

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,
Заместитель генерального директора
ГП "ВНИИФТРИ"



Д.Р. Васильев

2002 г.

Установка для измерений объемной активности радиоактивных газов в воздухе УДГ-1Б	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>24525-03</u>
---	--

Выпускается по техническим условиям ТУ 4362-008-31867319-2001

Назначение и область применения

Установка для измерений объемной активности радиоактивных газов в воздухе УДГ-1Б (далее по тексту – УДГ-1Б) предназначена для непрерывных измерений суммарной объемной активности (ОА) бета-излучающих инертных газов в системах вентиляции, в том числе на объектах ядерной энергетики как в автономном режиме, так и в составе автоматических систем и установок радиационного контроля, имеющих возможность подключения к общей ЭВМ и единый протокол обмена Ethernet - 10TBase IEEE 802.3.

Описание

УДГ-1Б представляет собой радиометрическую установку на основе двух полупроводниковых детекторов и состоит из измерительного и насосного блоков, соединённых между собой сетевым кабелем и переходным шлангом.

Насосный блок предназначен для прокачки воздуха через камеру измерительного блока. Блоки соединяются между собой сетевым кабелем и переходным шлангом. Насосный блок подключается к сети питания только через измерительный блок, включается и выключается вместе с измерительным блоком.

Измерительный блок предназначен для:

- измерения суммарной ОА бета-излучающих радионуклидов в измерительной камере;
- индикации прокачки воздуха через камеру и пересчета измеренной величины в объемную активность нуклидов, с компенсацией фона внешнего гамма-излучения и космического излучения;
- индикации измеренной величины на дисплее;
- накопления архива измерений;
- передачи значений измеряемой величины и состояния установки во внешнюю информационную сеть;
- звуковой и световой индикации превышения установленных пороговых значений.

Контрольный источник располагается в держателе, предназначен для проверки работоспособности установки и хранится в отдельном футляре.

Программное обеспечение UDG предназначено для тестирования установки, записи градуировочных параметров в энергонезависимую память, чтения архива и работы с ним с помощью ПЭВМ.

При обеспечении прокачки воздуха через рабочую камеру, воздух проходит через входной аэрозольный фильтр, на который осаждаются аэрозольные частицы (в случае совместной работы установок УДГ-1Б и УДА-1АБ роль входного фильтра выполняет ленточный фильтр установки УДА-1АБ), через индикатор расхода и попадает в рабочую камеру. В камере расположен полупроводниковый детектор с предусилителем. Бета-частицы, испускаемые ядрами радиоактивных газов, пролетая через детектор, формируют электрические импульсы. Сигнал с предусилителя подается на один из входов двухвходового 1024-канального аналого-цифрового преобразователя (АЦП). Для компенсации внешнего фона в состав установки введен дополнительный канал измерения, детектор которого защищен от бета-излучения экраном. Фоновый канал подключается к второму входу АЦП.

Полученные с помощью АЦП амплитудные распределения импульсов от бета-частиц обрабатываются процессором измерительного блока. Результаты расчета выводятся на жидкокристаллический дисплей. Проводится сравнение полученных данных с пороговыми уставками, определяемыми пользователем при настройке установки. В случае превышения уставок предусмотрена возможность включения световой и звуковой сигнализации.

Измеренные значения ОА записываются в энергонезависимую память, формируя архив измерений, который при необходимости считывается с использованием программы UDG. Общий объем памяти рассчитан на 3000 измерений.

Основные технические характеристики

Энергетический диапазон бета-излучающих газов, кэВ	100 ÷ 3000
Диапазон измерений ОА бета-излучающих газов, Бк/м ³	1,0·10 ⁴ ÷ 2,0·10 ⁹
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений ОА бета-излучающих газов, %	± 20
Эффективность регистрации бета-излучений, не менее, 1/(Бк·с)	1·10 ⁻³
Время установления рабочего режима, не более, мин	10
Нестабильность показаний установки за 24 ч непрерывной работы, не более, %	± 5
Собственный фон установки, не более, Бк/м ³	4·10 ³
Объемный расход воздуха через фильтр, не менее, л/мин	20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объемного расхода воздуха, %	± 10
Габаритные размеры, не более, мм:	
- без насосного блока	383x240x304
- с насосным блоком	595x394x770
Масса, не более, кг:	
- без насосного блока	24,5
- с насосным блоком	53,5
Питание – от сети переменного тока напряжением, В	от 187 до 242,
частотой, Гц	от 47 до 51
Потребляемая мощность, не более, В·А:	
- без насосного блока	75
- с насосным блоком	300

