (ЭД) вводятся при индикации МЭД (ЭД) на ЖКИ.

Войти в режим установок путем (рисунки 2.2, 2.3).

Ввести последовательно первый, а затем второй пороговый уровень.

Выйти из режима установок.

В режиме обмена информацией с ПК возможна установка запрета на изменение пороговых уровней с помощью кнопок.

В случае превышения значения первого (второго) порога по МЭД (ЭД) дозиметр переходит соответственно в режим индикации МЭД (ЭД) и подает прерывистый (частый прерывистый) звуковой сигнал.

После снижения МЭД ниже установленного порога подача звукового сигнала прекращается. Звуковой сигнал можно отключить, нажав любую кнопку. Автоматическое отключение звукового сигнала происходит примерно через 60 с, повторный звуковой сигнал подается примерно через 4 мин.

2.4.6 Режим индикации номера дозиметра

В режиме индикации **номера дозиметра** на ЖКИ индицируется:

- номер дозиметра Зона ЖКИ (2);
- год (4) и месяц (3) изготовления.

2.4.7 Режим обмена информацией с ПК

Дозиметр позволяет хранить и выводить на ПК по ИК каналу связи историю накопления (далее "историю") ЭД, МЭД, события превышения установленных пороговых значений по ЭД и МЭД, событие сброса ЭД с помощью кнопок.

Выбор записываемых событий в историю, периодичность этих записей осуществляется по специальной программе. Без ИК адаптера данные истории недоступны.

Дозиметр осуществляет обмен информацией с ПК по специальной программе “Система сбора и обработки информации приборов РМ1621/РМ1603/РМ1604” с помощью адаптера ИК канала связи, по протоколу обмена совместимому с IrDA интерфейсом.

Системные требования к ПК

Для работы с программой необходим компьютер не ниже Pentium 200; 32Мб ОЗУ, разрешение монитора 800 x 600, принтер для печати и устройство для работы с IrDA протоколом для обмена информацией с приборами.

Программа работает под управлением OS Windows 98 и выше.

Для использования дозиметра в **режиме обмена информацией с ПК** необходимо:

- ознакомиться и выполнить рекомендации файла Read_me.doc, расположенного на CD – диске, поставляемом с адаптером ИК канала связи;
- ознакомиться с файлом справки Help.doc;

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

					СУДЕ 412113.000.01РЭ	Лист
						20
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

Для работы в режиме "часы-календарь" войти в режим кратковременным нажатием кнопки **РЕЖ**.

Для индикации значений года и месяца в режиме "часы-календарь" кратковременно нажать кнопку **УСТ** (рисунок 2.1).

Для установки текущего времени и календаря войти в режим установки длительным нажатием кнопки **УСТ** и установить конкретное значение выбранного параметра нажатием кнопок **РЕЖ** и **УСТ** (рисунок 2.5).

День недели обозначен следующим образом: **МО**: понедельник, **TU**: вторник, **WE**: среда, **TH**: четверг, **FR**: пятница, **SA**: суббота, **SU**: воскресенье.

2.4.9 Режим индикации частичного и критического разряда элементов питания

В дозиметре один раз в 10 мин осуществляется контроль разряда элемента питания.

В случае **частичного разряда** элемента питания (примерно 2,7 В) на ЖКИ индицируется мигающий символ "bat". **Необходимо заменить элемент питания! (см. 3.3).** В случае **критического разряда** элемента питания (примерно 2,65 В) дозиметр переходит в режим индикации ЭД, индицируется немигающий символ "bat", дозиметр прекращает измерительные функции, запрещается подсветка индикатора и подача звукового сигнала. **Необходимо заменить элемент питания!**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	СУДЕ 412113.000.01РЭ	Лист
						22
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

