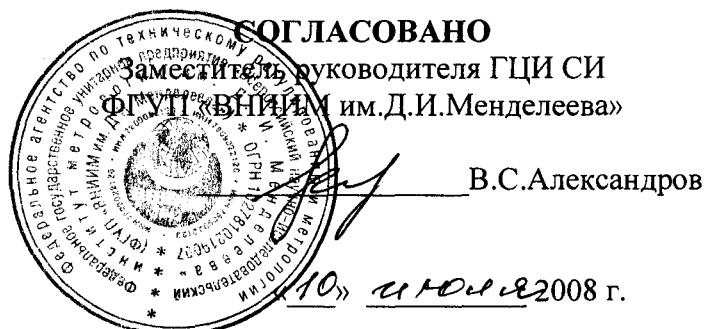




Дозиметры индивидуальные DIS-1 со считывателями DBR	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>23180-08</u> Взамен № <u>23180-02</u>
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы «SYNODYS», торговая марка «RADOS Technology Oy », Финляндия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дозиметры индивидуальные DIS-1 (далее дозиметры DIS-1) со считывателями DBR-1 или DBR-2 предназначены для измерения индивидуальных эквивалентов доз $H_p(10)$ 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 термoluminesцентным, радиофотoluminesцентным 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 считывателей типа DBR-1 или DBR-2, выполняющих функцию электрометра. На дисплее считывателя выдается одновременная информация о результатах измерения дозы сильно и слабо проникающего излучений в единицах индивидуальных эквивалентов доз $H_p(10)$ 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, и о величине полной накопленной дозиметром дозы. 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.

С помощью считывателя DBR-2 сброс показаний дозиметра можно производить только в виртуальном режиме. Считыватель DBR-2 используется в системах обязательно включающих считыватель DBR-1.

Считывание показаний дозиметров, присоединенных к персональному компьютеру, производится с помощью программного обеспечения WinELD Light или WinELD Pro. Последнее содержит базу данных персонала и возможности оценки дозы за заданный период времени.

Жесткий сброс показаний дозиметра осуществляется с использованием одной из этих программ.

Питание считывателей 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 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
Диапазон измерений индивидуального эквивалента дозы $H_p(10)$ фотонного излучения	1 мкЗв – 40 Зв
Диапазон измерений индивидуального эквивалента дозы $H_p(0,07)$ фотонного излучения	10 мкЗв – 40 Зв
Диапазон измерения индивидуального эквивалента дозы $H_p(0,07)$ бета-излучения	0,01 – 500 мЗв
Предел основной относительной погрешности измерения индивидуального эквивалента 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 индивидуального эквивалента 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-излучения, относительно чувствительности к гамма-излучению Cs-137	от минус 50 % до 10 %

Продолжение таблицы 1

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
Рабочие условия эксплуатации: - температура воздуха: дозиметра DIS-1; считывателя DBR - 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
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 от 10 °С до 50 °С; - изменением напряжения питания считывателя DBR 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 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	1,5 %
Чувствительность к нейтронному излучению радионуклида ²⁵² Cf	не более 5 %
Время считывания показаний одного дозиметра DIS-1	не более 5 с
Время установления рабочего режима считывателя DBR	30 мин
Мощность, потребляемая считывателем DBR 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 - считывателя DBR-2	 32,5 г 8,5 кг 3,1 кг

Продолжение таблицы 1

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
Габаритные размеры, мм:	
- дозиметра DIS-1 (без клипсы, в корпусе):	
- длина;	9
- ширина;	46
- высота;	48
- считывателя DBR-1:	
- длина;	230
- ширина;	260
- высота.	265
- считывателя DBR-2:	
- длина;	280
- ширина;	250
- высота.	80

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 входят составные части и эксплуатационная документация, указанные в таблице 2.

Таблица 2

НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
Дозиметр индивидуальный DIS-1 с клипсой	1*
Считыватель DBR-1	1*
Считыватель DBR-2	1**
Калибровочная заглушка	1*
Руководство по эксплуатации дозиметра DIS-1	1 на комплект
Руководство по эксплуатации считывателя DBR	1
Программное обеспечение WinELD Light на CD диске	1*
Программное обеспечение WinELD Pro на CD диске	1*
Методика поверки 2103-0002-2008	1

Примечание. (*) Количество поставляемых единиц определяется картой заказа.

(**) Дополнительная поставка только при наличии считывателя DBR-1.

ПОВЕРКА

Поверка дозиметров индивидуальных DIS-1 осуществляется в соответствии с документом МП 2103-0002-2008 «Дозиметры индивидуальные DIS-1 со считывателями DBR. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в июне 2008 г.

При поверке используются:

- эталонные 1-го разряда дозиметрические поверочные установки гамма-излучения с радионуклидными источниками из ^{137}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 Ростехрегулирования 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».

ГОСТ 8.034-82 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучения».

ГОСТ 8.035-82 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений поглощенной дозы и мощности поглощенной дозы бета-излучения».

Техническая документация фирмы «SYNODYS», торговая марка «RADOS Technology Oy», Финляндия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип дозиметров индивидуальных DIS-1 со считывателями DBR утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе по импорту, в процессе эксплуатации и после ремонта согласно государственным поверочным схемам по ГОСТ 8.034-82, ГОСТ 8,033-82.

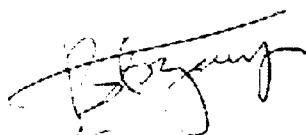
Изготовитель:

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

Организация-заявитель:

ЗАО «Приборы»,
113035, Москва,
Климентовский пер., д. 12, строение 1
Тел. (495) 937-45-94
Факс (495) 937-45-92

Представитель организации-заявителя,
ЗАО «Приборы»



Будурин В.И./

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



И.А. Харитонов