

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Блоки детектирования БДМГ-101

Назначение средства измерений

Блоки детектирования БДМГ-101 (далее – блоки) предназначены для измерений мощности амбиентного эквивалента дозы (далее - МАЭД) или мощности поглощенной дозы в воздухе (далее - МПД) фотонного излучения.

Описание средства измерений

Конструктивно блоки состоят из модуля электрметра (далее - МЭ) и модуля ионизационной камеры (далее - МИК).

МИК выпускается в четырех вариантах исполнения, отличающихся конструктивно - техническими и метрологическими характеристиками:

- МИК-01 с объемом ионизационной камеры 100 см³;
- МИК-02 с объемом ионизационной камеры 20 см³;
- МИК-03 с объемом ионизационной камеры 500 см³;
- МИК-04 с объемом ионизационной камеры 2 см³.

МИК состоит из ионизационной камеры, корпуса и электрометрического кабеля в защите.

МИК соединяется с МЭ электрометрическим кабелем с антимикрофонным покрытием в толстостенной силиконовой трубе, длина которого может достигать 30 м.

МЭ состоит из двух подмодулей: интерфейсного и электрометрического. Интерфейсный подмодуль состоит из управляемого узла питания, программируемого источника высокого напряжения и интерфейсного узла с опто-гальванической развязкой. Электрометрический подмодуль состоит из электрометрического усилителя, охваченных обратной связью измерительных резисторов и электрометрических реле, осуществляющих переключение диапазонов измерения.

Принцип работы блоков основан на измерении тока, возникающего в ионизационной камере МИК под действием ионизирующего излучения.

Внешний вид составных частей блоков, мест пломбировки и размещения знака утверждения типа приведены на рисунках 1-5.

