

15. Изменения и дополнения.

ОКП 94 4320 94 17

УДК
Группа Ф 21

**ДОЗИМЕТРЫ - РАДИОМЕТРЫ
ДРГБ - 01 «ЭКО-1»,
ДРГБ - 01 «ЭКО-1М»**



**Руководство по эксплуатации
9443-002-48987820-2001 РЭ**

Редакция от 25.12.2009 г.

Санкт-Петербург

13. Гарантийный талон

Дозиметр-радиометр ДРГБ-01 «ЭКО-1»

ТУ 9443-002-20507445-94 с изменениями №№ 1,2,3,4

заводской № _____ изготовлен « ____ » _____ 201 ____ г.

Внешний детектор, заводской № _____

Дата продажи : « ____ » _____ 201 ____ г.

Продавец: _____
Подпись

Штамп организации, производшей продажу _____

Гарантийный (послегарантийный)
ремонт произведен « ____ » _____

Гарантийный срок эксплуатации
продлен до « ____ » _____

Представитель предприятия-изготовителя _____
подпись

Штамп предприятия-изготовителя

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, конструкции и принципа действия дозиметров-радиометров ДРГБ-01 «ЭКО-1» и ДРГБ-01 «ЭКО-1М» (далее по тексту - дозиметра-радиометра).

Руководство по эксплуатации содержит основные технические данные и характеристики дозиметра-радиометра, указания по проверке, рекомендации по техническому обслуживанию, а также другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации дозиметра-радиометра и полного использования его возможностей.

Пример записи в технической документации при его заказе:

«Дозиметр-радиометр ДРГБ-01«ЭКО-1»

ТУ 9443-002-20507445-94 с изменениями №№ 1,2,3,4»

или Дозиметр-радиометр ДРГБ - 01«ЭКО-1М»

ТУ 9443-002-20507445-94 с изменениями №№ 1,2,3,4»

В процессе изготовления дозиметра-радиометра в его электрическую схему и конструкцию могут быть внесены изменения, не влияющие на технические и метрологические характеристики.

1. Описание и работа дозиметра-радиометра

1.1 Назначение

Дозиметр-радиометр ДРГБ-01 «ЭКО-1» предназначен для измерения мощности амбиентной эквивалентной дозы (МЭкД) фотонного излучения, плотности потока бета-частиц и удельной активности радионуклида в продуктах питания, веществах и материалах.

Дозиметр-радиометр ДРГБ-01 «ЭКО-1М» предназначен для измерения МЭкД эквивалентной дозы фотонного излучения (далее по тексту - ЭкД) и плотности потока бета-частиц.

Дозиметры-радиометры могут использоваться персоналом радиологических и изотопных лабораторий, сотрудниками аварийных служб, гражданской обороны, пожарной охраны, а также широким кругом потребителей для радиометрического и дозиметрического контроля.

1.2 Комплектность поставки

В комплект поставки дозиметра-радиометра «ЭКО-1» входят изделия:
Дозиметр - радиометр ДРГБ-01 «ЭКО-1» - 1шт.
Фильтр корректирующий 9443-002-48987820-00-04 - 1шт.
Аккумуляторная батарея (аккумуляторы типа ЗНЛЦ-09, ТУ 3482-001-04682597-96) - 1шт.
Сетевой адаптер типа ДРГБ 9443-002-48987820-2000-26 - 1шт.

11. Сведения об утилизации

1.3 Технические характеристики

Технические характеристики дозиметров-радиометров приведены в Таблице 1.3

Таблица 1.3

НАИМЕНОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ТИП ПРИБОРА		
	ЭКО-1	ЭКО-1М	ЭКО-1М с внешним детектором
Вид измеряемых излучений	фотонное и бета-излучение	фотонное и бета-излучение	фотонное и бета-излучение
Диапазон энергий фотонного излучения, МэВ	0,03 ... 1,5	0,03 ... 1,5	0,03 ... 1,5
Диапазон измерений МЭкД фотонного излучения, мкЗв/ч	0,10 ... 1000	0,10 ... 1000	0,10 ... 1000
Диапазон измерений ЭкД фотонного излучения, мкЗв	—	—	0,10 ... 100000
Диапазон измерений плотности потока бета-частиц с энергией свыше 0,15 МэВ, $\text{с}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$	0,2 ... 100	0,2 ... 100	0,10 ... 200
Диапазон измерений удельной активности ^{137}Cs в пробах плотностью от 0,5 до 1,5 г/см ³ , КБк/кг	4,0 ... 100	4,0 ... 100	—