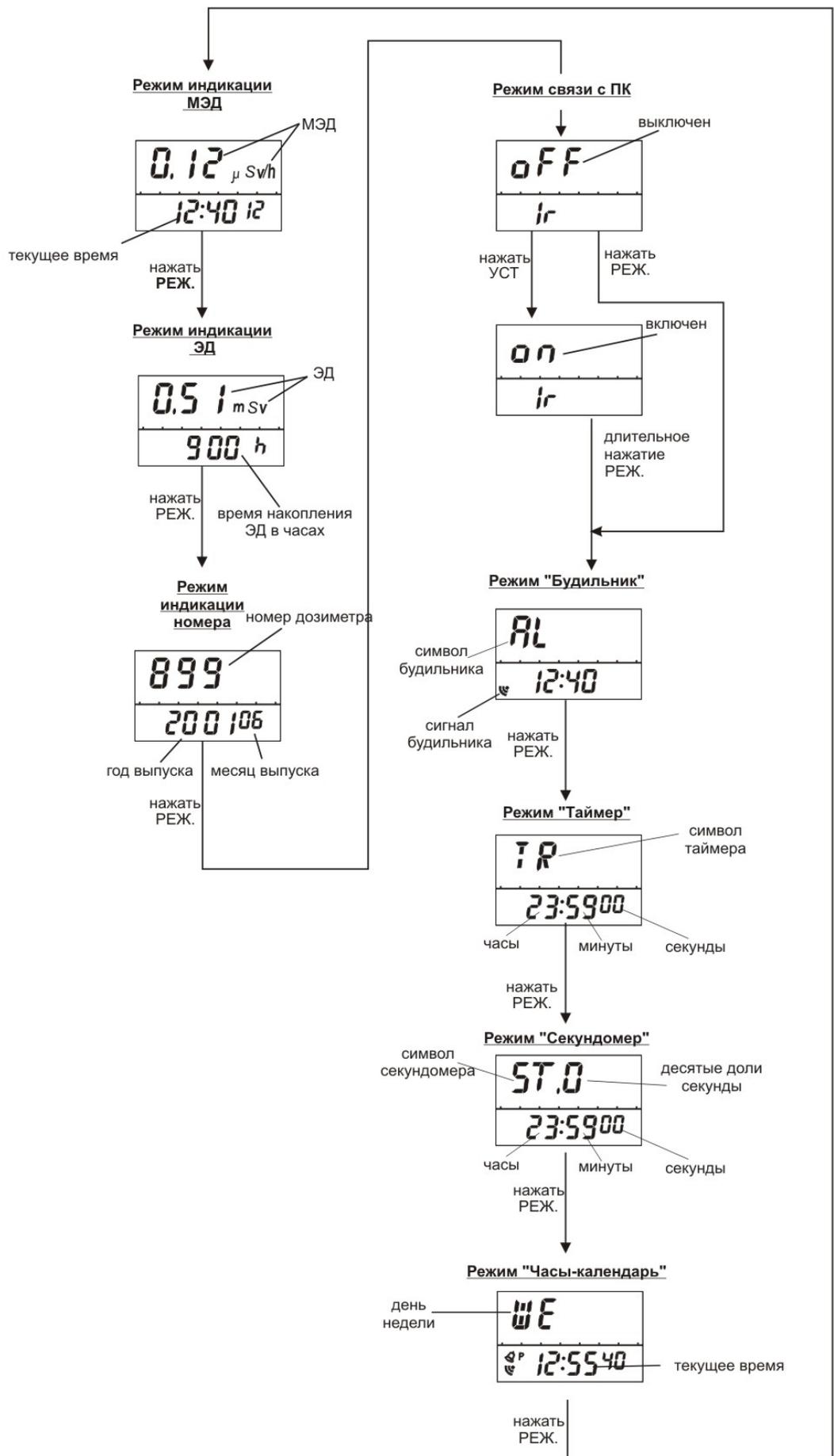


Рисунок 2.1 - Выбор режима работы (индикации) дозиметра

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

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

СУДЕ 412113.000.01РЭ

Лист
23

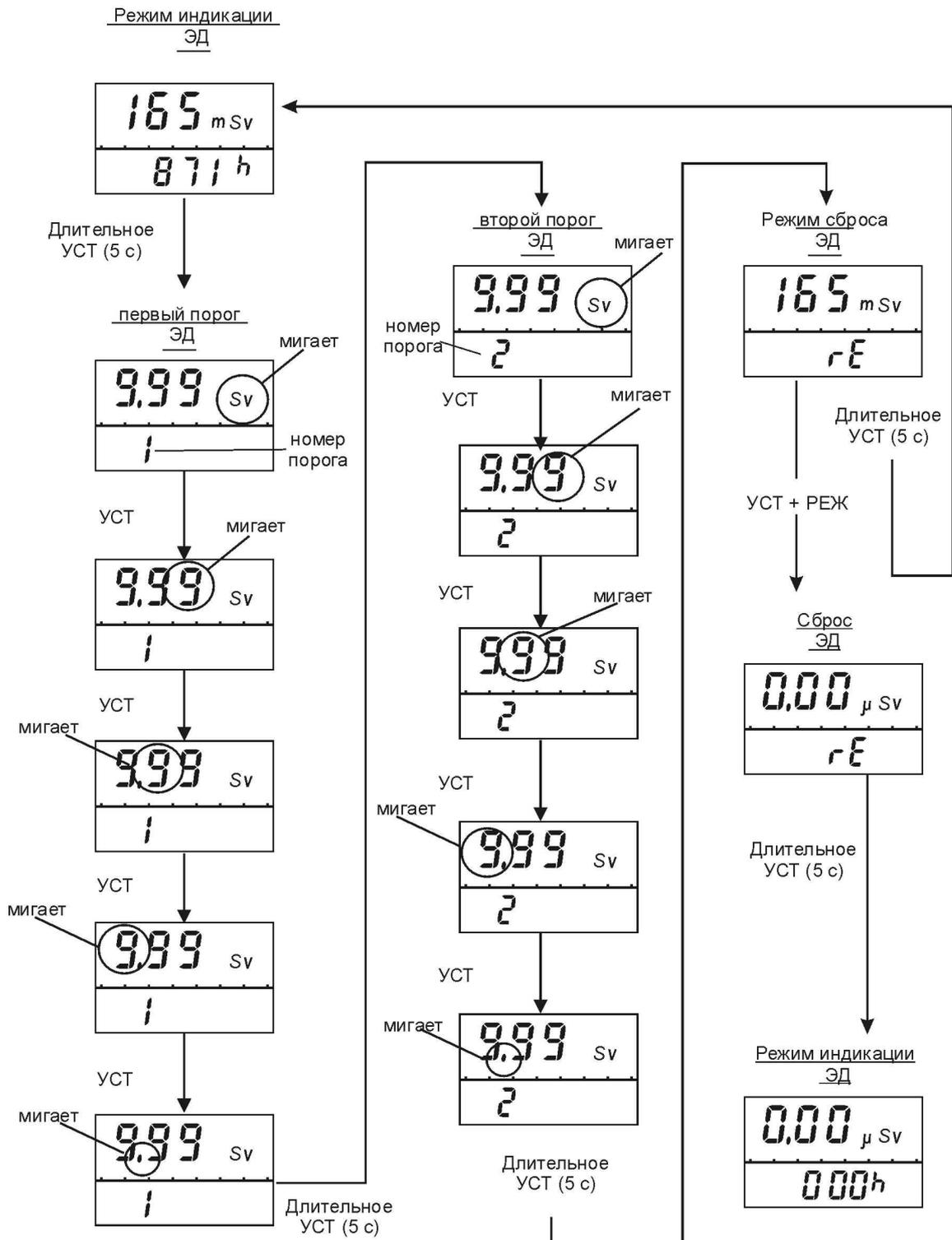


Рисунок 2.2 – Установка пороговых значений ЭД

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

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

СУДЕ 412113.000.01РЭ

Лист
24

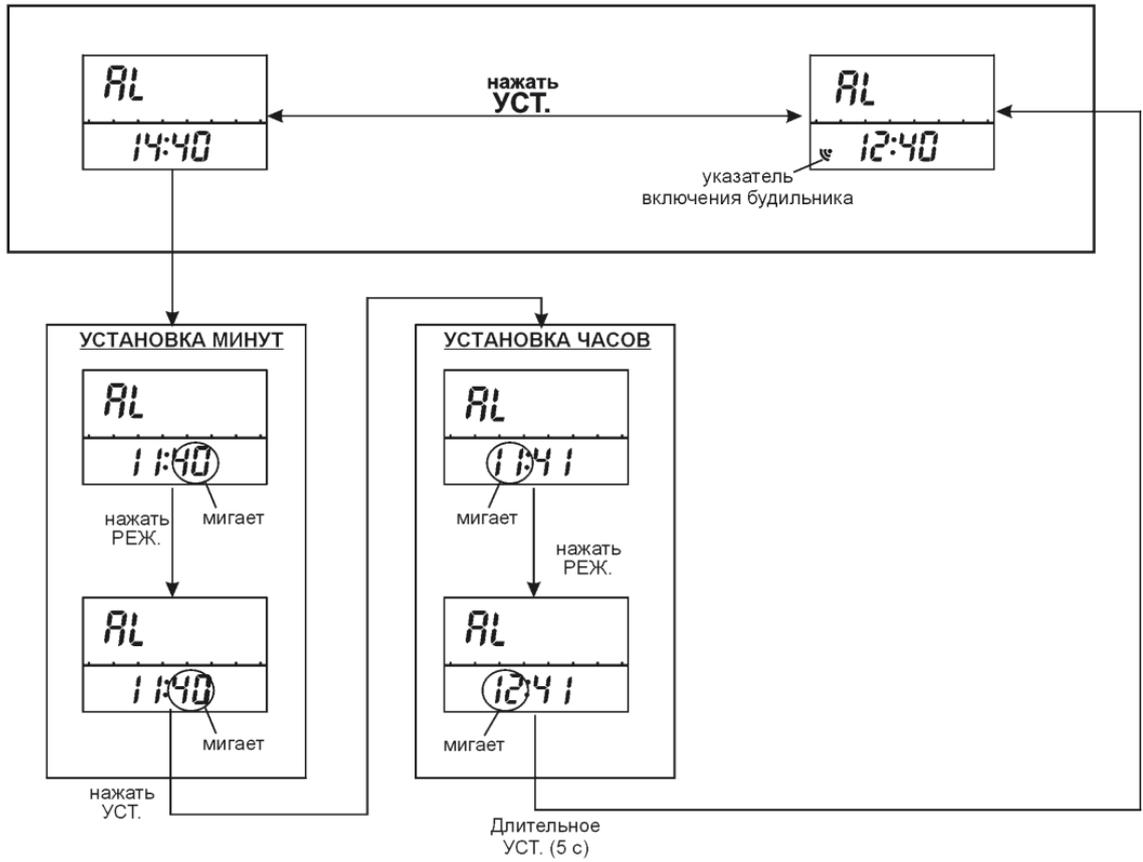


Рисунок 2.4 – Установка параметров в режиме “будильник”

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
СУДЕ 412113.000.01РЭ				Лист
				26

3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание дозиметра заключается в проведении профилактических работ, замене элемента питания и периодической проверке работоспособности (согласно 2.4.2 - 2.4.6).

3.2 Профилактические работы включают в себя внешний осмотр, удаление пыли, грязи и проведение дезактивации в случае попадания радиоактивной пыли на корпус дозиметра.

Дезактивация проводится путем протирания тканью, смоченной этиловым спиртом (ГОСТ 18300-87).