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °Сот минус 10 до плюс 50
 - относительная влажность при температуре 35 °С, %до 95
 - атмосферное давление, кПа84 ÷ 106,7
- Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной отклонениями влияющих факторов от нормальных условий:
- температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, %.....± 10
 - относительной влажности окружающего воздуха, %.....± 10
- Показатели надежности:
- средняя наработка на отказ, не менее, ч 10000
 - срок службы, не менее, лет 10

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом аппликации с тыльной стороны на каждый измерительный блок из состава установки, а также на титульные листы эксплуатационной документации методом компьютерной графики.

Комплектность

В комплект установки входят изделия и эксплуатационная документация:

№ п.п	Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
1	ФВКМ.412123.001	Блок измерительный	1	
2	ФВКМ.0644224.001	Блок насосный	1	*
3	ФВКМ.685611.006	Кабель сетевой насосного блока	1	*
4	ФВКМ.302645.002	Шланг переходной	1	*
5	ФВКМ.685631.003	Кабель связи с персональным Компьютером	1	*
6	ФВКМ.301254.001	Источник контрольный с футляром	1	
7	ФВКМ.00002	Программное обеспечение UDG-1 на магнитном носителе	1	
8	ФВКМ. 412123.001 ПС	Паспорт на установку	1	
9	ФВКМ. 412123.001 РЭ	Руководство по эксплуатации		
10		Паспорт на контрольный источник	1	
11	ФВКМ. 412123.001 ЭД	Ведомость эксплуатационных документов	1	
12	ФВКМ.321116.003	Ящик упаковочный измерительного блока	1	
13	ФВКМ.321116.006	Ящик упаковочный насосного блока	1	
14		ЗИП в составе: вставка плавкая 1 А вставка плавкая 5 А	4 2	
15		Расходные материалы в составе: Приводной ремень для насосного блока Фильтр АФА Смазка ЦИАТИМ Смазка силиконовая	1 1 100 мг 4 г	*
16		Свидетельство о первичной поверке	1	

ПРИМЕЧАНИЕ: (*) – наличие и количество определяется потребителем.

Поверка

Поверка осуществляется в соответствии с разделом “Методика поверки” Руководства по эксплуатации ФВКМ.412123.001РЭ, согласованным ГП “ВНИИФТРИ” 27.11.2002 г.

Межповерочный интервал – один год.

Основное поверочное оборудование:

- рабочий эталон 2-го разряда Sr(Y)-90 из комплекта СКАИ, активностью $A \approx 10^3 \div 10^4$ Бк, или эталон Кг-85.
- контрольный источник Sr(Y)-90, активностью $A \approx 10^3 \div 10^4$ Бк, входящий в комплект установки.

Нормативные и технические документы

№№ п/п	Обозначение	Наименование
1	ГОСТ 12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия
2	ГОСТ 21496-89	Средства измерений объемной активности радионуклидов в газе. Общие технические требования и методы испытаний.
3	ГОСТ 27451-87	Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия
4	ГОСТ Р 50746-95	Технические средства для атомных станций.
5	НРБ-99	Нормы радиационной безопасности.
6	ТУ 4362-008-31867319-2001	Установка для измерений объемной активности радиоактивных газов в воздухе. Технические условия.

Заключение

Установка для измерений объемной активности радиоактивных газов в воздухе УДГ-1Б соответствует требованиям ГОСТ 12997-84, ГОСТ 21496-89, ГОСТ 27451-87, ГОСТ Р 50746-95, НРБ-99 и ТУ 4362-008-31867319-2001.

Изготовитель: ЗАО НПП “Доза”

Адрес: 141570, п/о Менделеево Московской обл., ГП “ВНИИФТРИ”, ЗАО НПП “Доза”, тел. (095) 535-9389, 536-9426 факс. (095) 742-5084

Директор ЗАО НПП "Доза"


К.Н. Нурлыбаев