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности

2.1.1 Все работы по настройке, ремонту, техническому обслуживанию и поверке дозиметра-радиометра, связанные с использованием радионуклидных источников, должны проводиться в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

«Нормы радиационной безопасности - НРБ-99»;

«Основные санитарные правила работ с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений - ОСПОРБ-99».

2.1.2 Во время эксплуатации дозиметра-радиометра в условиях, когда возможно его загрязнение или загрязнение внешнего детектора радиоактивными веществами, необходимо избегать попадания радиоактивной пыли и влаги на корпус прибора. Допускается использование дозиметра-радиометра в защитном полиэтиленовом пакете.

2.2 Подготовка к работе дозиметра-радиометра «ЭКО-1»

2.2.1 Перед началом работы с дозиметром-радиометром необходимо внимательно изучить все разделы данного руководства.

2.2.2 Дозиметр-радиометр поставляется с установленной аккумуляторной батареей.

2.2.3 После включения прибора нажатием кнопки «ВКЛ/ОТКЛ», в течении 1 секунды на дисплее выводится графическое отображение состояния заряда аккумуляторной батареи в виде

* - действия по градуировке прибора выполняются предприятием-изготовителем и организацией производящей поверку согласно п.9 данного руководства.

2.4 Работа дозиметра-радиометра «ЭКО-1» в режиме измерения удельной активности ¹³⁷Cs.

2.4.1 Залейте жидкий или засыпьте предварительно мелкоизмельченный продукт в стандартную бытовую стеклянную банку емкостью 0,5л, с горловиной диаметром 8см и площадью основания не менее 40 см² так, чтобы верхняя граница продукта не доходила до края горловины на 3-5мм.

2.4.2 Включите прибор. Удалите банку с продуктом на 1-1,5м от прибора. Дважды нажмите кнопку «РЕЖИМ». В течение 520с будет идти процесс измерения фонового значения сопровождающийся выводом на ЖК-дисплей убывающей последовательности чисел. По истечении времени измерения фона прибор выдает звуковой сигнал, сопровождающийся миганием левого символа.

2.4.3 Банка с продуктом возвращается в место расположения прибора. Дозиметр-радиометр размещается на горловине банки так, чтобы экран прибора полностью перекрывал ее. Однократно нажмите кнопку «РЕЖИМ». В течение 520с будет идти процесс измерения удельной активности, сопровождающийся выводом на ЖК-дисплей убывающей последовательности чисел. По истечении времени измерения удельной активности на ЖК- дисплей будет выведен результат измерения, сопровождающийся миганием левого символа и подачей звукового сигнала.

2.4.4 Для проведения следующего измерения следуйте положениям п.2.2.7.

2.5 Работа дозиметра-радиометра «ЭКО-1» в режиме измерения плотности потока бета-частиц.

2.5.1 Включите прибор. Удалите прибор от исследуемого объекта на 0,3-0,5м. Снимите с прибора корректирующий фильтр. Четыре раза нажмите кнопку «РЕЖИМ». В течение 80с. будет идти процесс измерения фонового значения сопровождающийся выводом на ЖК-дисплей убывающей последовательности чисел. По истечении времени измерения фона прибор выдает звуковой сигнал, сопровождающийся миганием левого символа.

2.5.2 Расположите дозиметр-радиометр на расстоянии 2-3мм от исследуемого объекта. Однократно нажмите кнопку «РЕЖИМ». В течение 80 с будет идти процесс измерения плотности потока бета-частиц, сопровождающийся выводом на ЖК-дисплей убывающей последовательности чисел. По истечении времени измерения плотности потока бета-частиц на ЖК-дисплей будет выведен результат измерения, сопровождающийся миганием левого символа и подачей звукового сигнала.