3.3 Замена элемента питания:

- 1) Отвернуть четыре винта и снять нижнюю крышку дозиметра;
- 2) Извлечь элемент питания;
- 3) Установить в гнездо новый элемент, соблюдая полярность (электрод элемента, помеченный знаком "+", должен быть обращен наружу);
- 4) На ЖКИ должны высветиться все сегменты и дозиметр должен перейти в режим измерения МЭД. Если дозиметр не реагирует на нажатие кнопок, на ЖКИ индицируются некорректные символы, то необходимо извлечь элемент питания и через 5 мин повторно его установить;
- 5) Закрепить нижнюю крышку, завернув винты

Внимание! Необходимо ориентировать крышку таким образом, чтобы центр звукового излучателя, установленного на внутренней поверхности крышки, совпадал с пружинным контактом, расположенным рядом со знаком "+". (При несовпадении повернуть крышку на 180°).

6) Установить значение текущего времени и дату. Все предыдущие измерения и параметры, необходимые для правильной работы дозиметра, сохраняются в энергонезависимой памяти дозиметра.

Примечание - Перед отправкой дозиметра на поверку необходимо установить новый элемент питания

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	СУДЕ 412113.000.01РЭ	Лист
						28
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

4 Возможные неисправности и способы их устранения

Перечень возможных неисправностей дозиметра и способы их устранения приведены в таблице 4.1

Таблица 4.1

Характерные неисправности	Возможные причины	Способы устранения
1 На ЖКИ индицируется сообщение "ВАТ"	Разряд элемента питания	Заменить элемент питания
2 Отсутствует индикация на ЖКИ	Разряд элемента питания Неправильная установка элемента питания	Заменить элемент питания Установить правильно элемент питания
3 Дозиметр не реагирует на нажатие кнопок, на ЖКИ индицируются некорректные символы	Сбой работы микропроцессора	Снять и через 5 мин повторно установить элемент питания
4 На ЖКИ индицируется сообщение Er1-Er7	Дозиметр неисправен	Неисправность устраняется в техническом центре предприятия-изготовителя

Примечание – При использовании неисправного элемента питания возможно появление сообщения Er1-Er7.

Внимание! При появлении сообщения Er1-Er7 необходимо нажать любую кнопку. При повторном появлении сообщения об ошибке (примерно через 15 мин) использование дозиметра недопустимо.

Внимание! В настоящем РЭ приведена методика поверки, которая распространяется на дозиметры наручные гамма-излучения модификации ДКГ-PM1603А и ДКГ-PM1603В. Поверку следует проводить по пунктам методики, относящимся к поверке данной модификации дозиметра.

Инд. № дубл	Подп. и дата
Взам. Инв. №	Подп. и дата
Инд. № подл.	Изм

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	СУДЕ 412113.000.01РЭ	Лист
						29

5 Методика поверки

5.1 Вводная часть

Настоящая методика поверки распространяется на дозиметры гамма-излучений наручные ДКГ-PM1603А, ДКГ-PM1603В и соответствует Методическим указаниями МИ 1788 «Приборы дозиметрические для измерения экспозиционной дозы, и мощности поглощенной дозы в воздухе фотонного излучения. Методика поверки» и устанавливает методику поверки дозиметров.

Поверка должна проводиться территориальными органами метрологической службы Госстандарта и органами, аккредитованными на проведение данных работ.

Поверка дозиметров гамма-излучений наручных ДКГ-PM1603А, ДКГ-PM1603В проводится до ввода в эксплуатацию, после ремонта и в процессе эксплуатации и хранения.

5.2 Операции и средства поверки

При проведении первичной и периодической поверок должны быть выполнены операции, указанные в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	4	5
Внешний осмотр	5.8.1	да	да
Опробование:	5.8.2	да	да
Определение основной относительной погрешности измерения МЭД	5.8.3.1	да	да
Определение основной относительной погрешности измерения ЭД	5.8.3.2	да	Да
Оформление результатов поверки	5.9	да	Да

5.3 Средства поверки

5.3.1 При поверке должны применяться средства измерений и вспомогательное оборудование, приведенные в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Номер пункта	Наименование средства поверки и вспомогательного оборудования	Технические характеристики
1	Установка дозиметрическая с источником ^{137}Cs , удовлетворяющая требованиям ГОСТ 8.087-2000	<p>Диапазон измерений мощности амбиентного эквивалента дозы, $\dot{H}^*(10)$, (мощности амбиентной дозы) от 0,5 мкЗв/ч до 10 Зв/ч (от 50 мкР /ч до 1000 Р/ч).</p> <p>Диапазон измерений амбиентного эквивалента дозы, $H^*(10)$, (амбиентной дозы) от 1,0 мкЗв до 10 Зв (от 100 мкР до 1000 Р) Погрешность установок не более 5%</p>
2	Барометр	<p>Цена деления 1 кПа.</p> <p>Диапазон измерений: от 60 до 120 кПа.</p>

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	СУДЕ 412113.000.01РЭ	Лист
						30

Номер пункта	Наименование средства поверки и вспомогательного оборудования	Технические характеристики
3	Термометр	Цена деления 0,1°C. Диапазон измерений: от 10 до 30°C.
4	Измеритель влажности	Диапазон измерений: от 30 до 90 %.
5	Секундомер	Диапазон измерений: от 1 до 600 с.
6	Дозиметр	Основная погрешность ±15 %.

5.3.2 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.
5.3.3 Допускается применение других средств поверки, имеющих метрологические характеристики не хуже, чем у указанных в таблице 5.2.

