

Регистрационный номер 75812-19

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Дозиметры-радиометры МКС-17Д «Зяблик»

#### Назначение средства измерений

Дозиметры-радиометры МКС-17Д «Зяблик» (далее – дозиметры-радиометры) предназначены для измерений:

- мощности амбиентного эквивалента дозы  $\dot{H}^*(10)$  (МАЭД) и амбиентного эквивалента дозы  $H^*(10)$  (АЭД) фотонного и нейтронного излучений;
- плотности потока и флюенса альфа-излучения;
- плотности потока и флюенса бета-излучения;
- поверхностной активности радионуклидов  $^{239}\text{Pu}$  и  $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ .

#### Описание средства измерений

Конструктивно дозиметр-радиометр состоит из: пульта УПИ-01Д, модуля беспроводной связи МБС-3 и блоков детектирования БДКГ-Р20Д, БДЗА-Р5Д, БДЗБ-Р5Д, БДКН-Р5Д.

Принцип действия дозиметра-радиометра при измерении АЭД и МАЭД фотонного излучения блоком детектирования БДКГ-Р20Д основан на применении сцинтилляционного метода регистрации ионизирующего излучения с использованием монокристаллического детектора NaI(Tl) и фотоэлектронного умножителя (ФЭУ).

Электрические импульсы, получаемые с ФЭУ при регистрации фотонов, распределяются группой компараторов по энергетическому диапазону, разбитому на четырнадцать отрезков. Вычисление мощности дозы по данным полученного аппаратурного спектра проводится в два этапа. Сначала из аппаратурного спектра восстанавливается реальный спектр гамма-квантов, после получения реального спектра вычисляется мощность дозы с использованием коэффициентов пересчета плотности потока гамма-квантов каждой из четырнадцати энергетических групп в мощность дозы.

В верхней части диапазона измерения МАЭД для регистрации ионизирующего излучения используется счетчик Гейгера-Мюллера. Электрические импульсы, получаемые со счетчика, поступают на микропроцессор, где осуществляется их математическая обработка.

Принцип действия дозиметра-радиометра при измерении плотности потока альфа и бета излучений и поверхностной активности блоками детектирования БДЗА-Р5Д, БДЗБ-Р5Д основан на применении плоских сцинтилляционных детекторов на основе пластических сцинтилляторов и ZnS(Ag). В детекторах происходит преобразование энергии ионизирующего излучения в электрические импульсы, частота следования которых пропорциональна потоку частиц,

попадающих в детектор. Площади входного окна блоков детектирования БДЗА-Р5Д и БДЗБ-Р5Д – 202 см<sup>2</sup>.

Преобразование этих данных в измеряемые величины осуществляется дозиметрами-радиометрами автоматически, с использованием соответствующих алгоритмов расчета.

Для повышения устойчивости к внешним воздействиям в блоках детектирования используется система стабилизации измерительного тракта, выполняющая также контроль работоспособности блока детектирования во время работы.

Принцип действия дозиметра-радиометра при измерении АЭД и МАЭД нейтронного излучения блоком детектирования БДКН-Р5Д основан на применении детектора на основе неорганического кристалла, обогащенного до 85 % изотопом <sup>6</sup>Li. В детекторах происходит преобразование энергии ионизирующего излучения в световспышки, которые преобразуются полупроводниковым ФЭУ в электрические импульсы, частота следования которых пропорциональна потоку частиц, попадающих в детектор.

Передача информации от блоков детектирования к пульту и от пульта на ПЭВМ осуществляется по радиоканалу с частотой 2,4 ГГц.

При наличии ограничений на использование радиоканала передача данных осуществляется по проводному интерфейсу RS-485.

В пульте опционально может быть установлен модуль GPS/ГЛОНАСС, что позволяет привязывать данные измерений к местности.

Данные измерений с географическими координатами, датой и временем измерения сохраняются в энергонезависимой памяти пульта.

В комплект поставки входят: зарядное устройство для зарядки аккумуляторов блоков детектирования и пульта и комплект принадлежностей.

