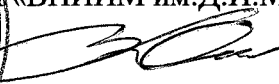




**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

  
В.С.Александров

«23» мая 2002 г.

<p style="text-align: center;"><b>Дозиметры индивидуальные DIS-1 со считывателем DBR-1</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Внесены в Государственный реестр средств измерений</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Регистрационный №</b> <u>23180-02</u></p> <p style="text-align: center;"><b>Взамен №</b> _____</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по технической документации фирмы RADOS Technology Oy, Финляндия

## **НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Дозиметры индивидуальные DIS-1 (далее дозиметры DIS-1) со считывателем DBR-1 предназначены для измерения эквивалентов индивидуальной дозы  $H_p(10)$  и  $H_p(0,07)$  (далее индивидуальной дозы) фотонного и бета излучений.

Дозиметры DIS-1 применяются в системах индивидуального контроля внешнего облучения персонала, работающего с источниками фотонного (рентгеновского, гамма- и тормозного) излучения и бета-излучения в любых областях их использования.

## **ОПИСАНИЕ**

Дозиметры DIS-1 относятся к индивидуальным (носимым на теле) пассивным дозиметрам и являются альтернативой термолюминесцентным, радиофотолюминесцентным и фотопленочным дозиметрам. Дозиметры DIS-1 в качестве детекторов ионизирующего излучения содержат три герметичные ионизационные камеры – две для измерения низких (до 4 мЗв) и средних (до 500 мЗв) индивидуальных доз сильно проникающего излучения  $H_p(10)$  и одну камеру - для измерения индивидуальной дозы до 500 мЗв слабо проникающего излучения  $H_p(0,07)$ . Принцип действия дозиметров DIS-1 основан на комбинации свойств ионизационной камеры и элементов долговременного хранения электронного заряда в виде ловушек на плавающем затворе МОП - транзистора. При облучении внешним

фотонным излучением дозиметров DIS-1 фотоны взаимодействуют с материалом стенок ионизационной камеры, при этом образованные в результате этого взаимодействия заряженные частицы ионизируют воздух, находящийся в объеме между стенками камеры и затвором МОП - транзистора. Бета-излучение, проходя через тонкое окно ( $\sim 7 \text{ мг}\cdot\text{см}^{-2}$ ) одной из ионизационных камер производит ионизацию непосредственно в воздушном пространстве камеры. Заряд, созданный под воздействием ионизирующего излучения, накапливается и хранится в ячейке памяти. Для измерения высоких (до 40 Зв) индивидуальных доз  $H_p(10)$  и  $H_p(0,07)$  в дозиметре в качестве детекторов излучения используются непосредственно два полевых МОП – транзистора. Литиевая батарея, встроенная в корпус дозиметра, обеспечивает необходимую для сбора заряда напряженность поля в измерительном зазоре ионизационных камер и МОП – транзисторов. Срок службы литиевой батареи составляет 10 лет.

Измерение накопленных зарядов с ионизационных камер и МОП - транзисторов осуществляется с помощью считывателя типа DBR-1, выполняющего функцию электрометра. На дисплее считывателя выдается одновременная информация о результатах измерения дозы сильно и слабо проникающего излучения в единицах эквивалентов индивидуальной дозы  $H_p(10)$  и  $H_p(0,07)$ . Также в считывателе предусмотрена возможность получения информации о результатах измерений каждой из трех ионизационных камер или каждого из МОП – транзисторов, а также о величине полной накопленной дозиметром дозе. С помощью считывателя, используя информационное меню дисплея, можно получить информацию о: серийном номере измеряемого дозиметра, серийном номере считывателя, версиях программного обеспечения ОЗУ и ПЗУ, текущей настройке считывателя, остаточной емкости встроенной аккумуляторной батареи, текущей дате и времени. С помощью считывателя DBR-1 осуществляется сброс показаний дозиметра, который можно производить в двух режимах: жестком и виртуальном, а также вывод всей информации на принтер, подключаемый через интерфейс RS-232. Питание считывателя осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи или от сети переменного тока напряжением 220 В и частотой 50 Гц.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики дозиметра индивидуального DIS-1 со считывателем DBR-1 приведены в таблице 1.

Таблица 1

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
Диапазон регистрируемых энергий фотонного излучения: - при измерении $H_p(10)$ - при измерении $H_p(0,07)$	0,015 – 9 МэВ 0,006 – 1,25 МэВ
Диапазон регистрируемых энергий бета-излучения	0,240 – 2,2 МэВ