5.4 Требования к квалификации поверителей

5.4.1 К проведению измерений и обработке результатов измерений допускаются лица, имеющие профессиональные знания в области дозиметрии и радиометрии, изучившие руководство по эксплуатации и аттестованные в качестве государственных поверителей в установленном порядке на право поверки дозиметрических средств измерений.

5.5 Требования безопасности при проведении поверки

5.5.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования:
- «Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности ОСПОРБ-99/2010» СП 2.6.1.2612-10,
- «Норм радиационной безопасности НРБ-99/2009» СанПиН 2.6.1.2523-09,
- «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТР-016-2001,
- действующих инструкций по мерам безопасности в поверочной лаборатории, а также требования безопасности, изложенные в соответствующих разделах технической документации на средства поверки.

Работы, связанные с использованием радиоактивных источников, должны проводиться в соответствии с требованиями «Основных санитарных правил работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений ОСП-72/87» и «Нормами радиационной безопасности НРБ-99/2009», а также с требованиями инструкций по технике безопасности, действующих на месте проведения проверок.

Процесс поверки должен быть отнесен к работе с особыми условиями труда.

5.5.2 К работе должны привлекаться лица, имеющие допуск к работе с источниками ионизирующих излучений.

5.6 Условия поверки

5.6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

температура воздуха, °С	20 ± 5;
атмосферное давление, кПа	101,3 ± 4;
относительная влажность воздуха, %	60 ± 20;
внешний фон гамма-излучения, мкЗв/ч	не более 0,2.

5.7 Подготовка к поверке

5.7.1 Перед проведением поверки поверителем должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- изучение Руководства по эксплуатации (РЭ) на дозиметры гамма-излучения наручные ДКГ-PM1603А, ДКГ-PM1603В;

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	СУДЕ 412113.000.01РЭ	Лист
						31

- подготовка дозиметров к работе в соответствии с пп. 2.3.1 – 2.3.3 РЭ на дозиметры.

5.8 Проведение поверки

5.8.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие дозиметра следующим требованиям:

- соответствие комплектности поверяемого дозиметра требованиям РЭ;
- наличие четких маркировочных надписей на дозиметре;
- отсутствие загрязнений, механических повреждений, влияющих на работу дозиметра.

В случае если осуществляется периодическая поверка, то проверяется наличие в РЭ отметки о первичной поверке или свидетельства о последней поверке.

В случае не соответствия указанным требованиям дозиметр не может быть допущен к дальнейшей поверке.

5.8.2 Опробование

При проведении опробования необходимо:

- проверить работоспособность дозиметра, как указано в разделах 2.4 РЭ на дозиметры ДКГ-PM1603А и ДКГ-PM1603В;
- установить максимальное значение порогов по мощности амбиентного эквивалента дозы (МЭД) и амбиентного эквивалента дозы (ЭД), в соответствии с п. 2.4.5 РЭ на дозиметры гамма-излучения наручные ДКГ-PM1603А, ДКГ-PM1603В.

5.8.3 Определение (контроль) метрологических характеристик

5.8.3.1 Определение основной относительной погрешности измерения МЭД.

Определение основной относительной погрешности измерения МЭД провести следующим образом:

5.8.3.1.1 Включить режим измерения МЭД с помощью кнопки MODE;

5.8.3.1.2 Установить прибор на эталонную дозиметрическую установку так, чтобы направление градуировки совпадало с направлением потока излучения, а центральная коллиматора ось поверочной дозиметрической установки проходила через геометрический центр детектора поверяемого прибора. Направление градуировки и геометрический центр детектора указаны в руководстве по эксплуатации на прибор;

5.8.3.1.3 Определить среднее значение показаний прибора на фоне в отсутствии образцового источника излучений. Для этого не менее чем через 300 с после размещения прибора на дозиметрической установке и не менее чем через каждые 150 с снять показания дозиметра и рассчитать среднее значение МЭД фона, \bar{H}_ϕ , мЗв/ч, по формуле:

$$\bar{H}_\phi = \frac{\sum_{i=1}^n \dot{H}_{\phi i}}{n}, \quad (1)$$

где n – количество измерений равное 5;

$\dot{H}_{\phi i}$ – показание дозиметра при i -ом измерении МЭД фона, мЗв/ч.

Примечание - В дозиметрах ДКГ-PM1603А, ДКГ-ЗМ1603В, индикация измеряемых значений МЭД на фоне и в диапазоне от 0,001 до 1,0 мЗв/ч осуществляется в мкЗв/ч, поэтому при расчете среднего значения МЭД мкЗв/ч необходимо перевести в мЗв/ч.