Нанесение знака поверки на дозиметр-радиометр не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий каждый дозиметр-радиометр по системе нумерации предприятия-изготовителя, наносится на корпус каждого изделия, входящего в состав, методом лазерной гравировки на маркировочной табличке.

Общий вид дозиметра-радиометра с изделиями, входящими в состав, и схемы пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1-5.



Рисунок 1 – Общий вид дозиметра-радиометра с блоком детектирования БДКГ-Р20Д (с держателем, УПИ-01Д, МБС-3) и схема пломбировки



Рисунок 2 – Общий вид дозиметра-радиометра с блоком детектирования БДЗБ-Р5Д (в сборе с УПИ-01Д, МБС-3) и схема пломбировки



Рисунок 3 – Общий вид дозиметра-радиометра с блоком детектирования БДЗА-Р5Д (в сборе с УПИ-01Д, МБС-3) и схема пломбировки



Рисунок 4 – Общий вид дозиметра-радиометра с блоком детектирования БДКН-Р5Д (в нейтронном замедлителе, с УПИ-01Д, МБС-3) и схема пломбировки

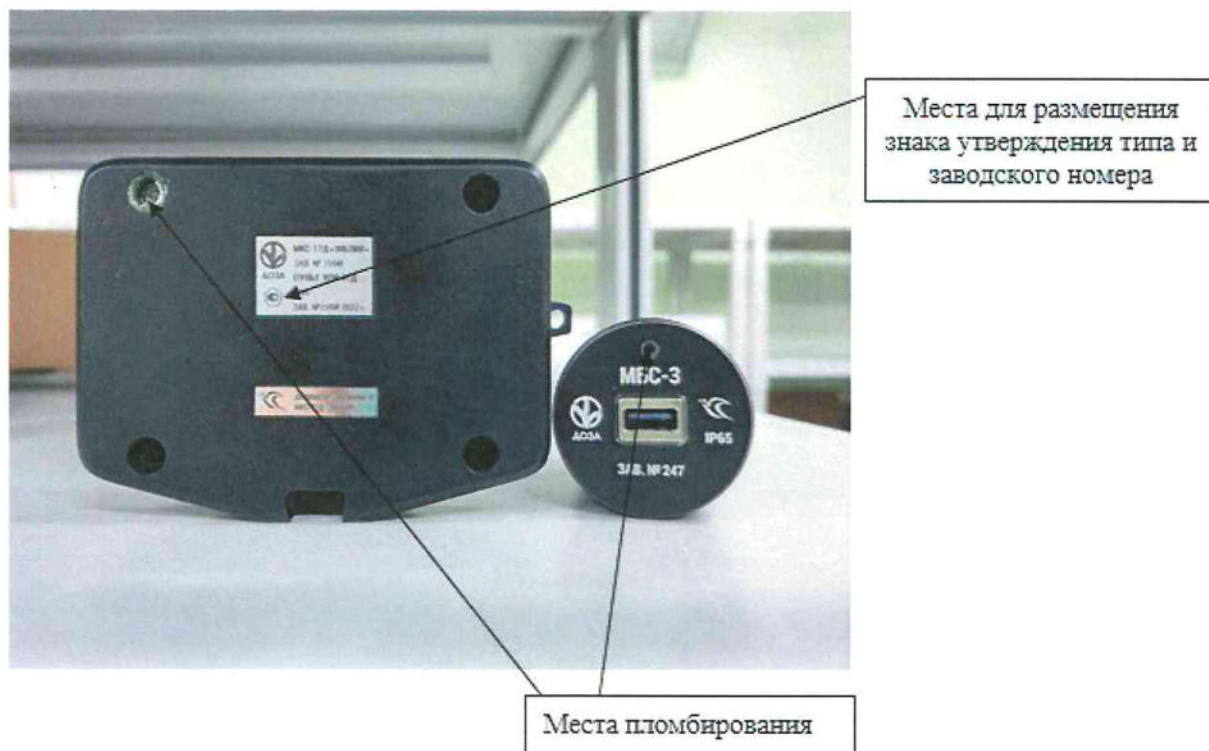


Рисунок 5 – Общий вид пульта УПИ-01Д, модуля беспроводной связи МФС-3 с местом пломбировки, местом для размещения знака утверждения типа и заводского номера дозиметра-радиометра