Продолжение таблицы 1

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
Диапазон измерений эквивалента индивидуальной дозы $H_p(10)$	1 мкЗв – 40 Зв
Диапазон измерений эквивалента индивидуальной дозы $H_p(0,07)$	10 мкЗв – 40 Зв
Диапазон измерения эквивалента индивидуальной дозы $H_p(0,07)$ бета-излучения	0,01 – 500 мЗв
Предел основной погрешности измерения эквивалента индивидуальной дозы $H_p(10)$	при $H_p(10)$ до 6 мкЗв - не более 1 мкЗв, от 6 мкЗв до 0,5 Зв - $\pm 15\%$ , свыше 0,5 Зв - $\pm 20\%$
Предел основной погрешности измерения эквивалента индивидуальной дозы $H_p(0,07)$	при $H_p(0,07)$ до 0,06 мЗв - не более 0,01 мЗв, свыше 0,06 мЗв - $\pm 20\%$
Энергетическая зависимость чувствительности в диапазоне регистрируемых энергий фотонов относительно энергии 0,662 МэВ гамма-излучения Cs-137: - при измерении $H_p(10)$ в диапазоне от 1 мкЗв до 500 мЗв; - при измерении $H_p(0,07)$ в диапазоне от 0,01 до 500 мЗв	$\pm 30\%$ $\pm 30\%$
Анизотропия чувствительности дозиметров при энергии излучения 65 кэВ в пределах углов $\pm 60^\circ$ : - при измерении $H_p(10)$ ; - при измерении $H_p(0,07)$	$\pm 20\%$ $\pm 20\%$
Чувствительность дозиметра при измерении $H_p(0,07)$ к бета-излучению, в диапазоне регистрируемых энергий бета-частиц, относительно чувствительности к гамма-излучению Cs-137	от минус 50 % до 10 %
Рабочие условия эксплуатации: - температура воздуха: дозиметра DIS-1; считывателя DBR-1 - относительная влажность воздуха; - атмосферное давление	от минус 10 °С до 50 °С от 10 °С до 50 °С до 90 % при температуре 35 °С от 84 до 106,7 кПа

Продолжение таблицы 1

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
Предел дополнительной погрешности, вызванной: - изменением температуры в рабочих условиях применения дозиметра DIS-1 от минус 10 °С до 50 °С; - изменением температуры в рабочих условиях применения считывателя DBR-1 от 10 °С до 50 °С; - изменением напряжения питания считывателя DBR-1 в рабочих условиях эксплуатации от 187 до 242 В; - разрядом до 40 % от номинальной емкости (до появления предупреждающего сигнала о разряде) встроенной в считыватель DBR-1 аккумуляторной батареи	±2 %  ±3 %  ± 1 %  ± 2 %
Фединг дозиметров DIS-1 за 30 дней	не более 5 %
Нестабильность показаний за 24 ч непрерывной работы считывателя DBR-1	1,5 %
Чувствительность к нейтронному излучению радионуклида <sup>252</sup> Cf	не более 5 %
Время считывания показаний одного дозиметра DIS-1	не более 5 с
Время установления рабочего режима считывателя DBR-1	30 мин
Мощность, потребляемая считывателем DBR-1 от сети переменного тока с напряжением 220 В и частотой 50 Гц	15 ВА
Масса: - дозиметра DIS-1 (без клипсы, в корпусе); - считывателя DBR-1	32,5 г 8,5 кг
Габаритные размеры, мм: - дозиметра DIS-1 (без клипсы, в корпусе): - длина; - ширина; - высота;  - считывателя DBR-1: - длина; - ширина; - высота.	9 46 48  230 260 265

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится методом компьютерной графики на титульные листы эксплуатационной документации.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки индивидуальных дозиметров DIS-1 со считывателем DBR-1 входят составные части и эксплуатационная документация, указанные в таблице 2.

Таблица 2

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
Дозиметр индивидуальный DIS-1 с клипсой	10*
Считыватель DBR-1	1
Кабель питания	1
Калибровочная заглушка	1
Паспорт на дозиметр индивидуальный DIS-1	1 на комплект
Руководство по эксплуатации считывателя DBR-1	1
Методика поверки	1

\* Примечание. Количество поставляемых индивидуальных дозиметров определяется картой заказа.

## ПОВЕРКА

Поверка дозиметров индивидуальных DIS-1 осуществляется в соответствии с документом «Дозиметры индивидуальные DIS-1 со считывателем DBR-1. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 17 мая 2002 г.

При поверке используются:

- эталонные 1-го разряда дозиметрические поверочные установки гамма-излучения с радионуклидными источниками из  $^{137}\text{Cs}$  и рентгеновского излучения по ГОСТ 8.087-2000, аттестованные по индивидуальной дозе  $H_p(10)$  и  $H_p(0,07)$ ;
- эталонные дозиметрические поверочные установки бета-излучения с радионуклидными источниками из  $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ , аттестованные по индивидуальной дозе  $H_p(0,07)$ ;

Межповерочный интервал –1 год.

Поверка может осуществляться территориальными органами Госстандарта России и метрологическими службами юридических лиц, аккредитованными в установленном порядке на право поверки данного типа средств измерений.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

Техническая документация фирмы RADOS Technology Oy.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дозиметры индивидуальные DIS-1 со считывателем DBR-1 соответствуют требованиям нормативных и технических документов.

Изготовитель:

Фирма RADOS Technology Oy,  
P.O. Box 506, FIN-20101, Turku, Finland.  
Tel. +358-2-468-4600,  
Fax +358-2-468-4601.

Организация-заявитель:

Фирма «Pribori Oy»,  
193031, Москва,  
Петровский пер., д. 5, строение 1, офис 2,  
Тел. (095) 937-45-94  
Факс (095) 937-45-92

Представитель организации-заявителя,  
фирмы «Pribori Oy»

Руководитель лаборатории  
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ  
им. Д.И. Менделеева»

И.А. Харитонов