

СОГЛАСОВАНО


 Руководитель ГЦИ СИ
 ФГУП «НИЦ «СНИИП»

А. Г. Инихов

2007 г.

Системы термолюминесцентные дозиметрические Harshaw модели 3500	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 35980-07
---	--

Изготовлены по технической документации фирмы Thermo Electron (Erlangen) GmbH, Германия. Заводские номера 0508574 и 0601595.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы термолюминесцентные дозиметрические Harshaw модели 3500 (далее системы Harshaw) предназначены для считывания и обработки показаний термолюминесцентных дозиметров (далее ТЛД) для определения индивидуальных эквивалентов доз Нp(10) рентгеновского и гамма-излучений и применяются при индивидуальном дозиметрическом контроле персонала предприятий Росатома.

ОПИСАНИЕ

Система Harshaw состоит из считывающего устройства для ТЛД Harshaw модели 3500 (далее считывающее устройство), программного обеспечения WinREMS для персонального компьютера, соединенного со считывающим устройством через последовательный интерфейс RS-232 и комплекта индивидуальных ТЛД для измерения индивидуального эквивалента дозы Нp(10) рентгеновского и гамма-излучений.

Считывающее устройство оборудовано системой контактного нагрева ТЛД, предназначенной для отжига ТЛД; системой обдува планшета с ТЛД, предназначенной для увеличения точности считывания в случае малых доз облучения и удаления сконденсировавшейся влаги; светодиодом, встроенным в блок ФЭУ, предназначенным для контроля работы фотоэлектронного умножителя (далее ФЭУ).

Термолюминесцентный дозиметр из комплекта индивидуальных ТЛД состоит из кассеты типа ДТУ (размеры 42 x 28 x 18 мм, масса с детектором 8 г) и размещенными в ней термолюминесцентными детекторами типа TLD-100 DISK (LiF, Mg, Ti) (толщина 0,89 мм, диаметр 4,5 мм) в оболочке из политетрафторэтилена (PTFE).

Термолюминесцентные дозиметры идентифицируются с помощью нанесенного номера или соответствующего штрихового кода.

Принцип действия системы Harshaw основан на использовании явления термолюминесценции - процессе, при котором аккумулированная в веществе термолюминофора энергия под действием ионизирующего излучения преобразуется в энергию флюоресценции под действием теплового возбуждения.

При нагреве термолюминесцентных детекторов энергия, запасенная в термолюминофоре, высвечивается в виде светового потока, регистрируемого с помощью

ФЭУ, работающего в токовом режиме. Нагрев детекторов осуществляется в линейном режиме с точно контролируемой температурой.

В считывающем устройстве предусмотрен интегральный метод обработки информации, считанной с детектора.

Управление всеми режимами работы считывающего устройства, ввод данных, ввод команд выполняются оператором с помощью компьютера. Возможно также управление режимами работы с пульта считывающего устройства.

Программное обеспечение WinREMS контролирует выполнение функций считывающего устройства, в том числе операций загрузки и хранения эксплуатационных параметров: температурно-временных профилей (ТТР), коэффициентов калибровки считывающего устройства (RCF) и коэффициентов коррекции элементов (ЕСС).

Программное обеспечение позволяет осуществлять калибровку считывающего устройства и ТЛД с использованием различных дозиметрических единиц измерений (рентген, грей, зиверт). Расчет индивидуальных доз смешанного гамма, излучения проводится с помощью программного обеспечения WinREMS.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики системы Harshaw приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование параметра, единица измерения	Значение
1	Диапазон измерения, Гр*	от $1 \cdot 10^{-5}$ до 10
2	Диапазон энергий регистрируемого фотонного излучения, МэВ	от 0,015 до 3
3	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения индивидуального эквивалента дозы фотонного излучения $H_p(10)$, %	± 20
4	Пределы допускаемой дополнительной погрешности за счет энергетической зависимости чувствительности дозиметров относительно их чувствительности к гамма-излучению ^{137}Cs (0,662 МэВ), %, в диапазоне энергий фотонов: – от 0,015 до 0,08 МэВ, – от 0,08 до 3 МэВ	± 30 ± 5
5	Время установления рабочего режима, мин	30
6	Воспроизводимость температурного профиля, °С	± 1
7	Время непрерывной работы, ч	не менее 24
8	Условия эксплуатации: – освещенность (с крышкой на считывающем устройстве), лк; – температура окружающего воздуха, °С; – относительная влажность воздуха (при температуре 30 °С), %; – атмосферное давление, кПа	не более 1000; от 15 до 40; до 75 от 84 до 106,7
9	Электропитание от сети переменного тока – напряжение, В; – частота, Гц	$220 \pm 4,4$; $50 \pm 0,5$

Продолжение таблицы 1

10	Потребляемая мощность, В·А	140
11	Габаритные размеры считывающего устройства (без учета подключаемых кабелей), мм	
	высота	310
	ширина	320
	глубина	470
12	Масса считывающего устройства, кг	25
* Индивидуальный эквивалент дозы вычисляют, исходя из кермы в воздухе, по таблице переходных коэффициентов, приведенной в приложении А [ГОСТ Р МЭК 1066-93].		

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится методом компьютерной графики на титульном листе Руководства пользователя.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки системы Harshaw входят составные части и эксплуатационная документация, указанные в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Количество
1	Система термолюминесцентная дозиметрическая Harshaw модели 3500 в составе:	1
1.1	Считывающее устройство для ТЛД Harshaw модели 3500	1
1.2	ТЛД в составе: – кассета типа ДТУ, – термолюминесцентные детекторы TLD-100 DISK (LiF; Ti,Mg)	*
1.3	Диск с программным обеспечением WinREMS	1
2	Эксплуатационная документация в составе:	-
2.1	Система термолюминесцентная дозиметрическая Harshaw модели 3500. Методика поверки.	1
2.2	Считывающее устройство для термолюминесцентных дозиметров Harshaw модели 3500. Руководство пользователя.	1
* Поставляется в соответствии с картой заказа.		

ПОВЕРКА

Поверка системы Harshaw проводится в соответствии с документом «Система термолюминесцентная дозиметрическая Harshaw модели 3500. Методика поверки», утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФГУП «НИЦ «СНИИП» и согласованным ФГУП «ВНИИФТРИ» в марте 2007 г. При поверке системы Harshaw применяются: эталонные поверочные дозиметрические установки гамма и рентгеновского излучения по ГОСТ 8.087-2000, аттестованные с погрешностью не более $\pm 6\%$ по индивидуальному эквиваленту дозы $H_p(10)$.

Межповерочный интервал -2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ Р МЭК 1066-90 «Системы дозиметрические термолюминесцентные для индивидуального контроля и мониторинга окружающей среды. Общие технические требования и методы испытаний»

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-излучений».

Техническая документация фирмы Thermo Electron (Erlangen) GmbH, Германия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип Системы термолюминесцентные дозиметрические Harshaw модели 3500 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в процессе эксплуатации и после ремонта согласно государственным поверочным схемам по ГОСТ 8.034-82.

Изготовитель:

Thermo Electron (Erlangen) GmbH
Am Bruch 21-23
42857 Remscheid
Germany

Заявитель:

ЗАО «Канберра-Паккард трейдинг корпорэйшн»
117997, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 16/10, корп. 32
Тел/Факс: (095) 429-65-77, 429-66-11
E-mail: cprussia@canberra.ru
Internet: www.canberra.ru

Директор
ЗАО «Канберра-Паккард трейдинг корпорэйшн»



О. С. Торицын