5.8.3.1.4 Создать в точке расположения геометрического центра детектора эталонное (расчетное) значение МЭД от образцового источника гамма-излучения ^{137}Cs

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	СУДЕ 412113.000.01РЭ	Лист
											32

равное 0,003 мЗв/ч, и подвергнуть дозиметры облучению;

5.8.3.1.5 Не менее чем через 100 с после начала облучения и не менее чем через каждые 60 с снять показания дозиметра и рассчитать среднее значение

\bar{H}_j , мЗв/ч, по формуле (2), при этом должен включиться один сегмент:

$$\bar{H}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \dot{H}_{ji}, \quad (2)$$

где n – количество измерений в каждой точке пяти;

\dot{H}_{ji} – показание дозиметра при i-ом измерении в проверяемой точке МЭД, мЗв/ч;

5.8.3.1.6 Измерения повторить для точек, в которых эталонное значение МЭД равно соответственно 0,08 и 0,8 мЗв/ч, при этом в дозиметрах должны включиться два сегмента при МЭД равной 0,08 мЗв/ч, и – три сегмента при МЭД равной 0,8 мЗв/ч;

5.8.3.1.7 Создать в точке расположения геометрического центра детектора эталонное значение МЭД равное 8,0 мЗв/ч;

5.8.3.1.8 Подвергнуть дозиметр облучению;

5.8.3.1.9 Не менее чем через 60 с после начала облучения и не менее чем через

каждые 20 с снять показания дозиметра и рассчитать среднее значение показаний \bar{H}_j , мЗв/ч, по формуле (2), при этом должны включиться четыре сегмента;

5.8.3.1.10 Измерения повторить для точек, в которых эталонное значение МЭД равно 80,0 и 800 мЗв/ч. Для дозиметров ДКГ-PM1603А, измерения повторить для точки, в которой эталонное значение МЭД равно 4000 мЗв/ч. Для дозиметра ДКГ PM1603В, измерения повторить для точки, в которой эталонное значение МЭД равно 8000 мЗв/ч. При этом должны включиться пять сегментов при МЭД равной 80,0 мЗв/ч, шесть сегментов при МЭД равной 800 мЗв/ч и семь сегментов при МЭД превышающей 1000 мЗв/ч;

5.8.3.1.11 Рассчитать основную относительную погрешность измерения МЭД Q_j , в процентах, по формуле

$$Q_j = \left| \frac{(\bar{H}_j - \bar{H}_\phi) - \dot{H}_{oj}}{\dot{H}_{oj}} \right| \times 100, \quad (3)$$

где \dot{H}_{oj} – эталонное (расчетное) значение МЭД в проверяемой точке, мЗв/ч;

\bar{H}_j – среднее измеренное значение МЭД в проверяемой точке, мЗв/ч;

\bar{H}_ϕ – среднее измеренное значение МЭД фона в проверяемой точке, мЗв/ч

5.8.3.1.12 рассчитать доверительные границы основной относительной погрешности измерения МЭД δ , в процентах, по формуле (4) при доверительной вероятности 0,95

$$\delta = 1.1 \sqrt{(Q_o)^2 + (Q_j)^2}, \quad (4)$$

где Q_o – погрешность эталонной дозиметрической установки, %;

Q_j – относительная погрешность измерения МЭД, определенная по формуле (3), %.

5.8.3.1.13 сравнить доверительную границу погрешности δ , рассчитанную по формуле (4), с пределами основной относительной погрешности $\delta_{доп}$, рассчитанным по формуле (5)

$$\delta_{доп} = \pm(15 + K_1/\dot{H} + K_2 \cdot \dot{H}) \%, \quad (5)$$

где \dot{H} – значение МЭД, мЗв/ч;

K_1 – коэффициент равный 0,02 (мЗв/ч);

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	СУДЕ 412113.000.01РЭ	Лист
											33

K_2 – коэффициент равный $0,003 \text{ (мЗв/ч)}^{-1}$ (для дозиметра ДКГ-PM1603А);

K_2 – коэффициент равный $0,002 \text{ (мЗв/ч)}^{-1}$ (для дозиметра ДКГ-PM1603В).

Если $\delta > |\delta_{\text{доп}}|$, то дозиметр бракуется, если $\delta \leq |\delta_{\text{доп}}|$, то дозиметр признается годным.

5.8.3.2 Определение основной относительной погрешности измерения ЭД.

Определение основной относительной погрешности измерения ЭД провести следующим образом:

5.8.3.2.1 Установить на дозиметре максимальные значения порогов по МЭД и ЭД и включить режим измерения ЭД;

5.8.3.2.2 Установить прибор на поверочную дозиметрическую установку так, чтобы направление градуировки совпадало с направлением потока излучения, а центральная коллиматора ось поверочной дозиметрической установки проходила через геометрический центр детектора поверяемого прибора. Направление градуировки и геометрический центр детектора указаны в руководстве по эксплуатации на прибор;

5.8.3.2.3 Считать с дозиметра начальное показание ЭД;

5.8.3.2.4 Создать в точке расположения геометрического центра детектора эталонное (расчетное) значение МЭД от образцового источника гамма –излучения ^{137}Cs равное $8,0 \text{ мЗв/ч}$, и подвергнуть дозиметры облучению в течение времени T равному 30 мин;

5.8.3.2.5 По окончании облучения считать с дозиметра конечное показание ЭД;

5.8.3.2.6 Рассчитать основную относительную погрешность измерения ЭД G_j , в процентах, по формуле

$$G_j = \left| \frac{(N_{kj} - N_{Hj}) - \dot{H}_{oj} \cdot T}{\dot{H}_{oj} \cdot T} \right| \times 100, \quad (6)$$

где N_{kj} – конечное показание значения ЭД, мЗв ;

N_{Hj} – начальное показание значения ЭД, мЗв;

\dot{H}_{oj} – эталонное (расчетное) значение МЭД в проверяемой точке, мЗв/ч;

T – время облучения в часах.

