

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 811 от 27.04.2018 г.)

Установки для измерений объёмной активности радиоактивных газов в воздухе УДГ-1Б

Назначение средства измерений

Установки для измерений объёмной активности радиоактивных газов в воздухе УДГ-1Б (далее по тексту - установки) предназначены для непрерывных измерений объёмной активности бета-излучающих газов (аргон, криптон, ксенон).

Описание средства измерений

При прокачке воздуха через рабочую камеру, воздух проходит через входной аэрозольный фильтр, индикатор расхода и попадает в рабочую камеру. В камере расположен полупроводниковый детектор. Бета-частицы, испускаемые ядрами радиоактивных газов, пролетая через детектор, формируют электрические импульсы. Сигнал с предусилителя подается на аналого-цифровой преобразователь (АЦП).

Для компенсации внешнего фона в состав установки введен дополнительный канал измерения, детектор которого защищен от бета-излучения экраном. Фоновый канал подключается ко второму входу АЦП. При расчетах показания фонового детектора вычитаются.

Полученные с помощью АЦП амплитудные распределения импульсов от бета-частиц обрабатываются процессором. Измеренное значение объёмной активности выводится на жидкокристаллический индикатор (ЖКИ). Проводится сравнение полученных данных с пороговыми уставками, определяемыми пользователем при настройке установки. В случае превышения уставки первого уровня включается желтый световой индикатор и звуковой сигнал, при превышении уставки второго уровня - красный световой индикатор и звуковой сигнал.

Измеренные значения записываются в энергонезависимую память установки, формируя архив измерений, который при необходимости можно считать с использованием программного обеспечения «Конфигуратор». Общий объём памяти рассчитан на 3000 измерений.

Установки могут применяться на объектах атомной энергетики и промышленности, на судах с атомными энергетическими установками при контроле выбросов радиоактивных газов.

Общий вид установки и места пломбирования представлены на рисунке 1.

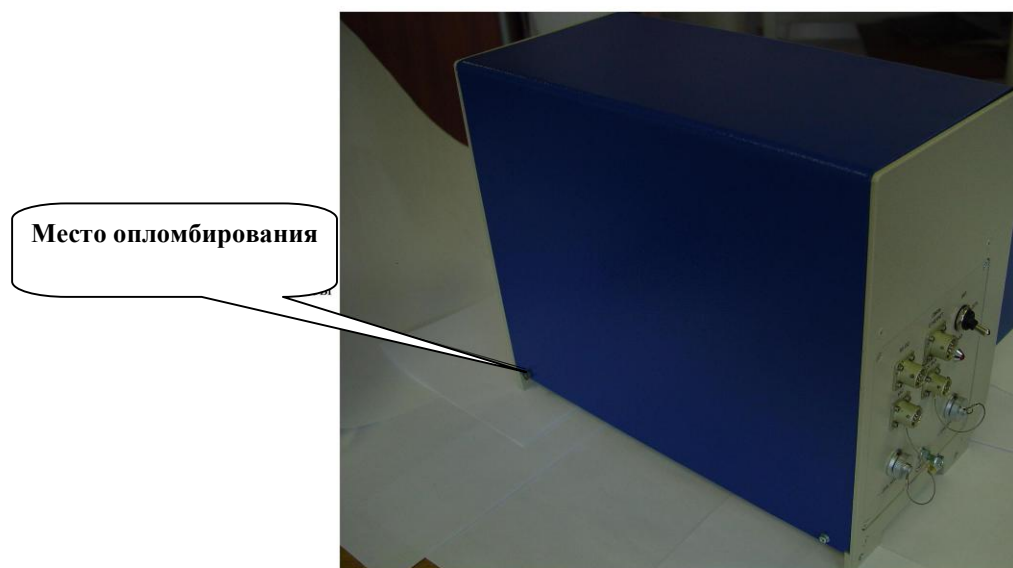


Рисунок 1 - Общий вид и места опломбирования установки

Установки пломбируются в соответствии с конструкторской документацией ФВКМ.412123.001.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) установки состоит из двух ПО:

- встроенного программного обеспечения в виде программного кода (программа пользователя), записанного в постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) процессора установки с градуировочными коэффициентами и константами, записанными в энергонезависимую память установки;

- прикладного (автономного) программного обеспечения «Конфигуратор», устанавливаемого на ПЭВМ, работающего в операционной среде WINDOWS, и предназначенного для считывания архивной или текущей измерительной информации с установки и записи параметров и констант в энергонезависимую память установки при градуировке и поверке.

Метрологически значимой частью ПО установки является встроенное ПО, включающее программу (исполняемый код) пользователя и данные таблиц градуировочных коэффициентов и констант, записываемых в энергонезависимую память установки.

Прикладное ПО «Конфигуратор» носит служебный характер, используется для считывания и отображения измеренных данных, формирования отчетов, в измерениях не участвует и на метрологические характеристики средства измерений не влияет.