### Программное обеспечение

Используемое в дозиметрах-радиометрах программное обеспечение (ПО) состоит из двух ПО:

- встроенного ПО в виде программного кода, записанного в постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) дозиметра-радиометра;
- прикладного ПО «DoseAssistant», устанавливаемого на ПЭВМ, работающего в операционной среде Windows и предназначенного для считывания архивной или текущей измерительной информации.

Метрологически значимой частью является встроенное ПО. Результаты измерений сохраняются во внутренней памяти дозиметра-радиометра. Модификация или удаление сохраненных результатов измерений возможна только с помощью специальных аппаратных средств.

ПО «DoseAssistant» носит служебный характер, используется для считывания и отображения измеренных данных, формирования отчетов, в измерениях не участвует и на метрологические характеристики средства измерений не влияет.

Уровень защиты встроенного программного обеспечения – «высокий», прикладного ПО «DoseAssistant» – «средний» в соответствии с Рекомендацией Р50.2.077-2014.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО: Встроенное ПО Прикладное ПО	отсутствует «DoseAssistant»

Номер версии (идентификационный номер) ПО Встроенное ПО Прикладное ПО	v1.02.XX.XXXX 3.0.0.XX
Цифровой идентификатор Встроенное ПО Прикладное ПО (файл Pult.exe)	отсутствует отсутствует
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора Встроенное ПО Прикладное ПО	отсутствует отсутствует

Номер версии встроенного ПО имеет вид v1.02.XX.XXXX. Метрологически значимой является часть номеров версий v1.02. Часть номера версии XX.XXXX являются несущественной для идентификации и обозначает модификацию версий при изменении сервисных функций, не влияющих на метрологически значимую часть ПО.

Номер версии прикладного ПО имеет вид 3.0.0.XX. Часть номера версии X является несущественной для идентификации и обозначает модификации версии 3.0.0 при изменении сервисных функций.

### Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Блок детектирования БДКГ-Р20Д	
Диапазон энергий регистрируемого фотонного излучения, МэВ	от 0,05 до 3,0
Диапазон измерений мощности амбиентного эквивалента дозы (МАЭД) фотонного излучения $\dot{H}^*(10)$	от 0,1 мкЗв·ч <sup>-1</sup> до 10,0 Зв·ч <sup>-1</sup>
Диапазон измерений амбиентного эквивалента дозы (АЭД) фотонного излучения $H^*(10)$	от 0,1 мкЗв до 10,0 Зв
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений МАЭД и АЭД фотонного излучения, %	±13
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений МАЭД и АЭД от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, %	±3
Энергетическая зависимость относительно энергии 0,662 МэВ ( <sup>137</sup> Cs), %, не более	±25
Зависимость чувствительности от направления падения излучения (анизотропия) в вертикальной и горизонтальной плоскостях относительно заданного направления при градуировке не превышает, %	
- для энергий 1,25 МэВ ( <sup>60</sup> Co) и 0,662 МэВ ( <sup>137</sup> Cs) при изменении угла падения излучения от 0 до ±45°	±10
- для энергий 1,25 МэВ ( <sup>60</sup> Co) и 0,662 МэВ ( <sup>137</sup> Cs) при изменении угла падения излучения от 0 до ±75°	±20
- для энергий 0,060 МэВ ( <sup>241</sup> Am) при изменении угла падения излучения от 0 до ±45°	±40