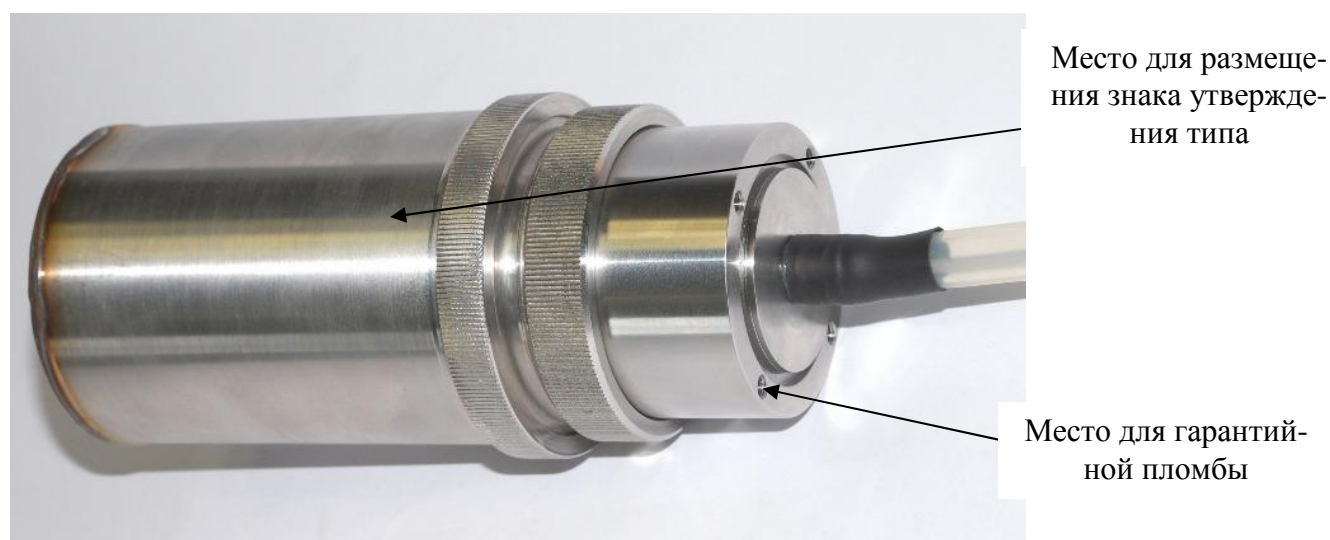
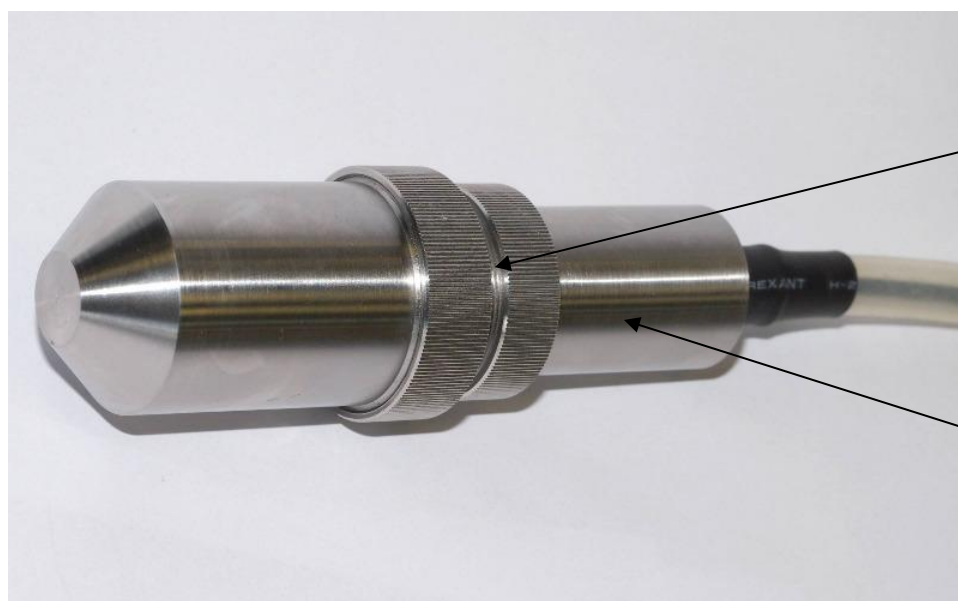


