

Приложение к свидетельству  
№ \_\_\_\_\_ об утверждении  
типа средства измерений

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМ»  
Д.И. Гусев



ДОЗИМЕТРЫ  
ДМГ-01

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений

Регистрационный № 42918-09

Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускаются по техническим условиям ИЛАН.412111.001ТУ

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дозиметры ДМГ-01 предназначены для измерения мощности амбиентного эквивалента дозы  $\dot{H}^*(10)$  гамма-излучения (далее- мощности амбиентной дозы) с целью оперативного получения данных о радиационной обстановке в атмосфере или на местности и применяются в составе аппаратуры и систем радиационного контроля базовой территориальной подсистемы мониторинга Росгидромета.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия дозиметров ДМГ-01 основан на взаимодействии гамма-излучения с веществом детекторов (сцинтилляторов на основе полистирола с добавками П-терфинила), преобразовании световых вспышек, возникающих в сцинтилляторе, на катоде фотоэлектронного умножителя (ФЭУ) в носители заряда (электроны), которые после линейного усиления динодной системой ФЭУ, создают на выходе токовый сигнал, поступающий на вход широкодиапазонного амплитудно-цифрового преобразователя (АЦП) с программируемым усилителем на входе.

Для обеспечения измерения мощностей доз гамма-излучения в широком диапазоне ( 6 порядков) используется управление микроконтроллером посредством цифроаналогового преобразователя (ЦАП) высоковольтным напряжением ФЭУ, изменение которого происходит автоматически в процессе измерений. Управляющим сигналом является выходной сигнал с ФЭУ, пропорциональный мощности дозы регистрируемого излучения.

Конструктивно дозиметр ДМГ-01 представляет собой моноблок, в котором размещены: сцинтилляционный детектор, фотоэлектронный умножитель ФЭУ-125, устройство регистрации и управления, жидко-кристаллический индикатор ( ЖКИ), клавиатура, температурный датчик и светодиод.

Сцинтилляционный детектор представляет собой цилиндр из полистироловой пластмассы с добавкой П-терфенила диаметром 150 мм, длиной 180 мм.

Устройство регистрации и управления, выполненное на базе микроконтроллера CPU Atmega324, обеспечивает:

- выбор режимов работы;
- измерение излучения с заданной дискретностью;
- преобразование принимаемого сигнала в физическую величину;
- сохранение измеренных параметров в течение 8 ч;
- передачу данных по интерфейсу RS-485 при работе в составе дозиметрического комплекса по протоколу связи MODBUS;
- автоматическое тестирование работоспособности при включении;
- градуировку дозиметра в лабораторных условиях.

Для синхронизации измерений по времени в составе дозиметра используется таймер RTC, выполненный на базе DS 1337C.

Контроль работоспособности дозиметра осуществляется с помощью светодиода, режим работы которого задается микроконтроллером.

Величина засветки ФЭУ определяется скважностью управляющих импульсов напряжения светодиода, при этом на ЖКИ отображаются значения, соответствующие уровню засветки ФЭУ от светодиода, которые должны составлять  $(100 \pm 20)$ .

ЖКИ (двухстрочный, по 16 знакомест в каждой строке) обеспечивает индикацию режимов работы при выборе их с клавиатуры и соответствующие показания в каждом из режимов. В режиме измерения мощность дозы индицируется в единицах мощности амбиентного эквивалента дозы, мЗв/ч.

Клавиатура служит для выбора режимов работы:

- калибровки прибора;
- проверки работоспособности прибора;
- непрерывных измерений и регистрации данных измерения;
- установки астрономического времени.

Для корректировки результатов измерения дозиметра в рабочем диапазоне температур (введение температурной поправки) в схему дозиметра включен температурный датчик.

При выдаче информации по интерфейсу RS-485 максимальная длина соединительного кабеля 30 м.

## Основные технические характеристики

Основные технические характеристики дозиметров ДМГ-01 представлены в таблице 1

Таблица 1

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ
Диапазон регистрируемых энергий гамма-излучения, МэВ	0,200-3,0
Диапазон измерений : - мощности амбиентного эквивалента дозы (МАД) гамма-излучения, $\dot{H}^*$ (10), Зв·ч <sup>-1</sup>	$1 \cdot 10^{-7} - 1$
Предел допускаемой основной относительной погрешности измерений МАД гамма-излучения, $\dot{H}^*$ (10), %	±20
Энергетическая зависимость чувствительности дозиметров ДМГ-01 относительно энергии 662 кэВ гамма-излучения радионуклида, %	±35
Время установления рабочего режима, мин.	не более 15
Время непрерывной работы, ч, и нестабильность показаний дозиметра ДМГ-01 за время непрерывной работы, %	8 не более 5
Мощность, потребляемая дозиметром ДМГ-01, ВА	не более 15
Напряжение питания от источников постоянного тока, В	12(+2;-3); 24 (+3;- 3)
Напряжение питания от источника переменного тока, через адаптер 12В, 2 А, В	220(+22; -33);
Предел допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения МАД гамма-излучения, вызванной изменением напряжения питания от номинального значения 220(+22; -33); 12(+2;-3); 24 (+3;- 3) В	не более ±5 %

