

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установки дозиметрические термолюминесцентные Harshaw 4500

#### Назначение средства измерений

Установки дозиметрические термолюминесцентные Harshaw 4500 (далее - установки) предназначены для измерений индивидуального эквивалента дозы фотонного излучения.

#### Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на преобразовании энергии ионизирующих излучений, поглощенной термолюминесцентным детектором в световое излучение с помощью контролируемого нагрева. Нагрев термолюминесцентного элемента может производиться горячим газом (азотом или воздухом) или контактным методом (нагревательной плиткой). Термолюминесцентные детекторы в процессе облучения аккумулируют энергию. Световое излучение, возникающее при нагреве, пропорционально дозе, полученной детектором. Полученный световой поток с помощью фотоумножителя, работающего в токовом режиме, преобразуется в спектр импульсов, пропорциональных току фотоэлектронного умножителя (далее – ФЭУ). Для увеличения верхнего значения измерений доз излучения используются светофильтры, помещаемые перед ФЭУ.

Установка состоит из устройства считывающего Harshaw 4500 и комплекта термолюминесцентных дозиметров TLD-100, TLD-200, TLD-400, TLD-500, TLD-600, TLD-700, TLD-800. Термолюминесцентные дозиметры состоят из двух компонентов - термолюминесцентного детектора и держателя.

Внешний вид установки и места пломбировки приведен на рисунках 1 и 2.