5.8.3.2.7 Измерения по пунктам (3-6) повторить для точек, при образцовом значении МЭД равном 80 мЗв/ч , при $T = 30$ мин и - 1500 мЗв/ч , при $T = 20$ мин;

5.8.3.2.8 Рассчитать доверительную границу погрешности поверяемого прибора для каждой измеренной точки по формуле (7) при доверительной вероятности $0,95$:

$$\delta = 1.1 \sqrt{(G_o)^2 + (G_j)^2}, \quad (7)$$

где G_o – погрешность эталонной дозиметрической установки, %;

G_j – относительная погрешность измерения ЭД, определенная по формуле 6, %.

Для дозиметров ДКГ-PM1603А, ДКГ-PM1603В сравнить доверительную границу погрешности δ , рассчитанную по формуле (7), с пределами допускаемой основной относительной погрешности $\delta_{\text{доп}} = \pm 15\%$. Если $\delta > |\delta_{\text{доп}}|$, то дозиметр бракуется, если $\delta \leq |\delta_{\text{доп}}|$, то дозиметр признается годным.

5.9 Оформление результатов поверки

5.9.1 Результаты поверки заносятся в протокол поверки, приведенный в РЭ в приложении А.

5.9.2 При положительном результате первичной поверки в разделе 10 («Свидетельство о приемке») руководства по эксплуатации на дозиметры ставится

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	СУДЕ 412113.000.01РЭ				Лист
									34
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата					

подпись, оттиск клейма поверителя, штамп организации, производший поверку, и дата поверки.

5.9.3. При положительных результатах периодической поверки или поверки после ремонта на дозиметры выдается свидетельство установленной формы о поверке (в соответствии с ПР 50.2.006-94).

5.9.4 При отрицательных результатах поверки дозиметры к применению не допускаются. На них выдается извещение о непригодности с указанием причин согласно форме, указанной ПР 50.2.006-94.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	СУДЕ 412113.000.01РЭ	Лист
						35
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

7 Гарантии изготовителя

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие дозиметра требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим РЭ.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации - 18 мес со дня продажи дозиметра потребителю (ввода дозиметра в эксплуатацию).

7.3 Гарантийный срок хранения - 6 мес со дня приемки дозиметра представителем ОТК предприятия-изготовителя.

7.4 Гарантийный и послегарантийный ремонт производит предприятие-изготовитель или организации, имеющие разрешение предприятия-изготовителя.

7.5 Гарантия не распространяется на дозиметры:

- без Руководства по эксплуатации;
- при их несанкционированном вскрытии;
- при наличии механических повреждений и несоблюдении правил эксплуатации и хранения;
- по истечении гарантийного срока эксплуатации, установленного в 7.2.

7.6 Гарантийный срок эксплуатации продлевается на период гарантийного ремонта.

7.7 Гарантийные обязательства не распространяются на элемент питания. Замена элемента питания гарантийным ремонтом не считается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	СУДЕ 412113.000.01РЭ	Лист
						37
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

8 Свидетельство об упаковке

Дозиметр гамма-излучения наручный ДКГ-РМ1603___ СУДЕ 412113.000.01 ТУ

№ _____
заводской номер

Упакован _____
наименование или код изготовителя

согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации

_____ должность _____ личная подпись _____ расшифровка подписи

_____ год, месяц, число

Штамп предприятия-изготовителя

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

					СУДЕ 412113.000.01РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		38

9 Свидетельство о вводе в эксплуатацию

Дозиметр гамма-излучения наручный ДКГ-РМ1603 ___ СУДЕ 412113.000.01 ТУ
 заводской номер № _____
 введен в эксплуатацию _____
(дата ввода в эксплуатацию)

“ ____ ” _____ Г.

 (подпись и фамилия лица, ответственного за эксплуатацию)

Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. Инв. №		Инв. № дубл		Подп. и дата	
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	СУДЕ 412113.000.01РЭ				Лист
									39

11 Гарантийный талон

Дозиметр гамма-излучения наручный ДКГ-PM1603 _____ СУДЕ
412113.000.01 ТУ
заводской номер № _____
изготовлен “ _____ ” _____ 20 г.

Предприятие-изготовитель: ООО “СофтЭксперт”
по лицензионному соглашению с ООО «Полимастер»

Приемная: тел. (495) 228 07 83, факс (495) 228 07 84

E-mail: expert@soft-exp.com

☒ Российская федерация, 124482 г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский проезд, д. 4, офис 812

Дата продажи “ _____ ” _____

Продавец _____
подпись

Штамп организации, производшей продажу

Гарантийный (послегарантийный) ремонт произведен

“ _____ ” _____

Гарантийный срок эксплуатации продлен до

“ _____ ” _____

Представитель предприятия-изготовителя

подпись

Штамп предприятия-изготовителя

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	СУДЕ 412113.000.01РЭ	Лист
											41

3 Определение метрологических характеристик:

3.1. Определение основной относительной погрешности измерения МЭД

Действительное значение H_{j0} , мЗв/ч	Источник № _____ R, см	Показания прибора		Q_j , %	δ , %	ддоп, %
		H_{ji} , мЗв/ч,	H_j , мЗв/ч			
0,003						
0,8						
8,0						
80,0						
800,0						
4000,0						
8000,0						

3.2. Определение основной относительной погрешности измерения ЭД

Действительное значение, H_{0j} , мЗв/ч	Источник № _____ R, см	Время набора ЭД, T, мин	Расчетное значение ЭД, H_{0j} , мЗв	Показания дозиметра, мЗв		δ , %	ддоп, %
				Нач. зна- чение, H_{ij}	Кон. зна- чение, H_{kj}		
8		30	4				
80		30	40				
1500		20	500				

Выводы: _____.