Наименование характеристики	Значение
Блок детектирования БДЗА-Р5Д	
Диапазон энергий регистрируемого альфа-излучения, МэВ	от 4,0 до 8,0
Диапазон измерений плотности потока альфа-излучения, мин <sup>-1</sup> см <sup>-2</sup>	от 0,1 до 1,0·10 <sup>5</sup>
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений плотности потока альфа-излучения, % где Р* – безразмерная величина, численно равная измеренному значению плотности потока в мин <sup>-1</sup> см <sup>-2</sup>	±(20+3/Р*)
Диапазон измерений флюенса альфа-излучения, см <sup>-2</sup> (при плотности потока, лежащей в границах диапазона измерений)	от 0,5 до 3·10 <sup>5</sup>
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений флюенса альфа-излучения, % где Ф* – безразмерная величина, численно равная измеренному значению флюенса см <sup>-2</sup>	±(20+15/Ф*)
Диапазон измерений поверхностной активности радионуклида <sup>239</sup> Pu, Бк/см <sup>2</sup>	от 3,4·10 <sup>-3</sup> до 3,4·10 <sup>3</sup>
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений поверхностной активности радионуклида <sup>239</sup> Pu, % где А* – безразмерная величина, численно равная измеренному значению поверхностной активности в Бк/см <sup>2</sup>	±(20+0,1/А*)
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений плотности потока, поверхностной активности и флюенса альфа-излучения от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, %	±3
Блок детектирования БДЗБ-Р5Д	
Диапазон средних энергий регистрируемого бета-излучения, МэВ	от 0,049 до 1,508
Диапазон максимальных энергий регистрируемого бета-излучения, МэВ	от 0,156 до 3,540
Диапазон энергий регистрируемого фотонного излучения, МэВ	от 0,05 до 3,0
Диапазон измерений плотности потока бета-излучения, мин <sup>-1</sup> см <sup>-2</sup>	от 1 до 1,0·10 <sup>6</sup>
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений плотности потока бета-излучения, %	±20
Диапазон измерений флюенса бета-излучения, см <sup>-2</sup> (при плотности потока, лежащей в границах диапазона измерений)	от 0,5 до 3,0·10 <sup>6</sup>
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений флюенса бета-излучения, %	±(20+15/Ф*)

Наименование характеристики	Значение
где $\Phi^*$ – безразмерная величина, численно равная измеренному значению флюенса в $\text{см}^{-2}$	
Диапазон измерений поверхностной активности радионуклида $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ , $\text{Бк}/\text{см}^2$	от $3,4 \cdot 10^{-2}$ до $4,0 \cdot 10^4$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений поверхностной активности радионуклида $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ , %	$\pm 20$
Диапазон измерений МАЭД фотонного излучения $\dot{H}^*(10)$	от $0,1 \text{ мкЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$ до $5,0 \text{ мЗв} \cdot \text{ч}^{-1}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений МАЭД фотонного излучения радионуклида $^{137}\text{Cs}$ , %	$\pm 15$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений плотности потока, поверхностной активности и флюенса бета-излучения от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые $10 \text{ }^\circ\text{C}$ , %	$\pm 3$
Блок детектирования БДКН-Р5Д	
Диапазон энергий регистрируемого нейтронного излучения, МэВ	от $0,025 \cdot 10^{-6}$ до 14,8
Диапазон измерений МАЭД нейтронного излучения, $\text{Зв} \cdot \text{ч}^{-1}$	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-1}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений МАЭД нейтронного излучения, %	$\pm (20+2,5/\text{H}^*)$ где $\text{H}^*$ – безразмерная величина, численно равная измеренному значению МАЭД в $\text{мкЗв}/\text{ч}$
Диапазон измерений АЭД нейтронного излучения, $\text{Зв}$	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 1
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений АЭД нейтронного излучения, %, не более	$\pm (20+10/\text{H}^*)$ где $\text{H}^*$ – безразмерная величина, численно равная измеренному значению АЭД в $\text{мкЗв}$
Анизотропия в плоскости продольной оси в угле от 0 до $\pm 120^\circ$ , %, не более	$\pm 10$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений МАЭД и АЭД нейтронного излучения от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые $10 \text{ }^\circ\text{C}$ , %	$\pm 3$



Наименование характеристики	Значение
<p>Нормальные условия измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· температура окружающей среды, °С</li> <li>· относительная влажность, %</li> <li>· атмосферное давление, кПа</li> </ul>	<p>от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7</p>

