

**ОПИСАНИЕ
ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА**

Подлежит публикации
в открытой печати



СОГЛАСОВАНО
Зам. директора
ФГП "ВНИИМ им. Д.И.
Менделеева" ГЦИ СИ

В.С.Александров

"3" февраля 1998 г.

Установка дозиметрическая термолюминесцентная ДВГ-02Т	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 18181-99 Взамен №
--	--

Выпускается по ТУ 4362-002-08627804-98

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установка дозиметрическая термолюминесцентная ДВГ-02Т (далее по тексту - установка), предназначена для измерения индивидуальной эквивалентной дозы $H_p(10)$ и амбиентной эквивалентной дозы $H^*(10)$ фотонного излучения.

Установка может применяться службами радиационной безопасности и Госсанэпиднадзора для проведения индивидуального дозиметрического контроля внешнего облучения персонала и населения в нормальной и аварийной радиационной обстановке.

Установка может быть использована для определения дозовых полей на местности, в жилых и производственных помещениях, на объектах, связанных с применением и использованием радиоактивных веществ и других источников ионизирующего излучения.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия установки заключается в следующем. В поле фотонного излучения в термолюминесцентном детекторе дозиметра генерируются центры термолюминесценции, количество которых пропорционально накопленной эквивалентной (индивидуальной или амбиентной) дозе. Количество этих центров измеряется по интенсивности люминесценции при нагревании детектора в считывающем устройстве установки.

Установка ДВГ-02Т конструктивно состоит из:

- комплекта дозиметров ДС1, ДС2, ДС3, DTUT;
- устройства считывающего УСЧ-02Т;
- персональной ЭВМ типа IBM PC AT;
- интерфейсной платы сопряжения с ЭВМ;
- программного обеспечения.

Дозиметры типа ДС1, ДС2, ДС3 конструктивно одинаковы (представляют собой полиэтиленовый шар с тремя термолюминесцентными детекторами в центре) и

отличаются входящими в их состав термолюминесцентными детекторами с разной чувствительностью (ДТГ-4 и ТЛД-500К) и фильтрами. Дозиметры типа DTUT - в виде кассеты от комплекта ДТУ-1 (РМИ, Латвия) с размещенными в ней двумя детекторами типа ДТГ-4 и дополнительным фильтром.

Дозиметры ДС2 и ДС3 предназначены для измерения амбиентной эквивалентной дозы $H^*(10)$ фотонного ионизирующего излучения, дозиметры DTUT и ДС1 - для измерения индивидуальной эквивалентной дозы $H_p(10)$.

Устройство считывающее УСЧ-02Т предназначено для считывания информации с термолюминесцентных детекторов и передачи ее на цифровое табло или в ЭВМ. Кроме того, устройство УСЧ-02Т обеспечивает оперативный контроль работы установки дозиметрической ДВГ-02Т. Основными узлами устройства считывающего УСЧ-02Т являются нагревательный элемент со схемой формирования режимов нагрева и фотоэлектронный умножитель, регистрирующий выход термостимулированной люминесценции с детекторов в процессе их нагрева.

Устройство сопряжения с ЭВМ БВЦ-02Т предназначено для согласования информации, полученной в УСЧ-02Т, с ЭВМ IBM PC, которая автоматизирует процесс обработки результатов измерений, создает и ведет базу данных и оптимизирует процесс измерений. Устройство сопряжения управляется программой и сигналами УСЧ-02Т.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Установка дозиметрическая термолюминесцентная ДВГ-02Т имеет следующие основные технические характеристики:

- диапазон измерения индивидуальной эквивалентной дозы $H_p(10)$ от 20 мкЗв до 10 Зв (в диапазоне энергий фотонного излучения от 0,015 до 1,25 МэВ) при использовании дозиметров ДС1 и DTUT;

- диапазон измерения амбиентной эквивалентной дозы $H^*(10)$ от 20 мкЗв до 10 Зв (в диапазоне энергий фотонного излучения от 0,03 до 1,25 МэВ) при использовании дозиметров ДС2 и от 20 мкЗв до 0,5 Зв (в диапазоне энергий от 0,08 до 1,25 МэВ) при использовании дозиметров ДС3;

- предел допускаемой основной относительной погрешности установки при измерении амбиентной (индивидуальной) эквивалентной дозы фотонного излучения не превышает $\pm 40\%$ при доверительной вероятности 0,95;

- энергетическая зависимость чувствительности дозиметров, относительно чувствительности для энергии излучения Cs-137, в диапазонах регистрируемых энергий фотонов соответствует значениям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Индивидуальная эквивалентная доза			Амбиентная эквивалентная доза		
Диапазон энергий, кэВ	Чувствительность дозиметров, %		Диапазон энергий, кэВ	Чувствительность дозиметров, %	
	Тип дозиметра			Тип дозиметра	
	ДС1	DTUT		ДС2	ДС3
15-35	30-120	± 50	30-50	± 50	-
36-50	± 25	± 15	51-1250	± 15	-
51-1250	± 15	± 15	80-1250	-	± 15