Свидетельство (изв.) _____ от " ____ " _____
 Госповеритель _____ от " ____ " _____

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	СУДЕ 412113.000.01РЭ	Лист
						45

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Схемы вращения дозиметра при снятии анизотропии

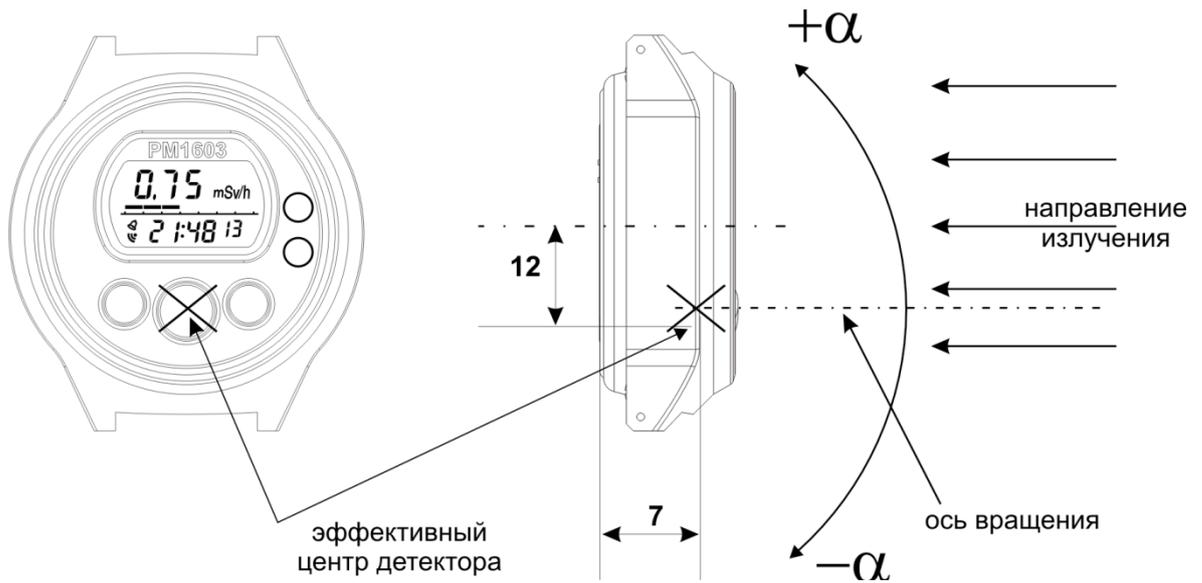


Рисунок Б.1 Схема вращения дозиметра в вертикальной плоскости

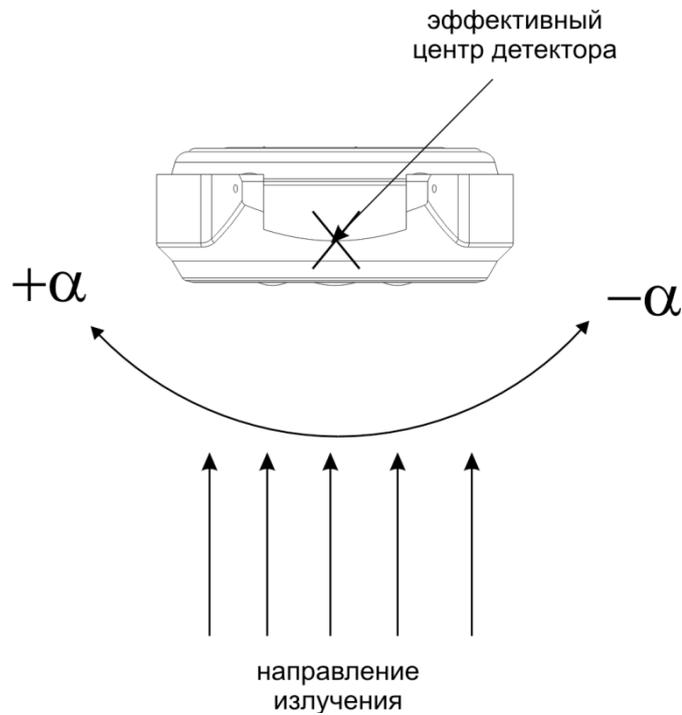


Рисунок Б.2 Схема вращения дозиметра в горизонтальной плоскости

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата				

СУДЕ 412113.000.01РЭ

Лист
46

Лист регистрации изменений

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

Изм			
Подп. и дата			
Инд. № дубл			
Взам. Инв. №			
Подп. и дата			
Инд. № подл.			

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	СУДЕ 412113.000.01РЭ	Лист 47
-----	------	---------	-------	------	-----------------------------	------------