2.5.3 Для проведения следующего измерения следуйте положениям п.2.2.7.

прямоугольников. По мере уменьшения заряда уменьшается и количество прямоугольников на дисплее. При полной зарядке их количество равно четырем. При полностью разряженной аккумуляторной батарее отображается один мигающий прямоугольник с левой стороны дисплея.

2.2.4 Сигнализация о необходимости заряда аккумуляторной батареи производится мигающим красным светодиодом в правой части дисплея. Заряд производится согласно п.п.3.4. настоящего Руководства по эксплуатации.

2.2.5 Режим однократного измерения МЭкД (включается после первого нажатия кнопки «РЕЖИМ») обозначается на дисплее символом «E» (E0.00).

2.2.6 Режимы измерения фона при измерении плотности потока и измерения плотности потока (включаются соответственно после 4-го и 5-го нажатия кнопки «Режим») обозначаются на дисплее символом «b» (b0.00).

2.2.7 Управление дозиметром-радиометром «ЭКО-1» осуществляется при помощи кнопки «РЕЖИМ». Каждое нажатие этой кнопки сопровождается звуковым сигналом, меняет режим работы прибора в следующей последовательности:

1-е нажатие - E0.00 - измерение МЭкД(однократное).

2-е нажатие - A0.00 - измерение фона при измерении удельной активности ^{137}Cs .

3-е нажатие - A0.00 - измерение пробы при измерении удельной активности ^{137}Cs .

4-е нажатие - b0.00 - измерение фона при измерении плотности потока.

5-е нажатие - b0.00 - измерение плотности потока объекта.

6-е нажатие - F0.00 - измерение МЭкД (циклическое).

7-е нажатие - E0.00 - измерение МЭкД (однократное) и т.д.

2.3 Работа дозиметра-радиометра «ЭКО-1» в режиме измерения МЭкД

2.3.1 Измерение МЭкД фотонного излучения выполняется после завершения подготовительных работ по пп.2.2.1-2.2.4. Непосредственно после включения питания устанавливается режим-измерение МЭкД (циклическое). В этом режиме результат измерения обновляется каждые 20с.

2.3.2 Однократное нажатие кнопки «РЕЖИМ» переводит прибор в режим-измерение МЭкД(однократное). В этом режиме через 20с после его установки на ЖК-дисплей будет выведен единственный результат измерения МЭкД. Окончание измерения сопровождается звуковым сигналом.

В режимах измерения МЭкД процесс измерения сопровождается характерным звуком (щелчками), частота следования которых пропорциональна измеряемой МЭкД. Превышение измеряемой МЭкД значения 0,60 мкЗв/ч сопровождается тревожной сигнализацией.

Звуковая сигнализация отключается нажатием кнопки «ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ».

1.4 Устройство и работа дозиметра-радиометра

Дозиметр-радиометр включает в себя следующие основные устройства:

- детектор излучения (счетчик СБТ10А);
- фильтр корректирующий
- блок обработки измерительной информации на основе микроконтроллера;
- жидкокристаллический дисплей (ЖК-дисплей).

Принцип действия дозиметров-радиометров ЭКО-1 и ЭКО-1М основан на преобразовании детектором (счетчик СБТ10А) потока фотонного и бета-излучения в импульсную последовательность электрических сигналов, частота следования которых (скорость счета) после соответствующей обработки преобразуется в результат измерения, выводимый на ЖК-дисплей.

Конструктивно все узлы дозиметров-радиометров ЭКО-1 и ЭКО-1М размещены в корпусе из ударопрочного полистирола, на который надвигается корректирующий фильтр. На фильтре нанесена метка, указывающая на эффективный центр детектора, относительно которого проводится градуировка и поверка дозиметра-радиометра (рис. 2).

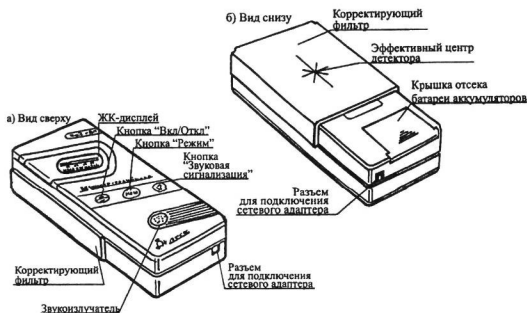


Рис.2 Внешний вид дозиметра-радиометра.