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Чувствительность блока БДЗА-Р5Д к альфа-излучению радионуклида $^{239}\text{Pu}$ , (имп/с)/(мин $^{-1}$ см $^{-2}$ ), не менее	1,2
Относительная чувствительность (относительно чувствительности к излучению радионуклида $^{239}\text{Pu}$ ) блока БДЗА-Р5Д к альфа-излучению радионуклидов: $^{234}\text{U}$ , не менее $^{238}\text{U}$ , не менее	0,80 0,75
Чувствительность блока БДЗБ-Р5Д к бета-излучению радионуклида $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ , (имп/с)/(мин $^{-1}$ см $^{-2}$ ), не менее	2,0
Относительная чувствительность (относительно чувствительности к излучению радионуклида $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ ) блока БДЗБ-Р5Д к бета излучению радионуклидов: $^{106}\text{Ru}+^{106}\text{Rh}$ , не менее $^{204}\text{Tl}$ , $^{36}\text{Cl}$ , не менее $^{137}\text{Cs}$ , не менее $^{60}\text{Co}$ , не менее $^{14}\text{C}$ , не менее	1,1 0,90 0,50 0,10 0,05
Чувствительность блока БДЗБ-Р5Д к гамма-излучению радионуклида $^{137}\text{Cs}$ , (имп/с)/(мкЗв/ч), не менее	400
Энергетическая зависимость чувствительности блока БДКН-Р5Д в диапазоне регистрируемых энергий нейтронного излучения относительно чувствительности для спектра Pu-Be источника, %, не более	±40
Дозиметр-радиометр с блоком БДКН-Р5Д устойчив к кратковременным перегрузкам контролируемого излучения	до 0,2 Зв/ч в течение 5мин
Дозиметр-радиометр с блоком БДКН-Р5Д устойчив к воздействию фонового гамма-излучения $^{137}\text{Cs}$ , мГр/ч	10
Пределы дополнительной погрешности измерений МАЭД нейтронного излучения в условиях воздействия фонового гамма-излучения $^{137}\text{Cs}$ уровнем 10 мГр·ч $^{-1}$ , %, не более	±10
Время установления рабочего режима, с, не более	10
Время непрерывной работы от полностью заряженных аккумуляторов в нормальных условиях, ч, не менее	18

Наименование характеристики	Значение
Нестабильность показаний дозиметра-радиометра за 8 ч непрерывной работы, %, не более	±2
Электропитание пульта УПИ-01Д и модуля беспроводной связи МБС-03 осуществляется от встроенных литий-полимерных аккумуляторов напряжением, В	3,7
Условия эксплуатации: · температура окружающей среды, °С · относительная влажность (при +35°С и более низких температурах, без конденсации влаги), % · атмосферное давление, кПа	от -30 до +50 до 98 от 66,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	30
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30 000

Таблица 4. Габаритные размеры и масса составных частей дозиметра-радиометра

Наименование	Габаритные размеры (диаметр×длина или высота×ширина×глубина) мм, не более	Масса кг, не более	Примечание
Пульт УПИ-01Д	89×132×28	0,24	
Блок детектирования БДКГ-Р20Д	Ø62×205 242×152×78	0,63 1,39	без держателя с держателем
Блок детектирования БДЗА-Р5Д	180×180×176	1,55	без МБС-3
Блок детектирования БДЗБ-Р5Д	180×180×176	1,79	без МБС-3
Блок детектирования БДКН-Р5Д	Ø62×165 330×275×245 330×330×245	0,6 8,8 9,0	в нейтронном замедлителе без МБС-3  в нейтронном замедлителе с МБС-3
Модуль беспроводной связи МБС-3	Ø50×86	0,22	
Модуль беспроводной связи МБС-2	60×21×13	0,03	