Идентификационные данные двух программ приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Встроенное ПО	-	2.2.17	-	Организуется при формировании исполняемых кодов
Конфигуратор	ФВКМ.001005-07	1.9.5.214	EA14B514AF66DB689 B3986335F07C853	MD5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» согласно МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон энергий регистрируемого бета-излучения, кэВ	от 100 до 3000
Диапазон измерений объёмной активности бета-излучающих газов, Бк·м ⁻³	от 1,0×10 ⁴ до 6,0×10 ⁹
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объёмной активности бета-излучающих газов, %	±20
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений, %:	
- при изменении температуры окружающей среды относительно нормальных условий	±10
- при изменении относительной влажности окружающей среды относительно нормальных условий	±10
- при изменении напряжения или частоты электропитания	±5
Собственный фон установки, Бк·м ⁻³ , не более	4·10 ³
Время установления рабочего режима, мин., не более	10
Время непрерывной работы, ч., не менее	24

Нестабильность показаний за 24 ч непрерывной работы, %	±15
Электроснабжение установки осуществляется от сети переменного тока:	
- напряжением, В	220 ⁺²² ₋₃₃
- частотой, Гц	50 ^{+2,5} _{-2,5}
Мощность, потребляемая установкой, В·А, не более:	75
Габаритные размеры, мм, не более:	395×240×304
Масса, кг, не более:	18
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха	от минус 10 до плюс 50°С;
- влажность окружающего воздуха при +35 °С, %	до 98
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч., не менее	30 000
Средний срок службы, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

наносится фотоспособом на корпус установки и типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации ФВКМ.412123.001РЭ и паспорта ФВКМ.412123.001ПС.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 - Комплект поставки установки

Обозначение	Наименование	Кол-во
1	2	3
ФВКМ.412123.001	Установка для измерений объёмной активности радиоактивных газов в воздухе УДГ-1Б	1 шт.
ФВКМ.685631.211	Кабель питания	1 шт.
ФВКМ.685631.086-01	Кабель связи с ПЭВМ RS-232	1 шт.
ФВКМ.301254.001	Источник контрольный в футляре	1 шт.
ФВКМ.301524.003	Держатель контрольного источника	1 шт.
ФВКМ.301241.010	Узел крепления УДГ-1Б	1 шт.*
ТУ 9436-004-18037666-94	Трубка силиконовая медицинская 10/16	1 шт.*
ФВКМ.001005-03	Программное обеспечение «Конфигуратор»	1 диск
ФВКМ.412123.001РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
ФВКМ.412123.001ПС	Паспорт	1 экз.
	Паспорт на контрольный источник	1 экз.
ФВКМ.001005-03 34 01	Программное обеспечение. Программа «Конфигуратор». Руководство оператора	1 экз.
	ЗИП в составе:	
ОЮ0.480.003ТУ	- вставка плавкая ВП1-1 2А 250В	4 шт.
ОЮ0.480.003ТУ	- вставка плавкая ВП1-1 5А 250В	4 шт.
ФВКМ.305139.001	- защитное кольцо с пленкой	2 шт.
	Монтажный комплект:	*
	- вилка кабельная S21КОС-РОЗМРНО-700S	1 шт.
	- розетка кабельная S21КОС-РОЗЛРНО-700S	1 шт.
	- розетка кабельная ОНЦ-БС-1-4/10-Р12-1-В	1 шт.

1	2	3
ФВКМ.713551.014 ФВКМ.711141.006	- розетка кабельная ОНЦ-БС-1-7/12-Р12-1-В	1 шт.
	- розетка кабельная ОНЦ-БС-1-10/14-Р12-1-В	1 шт.
	- штуцер 1/2"	1 шт.
	- прокладка	1 шт.
ФВКМ.412915.048	Упаковка	1 шт.
* поставляется в соответствии с картой заказа (спецификацией или договором на поставку)		

Поверка

осуществляется по документу ФВКМ.412123.001РЭ, раздел 4 «Методика поверки», утверждённому ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области» 22 апреля 2008 г.

Основное поверочное оборудование:

- радиометр газов типа РГБ-07 по ТУ 95 1487-86, ПГ ± 5 %;
- рабочий эталон 2-го разряда ^{90}Sr - ^{90}Y 1СО (ПГ ± 5 %).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам для измерений объёмной активности радиоактивных газов в воздухе УДГ-1Б

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

ГОСТ 8.033-96. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников

ГОСТ 15150-69. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ГОСТ Р 50746-2000. Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний

ТУ 4362-008-31867313-2008. Установка для измерений объёмной активности радиоактивных газов в воздухе УДГ-1Б. Технические условия

Изготовитель

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

Юридический адрес: 124498, г. Москва, г. Зеленоград, Георгиевский проспект, д.6
ИНН 7735542228

Тел.:(495) 777-84-85, (495) 984-20-50; факс: (495) 742-50-84

Web-сайт: <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. « ____ » _____ 2018 г.