Рисунок 1 - Внешний вид модуля ионизационной камеры МИК-01



Место для гарантийной пломбы

Место для размещения знака утверждения типа

Рисунок 2 - Внешний вид модуля ионизационной камеры МИК-02



Место для гарантийной пломбы

Место для размещения знака утверждения типа

Рисунок 3 - Внешний вид модуля ионизационной камеры МИК-03

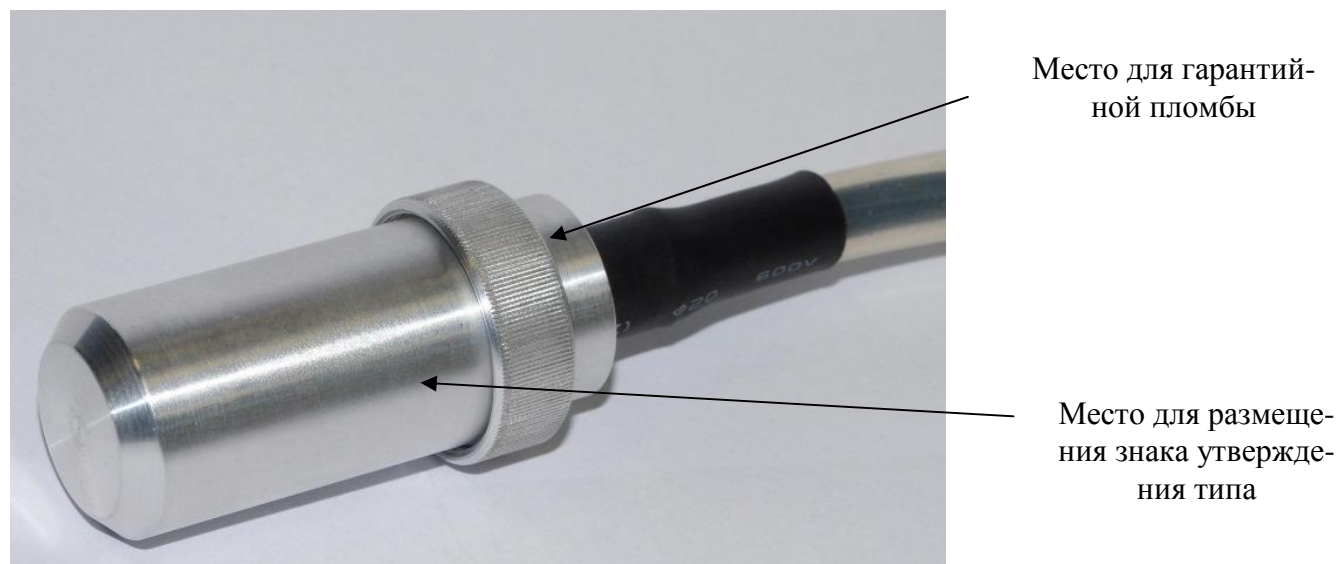


Рисунок 4 - Внешний вид модуля ионизационной камеры МИК-04



Рисунок 5 - Внешний вид модуля электрометра

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) блоков состоит из двух ПО:
- встроенного программного обеспечения в виде программного кода (программа пользователя), записанного в постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) блока с таблицами градуировочных коэффициентов и констант, имеющего наименование и свой номер версии исполнения.

- автономного программного обеспечения «DWPTest», устанавливаемого на ПЭВМ, имеющего возможность считывания текущей измерительной информации с блока и установки (записи) параметров и констант в память блока.

Метрологически значимой частью ПО БДМГ-101 является встроенное ПО, включающее программу (код) пользователя и данные таблиц градуировочных коэффициентов и констант, записываемых в память блока.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Встроенное	DWPTest
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.01	02.01.2.00.03
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого модуля)	-	808a0f7b15cc156bc9dccc92b1489c20
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	-	MD5

Защита ПО «DWPTest» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Защита встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон энергий фотонного излучения, МэВ	от 0,05 до 3,0
Диапазон измерений МАЭД фотонного излучения, Зв/ч:	
- БДМГ-101 с МИК-01	от $5 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^2$
- БДМГ-101 с МИК-02	от $5 \cdot 10^{-4}$ до 10^3
Диапазон измерений МПД фотонного излучения в воздухе, Гр/ч:	
- БДМГ-101 с МИК-03	от 10^{-5} до 10^2
- БДМГ-101 с МИК-04	от $5 \cdot 10^{-3}$ до 10^4
Чувствительность для энергии излучения нуклида ^{60}Co , не менее:	
- БДМГ-101 с МИК-01, Зв/Кл	$3,0 \cdot 10^5$
- БДМГ-101 с МИК-02, Зв/Кл	$1,5 \cdot 10^6$
- БДМГ-101 с МИК-03, Гр/Кл	$6,0 \cdot 10^4$
- БДМГ-101 с МИК-04, Гр/Кл	$1,2 \cdot 10^7$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения МАЭД и МПД фотонного излучения, %	± 15
Энергетическая зависимость относительно энергии 0,661 МэВ, %	± 25
Анизотропия чувствительности, %	± 30
Радиационный ресурс, Гр, не менее:	
- БДМГ-101 с МИК-01	45000
- БДМГ-101 с МИК-02	200000
- БДМГ-101 с МИК-03	45000
- БДМГ-101 с МИК-04	200000
- МЭ	100