Штанга с держателем	1144×199×113	2,5	
Штанга напольная	1195×305×383	2,6	

Знак утверждения типа наносится на табличку, закрепленную с обратной стороны корпуса пульта УПИ-01Д методом лазерной гравировки, а также на титульные листы руководства по эксплуатации ФВКМ.412152.004РЭ и паспорта ФВКМ.412152.004ПС типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество (шт.)
Пульт УПИ-01Д	ФВКМ.468332.016	1**
Блок детектирования БДКГ-Р20Д	ФВКМ.418265.024	1*
Блок детектирования БДЗА-Р5Д	ФВКМ.418252.007	1*
Блок детектирования БДЗБ-Р5Д	ФВКМ.418252.006	1*
Блок детектирования БДКН-Р5Д	ФВКМ.418266.027	1*
Замедлитель нейтронный	ФВКМ.305615.023	1*
Модуль беспроводной связи МБС-3	ФВКМ.467110.018	2**
Комплект принадлежностей:		
– модуль беспроводной связи МБС-2	ФВКМ.467110.013	1
– кабель USB 2.0 АМ- microВМ		1
– кабель USB 2.0 АМ-АМ		1
– устройство зарядное		1
– вазелин силиконовый КВ-3 ГОСТ 15975-70		
– рамка	ФВКМ.305514.010-01	6**
– рамка	ФВКМ.305514.012-01	6**
– штанга с держателем	ФВКМ.304592.014	1*
– штанга напольная	ФВКМ.301422.003	1*
Руководство по эксплуатации	ФВКМ.412152.004РЭ	1
Паспорт	ФВКМ.412152.004ПС	1
Сумка		1*
Кейс защитный		1*
Коробка упаковочная		1*
Упаковка		1*
Примечания: * Поставляется в соответствии с условиями поставки. ** В соответствии с условиями договора возможна поставка иного количества.		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Метод измерений» руководства по эксплуатации ФВКМ.412152.004РЭ.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2022 г. № 3341 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений активности радионуклидов, удельной активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников»;

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2314 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений кермы в воздухе, мощности кермы в воздухе, экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы, амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы, мощностей амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2359 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений поглощенной дозы и мощности поглощенной дозы, эквивалента дозы и мощности эквивалента дозы фотонного и электронного излучений, поглощенной дозы и мощности поглощенной дозы протонного излучения»;

ГОСТ Р 8.803-2012 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений мощности поглощенной дозы и мощности эквивалента дозы нейтронного излучения;

ГОСТ 27451-87 Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия;

ГОСТ 28271-89 Приборы радиометрические и дозиметрические носимые. Общие технические требования и методы испытаний;

ГОСТ 29074-91. Аппаратура контроля радиационной обстановки. Общие требования;

ГОСТ 17225-85 Радиометры загрязненности поверхностей альфа- и бета-активными веществами. Общие технические требования и методы испытаний;

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

ТУ 4362-160-31867313-2018 Дозиметр-радиометр МКС-17Д «Зяблик». Технические условия.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Доза» (ООО НПП «Доза»)

ИНН 7735542228

Адрес: 124498, г. Москва, г. Зеленоград, Георгиевский пр-кт, д. 5, эт. 2, ком. 49

Телефон: +7 (495) 777-84-85, факс +7 (495) 742-50-84

Web-сайт: <http://www.doza.ru>

E-mail: [info@doza.ru](mailto:info@doza.ru)

### Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес юридического лица: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адреса мест осуществления деятельности:

141570, Московская обл., р-н Солнечногорский, рп. Менделеево, ВНИИФТРИ, к. 24

124498, г. Москва, г. Зеленоград, Георгиевский пр-кт, д. 5

Телефон: +7 (495) 546-45-00, 7 (495) 777-84-85

Факс: +7 (495) 546-45-01, +7 (495) 742-50-84

Web-сайт: <https://www.rostest.ru/>

E-mail: [info.mdl@rostest.ru](mailto:info.mdl@rostest.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30083-2014.

в части вносимых изменений:

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рп. Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, к. 11

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон/факс +7 (495) 526-63-00

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,  
хранится в системе электронного документооборота  
Федеральное агентство по техническому регулированию и  
метрологии.

#### СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 646070CB8580659469A85BF6D1B138C0  
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович  
Действителен: с 20.12.2022 до 14.03.2024

