

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦСи  
заместитель генерального директора  
ФГУП «ВНИИФРИ»

  
М.В. Балаханов  
«26» 05 2009 г.

Дозиметр-радиометр ИРД-02	Внесен в Государственный реестр средств измерения Регистрационный № <u>17899-09</u> Взамен № 17899-98
------------------------------	--

Выпускается по техническим условиям ТУ 4362-001-17656302-09 (ЖШ2.809.631 ТУ).

## Назначение и область применения

Дозиметр-радиометр ИРД-02 (далее - прибор) предназначен для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (далее - мощности дозы), плотности потока бета-частиц и для оценки плотности потока альфа-частиц от загрязненной поверхности.

Прибор позволяет проводить оценку загрязненности бета-, гамма- и альфа-излучающими нуклидами проб воды, почвы, пищи, продуктов растениеводства, животноводства и т.п., осуществлять оперативный поиск загрязненных предметов или источников радиоактивных излучений, а также контролировать среду обитания человека (радиационную безопасность рабочих мест, жилища, местности; оценку радиоактивной загрязненности реальных объектов, материалов и проб).

Прибор может использоваться в работе персоналом специальных служб различных организаций для контроля радиационной безопасности и для выявления локальных источников радиоактивного излучения или отдельных предметов, загрязненных радиоактивными нуклидами.

## Описание

Принцип действия прибора основан на преобразовании детектором ионизирующего излучения потока гамма-квантов, бета- или альфа-частиц в электрические сигналы, число которых в единицу времени пропорционально мощности дозы гамма-излучения или плотности потока бета- (или альфа-) -частиц от загрязненных поверхностей, от проб пищевых и других продуктов или объектов. Эти сигналы формируются по длительности и



амплитуде и через схему регистрации и индикации транслируются на четырехразрядное цифровое табло.

На табло отображается средняя частота импульсов в единицах мощности дозы - в режиме " $\gamma$ ", или плотности потока бета- (или альфа)-частиц - в режиме " $\beta$ ". Показания меняются каждые 2 с, полное время установления показаний составляет не более 40 с.

На каждый зарегистрированный детектором импульс вырабатывается звуковой сигнал - для оценки на слух тенденции изменения уровня радиации.

В приборе предусмотрена индикация превышения верхнего значения диапазона измерения (индикация 1 в старшем разряде) и индикация разряда источника питания (индикация трех точек).

Корпус прибора изготовлен из ударопрочного полистирола и состоит из двух скрепленных винтами частей. В корпусе установлены детектор ионизирующего излучения - счетчик СБТ-10, печатная плата с элементами измерительной схемы и элемент питания, для доступа к которому имеется съемная крышка.

Съемный экран над входным окном детектора обеспечивает регистрацию бета- (или альфа-) излучения при его удалении и регистрацию гамма-излучения и выравнивание энергетической зависимости показаний - при его установке.

Для контроля неизменности чувствительности дозиметра-радиометра ИРД-02 в комплект поставки введен специальный контрольный источник бета-излучения  $^{90}\text{Sr}$ - $^{90}\text{Y}$  с активностью менее **МЗА** (минимально значимая активность, для которой по Нормам радиационной безопасности **НРБ-99** не требуется разрешения государственной санитарно-эпидемиологической службы на использование этих источников). При проведении первичной и периодической поверки дозиметра-радиометра ИРД-02 определяется значение показаний от контрольного источника бета- излучения и записывается в свидетельство о поверке.

При контроле неизменности чувствительности дозиметра-радиометра ИРД-02 в процессе эксплуатации в течение межповерочного интервала с помощью контрольного источника, потребителем проводится сравнение значения показаний прибора со значением, записанным в свидетельстве о поверке. При отклонении значений показаний, превышающих 20%, дозиметр-радиометр направляется в ремонт и последующую поверку.