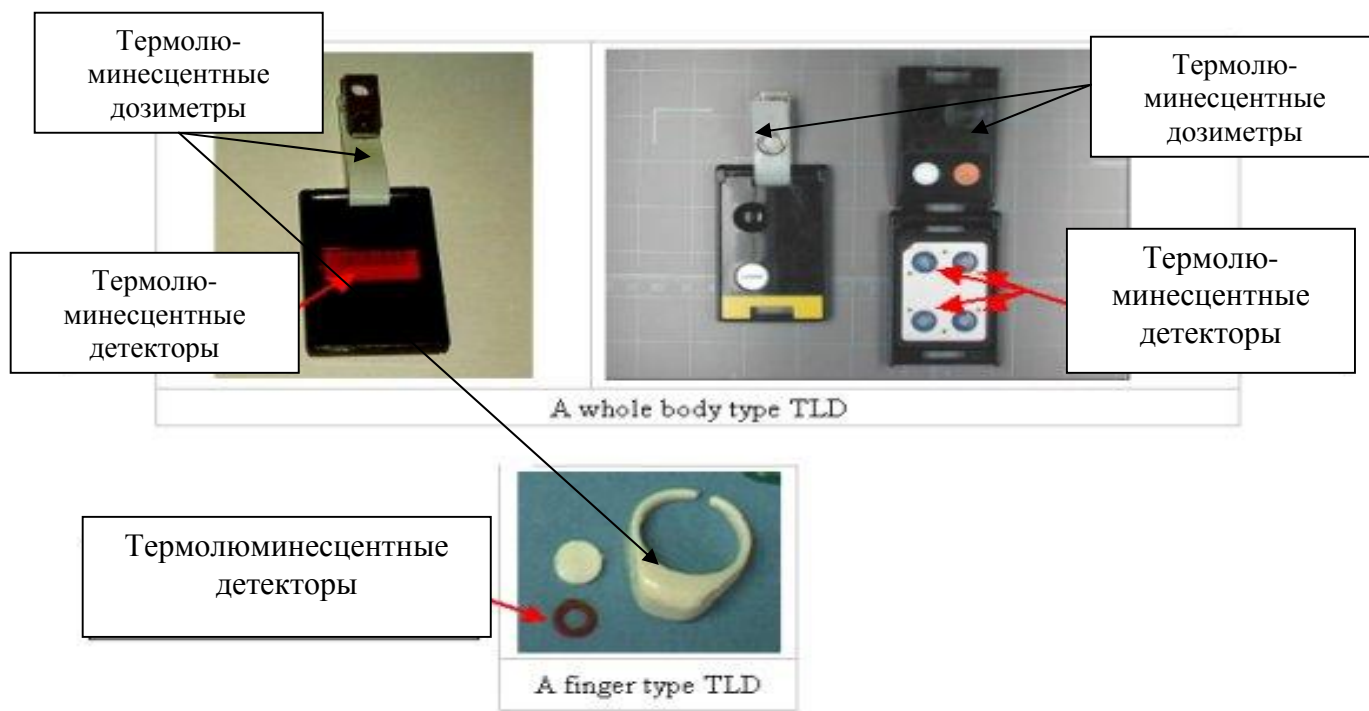


Рисунок 1 – Установка дозиметрическая термолюминесцентная Harshaw 4500

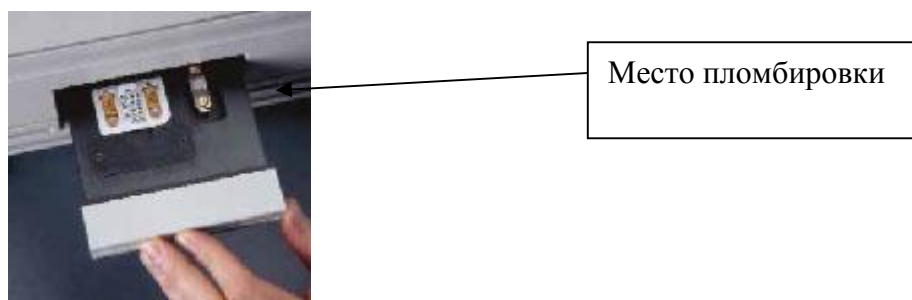


Рисунок 2 - Место пломбировки

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) WinREMS обладает широким набором сервисных функций, что позволяет осуществлять математическую обработку, протоколирование и вывод на экран персонального компьютера результатов измерений.

Идентификационные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
WinREMS	WinREMS	PL-26732.8.2.0.0	6D92705F	CRC32

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики установок приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений в диапазоне энергий фотонного излучения от 0,015 до 50 МэВ при использовании дозиметров TLD-100, TLD-200, TLD-400, TLD-500, TLD-600, TLD-700, TLD-800 без светофильтра:	
- индивидуального эквивалента дозы, мЗв	от 0,05 до $10^3$
Диапазон измерений в диапазоне энергий фотонного излучения от 0,015 до 50 МэВ при использовании дозиметров TLD-500K, TLD-100, TLD-200, TLD-400, TLD-500, TLD-600, TLD-700, TLD-800 с применением светофильтра:	
- индивидуального эквивалента дозы, мЗв	от 50,0 до $10^6$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений при доверительной вероятности 0,95, %:	
- индивидуального эквивалента дозы в диапазоне доз от 0,05 до 0,3 мЗв в диапазоне доз от 0,3 до $10^6$ мЗв	$\pm 30$ $\pm 15$
Время установления рабочего режима, мин, не более	30
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Время снятия показания с одного детектора при скорости нагрева 50 °С/с, с, не более	10
Питание осуществляется от сети переменного тока:	
- напряжение, В	$220 \pm 22$
- частота, Гц	$50 \pm 1$
Потребляемая мощность, В·А, не более	200
Габаритные размеры установки (длина × ширина × высота), мм, не более	370 x 460 x 500
Масса, кг, не более	34
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний срок службы до капитального ремонта, лет, не менее	6
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 30
- относительная влажность воздуха, %	до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации и на корпус устройства считывающего Harshaw 4500 методом офсетной печати.

## Комплектность средства измерений

В комплект поставки установки входят изделия и документы, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол-во, шт
Устройство считывающее Harshaw 4500	1
Термолюминесцентные дозиметры TLD-100, TLD-200, TLD-400, TLD-500, TLD-600, TLD-700, TLD-800	согласно заказа
Компьютер (IBM-совместимый)	1
CD-диск с ПО	1
Руководство по эксплуатации 4500-W-O-1103-00	1

### Поверка

Осуществляется в соответствии с разделом 9 «Методика поверки» документа «Установка дозиметрическая термолюминесцентная Harshaw 4500. Руководство по эксплуатации 4500-W-O-1103-00», утверждённым руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 3 марта 2012 г.

Основное средство поверки:

установка поверочная дозиметрическая гамма-излучения УПГД-2М-Д (Рег. № 32425-06), диапазон МЭД  $5 \cdot 10^{-7} \div 5 \cdot 10^{-2}$  Зв/ч, пределы допускаемой относительной погрешности измерений  $\pm 3 \%$  ( $P=0,95$ ).

### Сведения о методиках (методах) измерений

Установка дозиметрическая термолюминесцентная Harshaw 4500. Руководство по эксплуатации 4500-W-O-1103-00.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к установкам дозиметрическим термолюминесцентным Harshaw 4500

ГОСТ 8.070-96 «Государственная поверочная схема для средств измерений мощности поглощенной и эквивалентной дозы фотонного и электронного излучений».

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

ГОСТ Р МЭК 1066-93 «Системы дозиметрические термолюминесцентные для индивидуального контроля и мониторинга окружающей среды».

Установка дозиметрическая термолюминесцентная Harshaw 4500. Руководство по эксплуатации 4500-W-O-1103-00.

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях;

выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда;

осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

### Изготовитель

Компания «Thermo Electron Corporation Radiation Measurement & Protection», USA  
Адрес изготовителя: 26400 Broadway Ave. Oakwood Village, Ohio 44146 USA

**Заявитель**

Институт ядерных исследований Российской Академии наук (ИЯИ РАН)  
Адрес: 142190, Россия, Московская область, г. Троицк, ул. Физическая, вл. 27.  
Телефон: (496)751-00-71, (496)751-01-79  
Факс: (496)751-07-11 E-mail: [inr@inr.ru](mailto:inr@inr.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г.п. Менделеево, ФГУП «ВНИИФТРИ», главный лабораторный корпус.

Аттестат аккредитации от 04.12.2008 г., регистрационный номер №30002-08.  
Действителен до 01.11.2013 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.