- изотропия чувствительности дозиметров ДС1 и DTUT в диапазоне углов падения излучения от 0° до 60° и дозиметров ДС2 и ДС3 в диапазоне углов падения излучения от 0° до 180° не превышает значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Индивидуальная эквивалентная доза			Амбиентная эквивалентная доза		
Диапазон энергий, кэВ	Среднее отклонение измеренной эквивалентной дозы в диапазоне углов 0° - 60° от дозы при нормальном угле падения, %		Диапазон энергий, кэВ	Среднее отклонение измеренной эквивалентной дозы в диапазоне углов 0° - 180° от условно истинной дозы, %	
	Тип дозиметра			Тип дозиметра	
	ДС1	DTUT		ДС2	ДС3
15- 50	± 15	± 30	30-1250	± 15	-
51-1250	± 15	± 15	80-1250	-	± 15

- время установления рабочего режима устройства УСЧ-02Т не превышает 30 мин;

- время непрерывной работы устройства УСЧ-02Т не менее 24 ч;

- нестабильность показаний устройства УСЧ-02Т за 24 ч непрерывной работы не более $\pm 10\%$;

- время снятия показания одного детектора при скорости нагрева $10^{\circ}\text{C}/\text{с}$ не превышает 60 с;

- рабочие условия применения установки ДВГ-02Т:

считывающее устройство:

- температура окружающего воздуха от 10 до 35°C ;
- относительная влажность воздуха до 75% при $t=30^{\circ}\text{C}$;
- атмосферное давление от 84 до $106,7$ кПа;
- питание считывающего устройства осуществляется от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц; напряжением от 187 до 242 В;

дозиметры:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до 50°C ;
- относительная влажность воздуха до 100% при $t=25^{\circ}\text{C}$;
- атмосферное давление от 66 до $106,7$ кПа;

- потребляемая устройством УСЧ-02Т мощность от сети переменного тока частотой 50 Гц напряжением 220 В не превышает 200 ВА.

- габаритные размеры и масса устройства УСЧ-02Т и дозиметров не превышают значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Наименование составных частей установки	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
	длина	Ширина	высота	
Устройство считывающее УСЧ-02Т	320	350	400	35
Дозиметр ДС1 (ДС2, ДС3)	45	25	25	0,05
Дозиметр DTUT	45	30	20	0,05

- средняя наработка на отказ не менее 4000 ч;

- средний срок службы до капитального ремонта не менее 6 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом в центре титульного листа формуляра ПИГУ.4362-002-08627804-98 ФО .

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки установки должны входить изделия и документация, указанные в таблице 4.

Таблица 4

	Наименование	Обозначение	Кол-во шт.
1.	Устройство считывающее УСЧ-02Т	ПИГУ. 412113.003	1
2.*	Дозиметр ДС1 (DTUT)	ПИГУ. 418265.001	50
3.*	Дозиметр ДС2 (ДСЗ)	ПИГУ. 418265.001.01	50
4.	Шланг	ПИГУ.412113.004.01	2
5.	Шланг	ПИГУ.412113.004.02	1
6.	Кабель	ПИГУ.412113.005	1
7.	Плата интерфейсная	ПИГУ.687253.005	1
8.**	Компьютер (IBM-совместимый)		1
9.	Дискета с программным обеспечением	ПИГУ.412113.002 ПО	1
10.	Комплект ЗИП	ПИГУ.412113.002 ЗИ	1
11.	Руководство по эксплуатации	ПИГУ.4362-002-08627804-98 РЭ	1
12.	Формуляр	ПИГУ.4362-002-08627804-98 ФО	1

Примечания: *) Типы и количество дозиметров согласуются с заказчиком установки.

**) По согласованию с заказчиком, установка может быть поставлена без компьютера и подключена к компьютеру, предоставляемому заказчиком.

ПОВЕРКА

Все вновь выпускаемые в обращение, выходящие из ремонта, а также находящиеся в эксплуатации установки подлежат первичной или периодической проверке в соответствии с требованиями РД 50-444 "Методические указания. Приборы дозиметрические для измерения экспозиционной, поглощенной и эквивалентной дозы излучения термолюминесцентные. Методы и средства поверки" и в соответствии с Методикой поверки, утвержденной ГП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", являющейся разделом Руководства по эксплуатации ПИГУ.4362-002-08627804-98 РЭ.

Для поверки применяются:

- эталонные 1 и 2-го разряда дозиметрические поверочные установки с источником гамма-излучения из цезия-137.
- фантом типа ISO Slab в соответствии с международным стандартом ISO 4037-3.
Межповерочный интервал –1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ 4362-002-08627804-98,
ГОСТ 27451-87 "Средства измерения ионизирующих излучений. Общие технические условия";
ГОСТ 4.59-79 "СПКП. Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия";
ГОСТ Р МЭК 1066-93 " Системы дозиметрические термолюминесцентные для индивидуального контроля и мониторинга окружающей среды"

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установка дозиметрическая термолюминесцентная ДВГ-02Т соответствует требованиям ТУ 4362-002-08627804-98. и другим НТД

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: Экспериментальные производственные мастерские ГУП НИИ промышленной и морской медицины, 196143, Санкт-Петербург, пр. Ю.Гагарина, 67.

Директор НИИ ПММ



В.В.Довгуша

