

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

2019

Системы термолюминесцентные дозиметрические ДТУ-01М	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный номер № РБ 03 27 7200 19
--	---

Выпускают по ТУ 4362-001-73418598-04 «Системы термолюминесцентные дозиметрические ДТУ-01М. Технические условия».

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы термолюминесцентные дозиметрические ДТУ-01М (далее – системы) предназначены для измерений индивидуального и амбиентного эквивалентов дозы $H_p(10)$ и $H^*(10)$ фотонного излучения с помощью термолюминесцентных (далее – ТЛ) дозиметров.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

ОПИСАНИЕ

Принцип действия системы основан на использовании явления термолюминесценции. Входящие в состав дозиметра детекторы – термолюминофоры на основе LiF и Al_2O_3 , за время экспозиции в процессе ношения при индивидуальном дозиметрическом контроле или в период экспозиции в контрольных точках на местности накапливают энергию, пропорциональную дозе излучения. При нагреве детектора на специальном нагревательном элементе в блоке термовысвечивания (далее – БТВ) накопленная энергия преобразуется в световой поток, пропорциональный дозе фотонного излучения. Регистрация светового потока осуществляется с помощью ФЭУ, работающего в токовом режиме.

Система состоит из:

- пульта управления (далее – ПУ) ДТУ-01М;
- блока термовысвечивания;
- блока повторной термообработки (далее – БПТ)
- термолюминесцентных дозиметров DTU-1 (DTU-2) для измерений индивидуального эквивалента дозы и (или) дозиметров DTU-1A (DTU-2A) для измерений амбиентного эквивалента дозы.

Поставляемые с системой ДТУ-01М ТЛ дозиметры DTU-1 и DTU-1A содержат детекторы ДТГ-4, а ТЛ дозиметры DTU-2 и DTU-2A содержат детекторы ТЛД-500К.

Размещение детектора на нагревательном элементе в БТВ осуществляется с помощью пинцета.

Нагрев детекторов осуществляется в линейном режиме с постоянной скоростью.



В системе реализован пиковый метод считывания информации с детектора. В процессе измерения регистрируется и отражается на цифровом табло ПУ в «Вольтах» количество импульсов в главном пике кривой термовысвечивания.

Переход от показаний на цифровом табло ПУ системы к значениям измеряемых физических величин – индивидуального и амбиентного эквивалентов дозы $H_p(10)$ и $H^*(10)$ в единицах «мЗв» осуществляется с помощью калибровочного коэффициента, полученного в процессе калибровки системы с набором ТЛ дозиметров определенного типа.

В системе предусмотрен ручной и автоматический выбор диапазона измерения.

Выбор режима нагрева, соответствующего типу измеряемого детектора, а также выбор контролируемой во время измерения величины: фототока или температуры нагрева детектора в БТВ – осуществляется переключением соответствующих тумблеров на передней панели ПУ.

Для повышения точности измерений малых доз (менее 1 мЗв) в БТВ предусмотрена возможность прокачки измерительной камеры азотом высокой чистоты. Подача азота в камеру (и отвод из камеры) осуществляется через специальные штуцеры на корпусе БТВ и позволяет снизить уровень хемилюминесценции.

Система может быть дополнительно укомплектована интерфейсной платой для подключения к персональному компьютеру и оснащена комплектом программных средств, обеспечивающих обработку результатов измерений и создание базы данных.

Внешний вид системы представлен на рисунке 1.