Руководство по эксплуатации 9443-002-48987820-2001 РЭ	- 1шт.
Сумка-чехол 9443-002-48987820-2000-28	- 1шт.
Головные телефоны* 4362-001-48987820-2001-28	- 1шт.
В комплект поставки дозиметра-радиометра «ЭКО-1М» входят изделия :	
Дозиметр - радиометр ДРГБ-01 «ЭКО-1М»	- 1шт.
Фильтр корректирующий 9443-002-48987820-00-04	- 1шт.
Аккумуляторная батарея (аккумуляторы типа ЗНЛЦ-09 ТУ 3482-001-04682597-96)	- 1шт.
Сетевой адаптер ДРГБ 9443-002-48987820-2000-26	- 1шт.
Руководство по эксплуатации 9443-002-48987820-2001 РЭ	- 1шт.
Сумка-чехол 9443-002-48987820-2000-28	- 1шт.
Детектор внешний* 9443-002-48987820-29 -1 шт.	- 1шт.
Головные телефоны* 4362-001-48987820-2001-28	- 1шт.
Сумка поясная* 4362-001-48987820-2001-32	- 1шт.

*- поставляется по согласованию с заказчиком



Состав комплекта поставки

рис. 1

12. Сведения о рекламациях

12.1 При отказе в работе или неисправности дозиметра-радиометра в период гарантийного срока эксплуатации потребителем должен быть составлен акт о необходимости ремонта и отправки дозиметра-радиометра предприятию-изготовителю по адресу:

191040 Россия, г. Санкт-Петербург, Лиговский пр. 56-б, пом.202

12.2 Все предъявленные рекламации регистрируются в табл.12.1

Таблица 12.1

Дата выхода из строя	Краткое содержание рекламации	Меры, принятые по рекламации	Примечание

Содержание

1	Описание и работа дозиметра-радиометра	3
1.1	Назначение	3
1.2	Комплектность поставки	3
1.3	Технические характеристики	5
1.4	Устройство и работа дозиметра-радиометра	10
2	Использование по назначению	15
2.1	Меры безопасности	15
2.2	Подготовка к работе дозиметра-радиометра «ЭКО-1»	15
2.3	Работа дозиметра-радиометра «ЭКО-1» в режиме измерения МЭкД	16
2.4	Работа дозиметра-радиометра «ЭКО-1» в режиме измерения удельной активности ^{137}Cs	17
2.5	Работа дозиметра-радиометра «ЭКО-1» в режиме измерения плотности потока бета-частиц	17
2.6	Подготовка к работе дозиметра-радиометра «ЭКО-1М»	18
2.7	Работа дозиметра-радиометра «ЭКО-1М» в режиме измерения МЭкД	18
2.8	Работа дозиметра-радиометра «ЭКО-1М» в режиме измерения плотности потока	19
3.	Техническое обслуживание	21
4.	Перечень возможных неисправностей	22
5.	Методика поверки	23
6.	Правила хранения и транспортирования	30
7.	Ресурсы, сроки службы, хранения и гарантии изготовителя	30
8.	Свидетельство о приемке	32
9.	Градуировка	33
10.	Сведения о поверке	39
11.	Сведения об утилизации	40
12.	Сведения о рекламациях	41
13.	Гарантийный талон	42
14.	Правила эксплуатации прибора	43
15.	Изменения и дополнения	44

14. Правила эксплуатации прибора.

- прибор должен использоваться только по прямому назначению.
- необходимо избегать проникновения предметов под защитную решетку на задней части корпуса прибора и внешнего детектора, что может привести к повреждению детектора излучения.
- избегать ударов по корпусу и попадания на него грязи и влаги.
- запрещается самостоятельно разбирать прибор и пытаться производить его ремонт.
- прежде чем включить прибор внимательно изучить руководство по эксплуатации на этот прибор.