Продолжение таблицы

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ
Габаритные размеры, мм, не более: (длина x ширина x высота):	не более: 460 x 200 x 320
Масса, кг,	не более:10
. Рабочие условия эксплуатации: -температура окружающей среды, °С -относительная влажность, % -атмосферное давление, кПа	от минус 40 до 40 до 95% при 35°С от 84 до 106,7
Предел допускаемой дополнительной погрешности измерения МАД, вызванный изменением температуры в рабочих условиях эксплуатации, %	±10
Предел допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения МАД, вызванной изменением относительной влажности воздуха до 95 % при температуре + 35 °С и более низких температурах относительно нормальных условий, %.	± 10

По стойкости к воздействию механических внешних факторов дозиметры ДМГ-01 соответствуют группе механического исполнения F1 по ГОСТ 12997.

Степень защиты дозиметров ДМГ-01 соответствует IP41 по ГОСТ 14254, Дозиметры ДМГ-04 отвечают требованиям ГОСТ 12.1.004 по пожарной безопасности. Вероятность возникновения пожара не превышает  $10^{-6}$  в год.

Дозиметры ДМГ-01 относятся к восстанавливаемым изделиям. Средняя наработка до отказа- не менее 2000 ч

. Средний срок службы дозиметров – не менее 6 лет с учетом замены отдельных составных частей, которые выработали свой ресурс.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на дозиметры ДМГ-01 методом шелкографии и на титульные листы Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Дозиметр ДМГ-01 поставляются в комплекте, указанном в таблице 2:

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество
ИЛАН.412111.001	Дозиметр ДМГ-01	1 шт.
	Упаковка	1 к-т
ИЛАН.412111.001 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
ИЛАН.412111.001 ПС	Паспорт	1 экз.
2103-002-2009 МП	Методика поверки	1 экз.
	Адаптер ( $220_{-15\%}^{+10\%}$ ) В, 12 В	1 шт.
	Кабель интерфейсный RS 485	1шт.

## ПОВЕРКА

Первичная и периодическая поверка дозиметров ДМГ-01 при выпуске из производства, в условиях эксплуатации и после ремонта проводится в соответствии с документом 2103-002-2009 МП «Дозиметры ДМГ-01. Методика поверки.», утвержденном ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в ноябре 2009 г.

Основные средства поверки:

-эталонная 2-го разряда по ГОСТ 8.034-82 поверочная дозиметрическая установка гамма-излучения с набором источников гамма-излучения на основе радионуклида  $^{137}\text{Cs}$ , обеспечивающая измерение мощностей амбиентных доз в диапазоне от 0,2 мкЗв/ч до 1 Зв/ч.

Межповерочный интервал -1год.

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


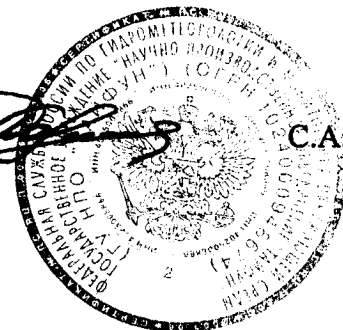
ГОСТ 4.59-79	Средства измерений ионизирующих излучений. Номенклатура показателей.
ГОСТ 27451-87	Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия.
ГОСТ 8.034-82	ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений.
Дозиметры ДМГ-01. Технические условия ИЛАН. 412111.001 ТУ	

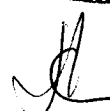
## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип дозиметров ДМГ-01 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства, после ремонта и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме по ГОСТ 8.034-82.

Изготовитель: ГУ «НПО «Тайфун»  
249038, г. Обнинск, Калужской обл., ул. Победы, д.4  
тел. (48439) 6-46-36, 7-17-86  
факс (48439) 6-46-36, 4-09-10  
e-mail: post@typhoon.obninsk.ru

Зам. генерального директора  
ГУ «НПО «ТАЙФУН»

  
 С.А. Сарычев

 Н.Н. Моисеев

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