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений МАЭД или МПД фотонного излучения при изменении температуры окружающего воздуха от нормальных условий на каждые 10 °С, %	±3
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений МАЭД или МПД фотонного излучения при изменении влажности окружающего воздуха до 98 % при температуре 35 °С, %	±5
Время установления рабочего режима, мин, не более	5
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Нестабильность показаний за 24 ч непрерывной работы, %	±5
Параметры питания: - напряжение постоянного тока, В	от 9 до 42
Потребляемая мощность, Вт, не более	3
Габаритные размеры, (диаметр х высота), мм, не более:	
- МИК-01	85 ´ 210
- МИК-02	45 ´ 160
- МИК-03	140 ´ 230
- МИК-04	35 ´ 90
- МЭ	110 ´ 300
Масса (без соединительного кабеля), кг, не более:	
- МИК-01	1,0
- МИК-02	0,3
- МИК-03	1,0
- МИК-04	0,2
- МЭ	2,0
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	10
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С: МИК-01 с соединительным кабелем МИК-02, МИК-03, МИК-04 с соединительным кабелем МЭ - относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С, %, не более - атмосферное давление	от -30 до +120 от -30 до +60 от -30 до +60 до 98 от 84 до 106,7 кПа.
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от 15 до 25 от 30 до 80 от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на корпус в виде наклейки и типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации ФВКМ.418266.009РЭ и паспорта ФВКМ.418266.009ПС.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
ФВКМ.418266.009	Блоки детектирования БДМГ-101 в составе:		
ГКПС44.02.00.000-01	Модуль ионизационной камеры МИК-01	1*	* С кабелем
ГКПС.44.05.00.000-01	Модуль ионизационной камеры МИК-02	¹⁾	С кабелем
ГКПС44.07.00.000	Модуль ионизационной камеры МИК-03	¹⁾	С кабелем
ГКПС44.08.00.000	Модуль ионизационной камеры МИК-04	¹⁾	С кабелем
ГКПС.44.01.00.000-01	Модуль электрметра МЭ	1	
ФВКМ.301524.047	Узел крепления МЭ	1	
	Разъем 2РМГД-19	1	
ГКПС44.09.00.000	Кабель электрметрический	¹⁾	
ФВКМ.301524.048	Узел крепления МИК-01	¹⁾	
ФВКМ.301524.049	Узел крепления МИК-02	¹⁾	
ФВКМ.301524.050	Узел крепления МИК-03	¹⁾	
ФВКМ.301524.051	Узел крепления МИК-04	¹⁾	
ФВКМ.004001	Программное обеспечение «DWPTest»	1	
ФВКМ.418266.009РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
ФВКМ.418266.009ПС	Паспорт	1	
	Свидетельство о поверке	1	
	Упаковка	1	
¹⁾ Поставляется в соответствии с условиями поставки			

Поверка

осуществляется в соответствии с документом ФВКМ.418266.009РЭ «Блоки детектирования БДМГ-101. Руководство по эксплуатации», раздел 4 «Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 25 января 2016 г.

Основные средства поверки:

- государственный первичный эталон единиц поглощенной дозы и мощности поглощенной дозы фотонного и электронного излучений ГЭТ 38-2011, диапазон измерений от $6,0 \cdot 10^{-3}$ до $4,5 \cdot 10^3$ Гр/мин, пределы допускаемой относительной погрешности измерений ± 1 %.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

Блоки детектирования БДМГ-101. Руководство по эксплуатации ФВКМ.418266.009РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к блокам детектирования БДМГ-101

1 ГОСТ 8.070-2014 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений поглощенной и эквивалентной доз и мощности поглощенной и эквивалентной доз фотонного и электронного излучений.

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

3 Блоки детектирования БДМГ-101. Технические условия ТУ 4361-029-31867313-2015.

Изготовитель

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

ИНН 7735542228

Юридический адрес: 124498, Москва, г. Зеленоград, Георгиевский проспект, д.6

Тел. +7 (495) 777-84-85, факс +7 (495) 742-50-84

<http://www.doza.ru>

E-mail: info@doza.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Тел./факс (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2016 г.