Питание прибора осуществляется от аккумулятора типа 7Д-0,125 (или «NICA») или элемента 6F22 («Корунд»). В торце ручки имеется разъем для подключения внешнего аккумуляторного (батарейного) питания или адаптера (типа 220-9-01) для питания от сети 220 В, 50 Гц.

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха прибор соответствует группе В2 по ГОСТ 12997 с расширением нижней границы диапазона температур (диапазон от минус 20 °С до +40 °С), по устойчивости к механическим воздействиям - виброустойчивому исполнению по группе L3 ГОСТ 12997.

#### Основные технические характеристики

Диапазон измерений мощности амбиентного эквивалента дозы, мкЗв/ч	0,1-100,0
Диапазон энергий фотонов, МэВ	0,06-3,0
Энергетическая зависимость при измерении мощности дозы, %	±30
Диапазон измерений плотности потока бета-частиц от загрязненных поверхностей (по стронцию-90, иттрию-90), част/см <sup>2</sup> .мин	3-10000
Нижний предел энергии регистрируемого бета-излучения, не более, МэВ	0,05
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений мощности дозы и плотности потока бета-излучения, %	±25
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений мощности дозы и плотности потока бета-излучения при изменении температуры в рабочем диапазоне на каждые 10 °С, %	±10
Диапазон индикации плотности потока альфа-частиц от загрязненных поверхностей (по плутонию-239), част/см <sup>2</sup> .мин	10 <sup>3</sup> – 2.10 <sup>6</sup>
Время установления рабочего режима, мин	1
Время смены показаний, с	2
Время установления показаний, с	40
Продолжительность непрерывной работы, ч, не менее:	
от аккумулятора 7Д-0,125	30
от аккумулятора типа "NICA"	20
от элемента типа 6F22 ("Корунд")	60
от сети (220±20) В, (50±1) Гц	не ограничено
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	13000
Габаритные размеры, мм, не более (длина x ширина x высота)	240x78x65
Масса с аккумулятором 7Д-0,125, г, не более	500

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус прибора фотоспособом и на титульный лист руководства по эксплуатации ЖШ2.809.631РЭ типографским способом.

#### Комплектность

В комплект поставки входят следующие изделия и документы:

- |                              |         |
|------------------------------|---------|
| 1. Дозиметр-радиометр ИРД-02 | - 1 шт. |
| 2. Аккумулятор 7Д-0,125      | - 2 шт. |
| 3. Зарядное устройство       | - 1 шт. |

- |  |          |
|--|----------|
| 4. Адаптер сетевого питания                  | - 1 шт.  |
| 5. Контрольный источник                      | - 1 шт.  |
| 6. Руководство по эксплуатации ЖЩ2.809.631РЭ | - 1 экз. |
| 7. Свидетельство о поверке                   | - 1 экз. |
| 8. Коробка упаковочная                       | - 1 шт.  |

#### П о в е р к а

Поверка дозиметра-радиометра ИРД-02 производится в соответствии с ГОСТ 8.040-84 «ГСИ. Радиометры загрязненности поверхностей бета-активными веществами. Методика поверки.», МИ 1788-87 «Приборы для измерения экспозиционной дозы и мощности экспозиционной дозы, поглощенной дозы и мощности поглощенной дозы в воздухе фотонного излучения. Методика поверки.».

Межповерочный интервал - два года.

#### Н о р м а т и в н ы е   д о к у м е н т ы

ГОСТ 12997-84 "Изделия ГСП. Общие технические условия."

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

НРБ-99 «Нормы радиационной безопасности».

#### З а к л ю ч е н и е

Тип дозиметра-радиометра ИРД-02 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

#### И з г о т о в и т е л ь

ЗАО «СНИИП-АВЕРС».

Адрес: РФ, 123060, Москва, ул. Расплетина, д.5

Тел./факс: (499) 198-97-33.

Директор ЗАО «СНИИП-АВЕРС»



Б.В. Поленов