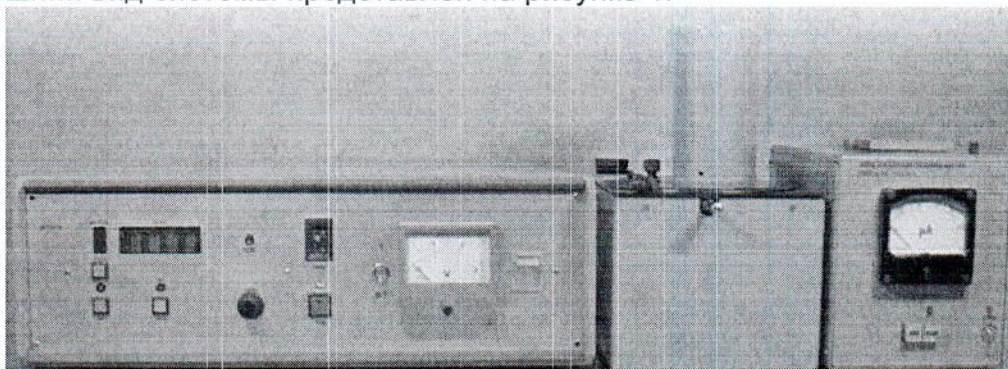


Рис. 1 – Система термолюминесцентная дозиметрическая ДТУ-01М

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики системы приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений индивидуального эквивалента дозы $H_p(10)$ фотонного излучения, Зв	от $1 \cdot 10^{-5}$ до 50
Диапазон измерений амбиентного эквивалента дозы $H^*(10)$ фотонного излучения, Зв	от $1 \cdot 10^{-5}$ до 50
Пределы допускаемой основной относительной погрешности системы, %	± 20
Диапазон энергий фотонов, МэВ:	
- с дозиметрами DTU-1 при измерении $H_p(10)$	от 0,015 до 20,000
- с дозиметрами DTU-1A при измерении $H^*(10)$	от 0,030 до 20,000
- с дозиметрами DTU-2 (DTU-2A) при измерении $H_p(10)$, $H^*(10)$	от 0,080 до 3,000



Окончание таблицы 1

1	2
Энергетическая зависимость чувствительности в указанных диапазонах энергий фотонов для дозиметров DTU-1, DTU-2, DTU-1A DTU-2A, %, не более	±30
Анизотропия чувствительности дозиметров относительно чувствительности при нормальном угле падения, %, не более:	
- для дозиметров типа DTU-1 (DTU-2) при энергии фотонов 65 кэВ в диапазоне углов ±60°	±15
- для дозиметров типа DTU-1A (DTU-2A) при энергии фотонов 662 кэВ в диапазоне углов ±180°	±15
Время измерения одного детектора, с, не более	60
Время установления рабочего режима системы, мин, не более	30
Время непрерывной работы системы, ч, не менее	24
Нестабильность системы за 24 часа непрерывной работы, %, не более	±5
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 10 до 35
- относительная влажность воздуха при 30 °С, %, не более	75
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Электропитание от однофазной сети переменного тока:	
- напряжение, В	230 ⁺²³ _{-34,5}
- частота, Гц	50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	120
Средний срок службы, лет	6
Средняя наработка на отказ, ч	4000

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки систем приведена в таблице 2.

Таблица 2

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	2	3	4
1	Системы термолюминесцентные дозиметрические ДТУ-01М ДШД 5.182.001-032	1 шт.	-
2	Пульт управления ДТУ-01М ДШД 5.182.001	1 шт.	-
3	Блок термовысвечивания ДШД 5.182.002	1 шт.	-
4	Блок повторной термообработки ДШД 5.182.032	1 шт.	-
5	Дозиметр DTU-1 ДШД 5.182.021	20 шт.	Дополнительное количество по согласованию с Заказчиком
6	Дозиметр DTU-2 ДШД 5.182.022	-	Поставка и количество по согласованию с Заказчиком
7	Дозиметр DTU-1A ДШД 5.182.023	-	
8	Дозиметр DTU-2A ДШД 5.182.024	-	
9	Кабель питания ДШД 5.182.003	1 шт.	-



Окончание таблицы 2

1	2	3	4
10	Руководство по эксплуатации (с разделом 4 Поверка) ДШД-4362-182-73418598-15 РЭ	1 экз.	-
11	Плата интерфейсная ДШД 5.182.016	1 шт.	Поставка по требованию заказчика
12	Кабель интерфейса ДШД 5.182.015	1 шт.	
13	Диск с программным обеспечением ДШД 5.182.014	1 шт.	
14	Кассета транспортная ДШД 5.182.013	-	Поставка и количество по согласованию с Заказчиком

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Системы термолюминесцентные дозиметрические ДТУ-01М соответствуют требованиям ТУ 4362-001-73418598-04.

Поверку для Республики Беларусь проводить по разделу 4 документа ДШД-4362-182-73418598-15 РЭ, утвержденному в 2016 году.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие ЛТ» (ООО «Научно-производственное предприятие ЛТ»)

Адрес: Российская Федерация, 190068, г. Санкт-Петербург, пр. Вознесенский, д. 33

Тел.: (812) 571-38-56, (812) 937-22-03

Факс: (812) 571-38-56, (812) 937-22-03

Email: npplt@mail.ru

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: Российская Федерация, 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Тел.: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Email: info@vniim.ru

Начальник научно-исследовательского отдела
законодательной и теоретической метрологии,
научно-технических программ

М.В. Шабанов

Иск

