

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1919 от 19.12.2016 г.)

**Установки для измерения объемной активности бета-излучающих инертных газов
УДГБ-204**

Назначение средства измерений

Установки для измерения объемной активности бета-излучающих инертных газов УДГБ-204 (далее - УДГБ-204) предназначены для непрерывных измерений объемной активности бета-излучающих инертных газов в воздухе помещений и систем вентиляции различных промышленных объектов.

Описание средства измерений

Конструктивно установка представляет собой стальную конструкцию, на которой закреплены следующие блоки:

- блок детектирования - БД;
- блок первичной обработки данных с дисплеем и сигнализаторами (далее по тексту - БПОД) или без дисплея и сигнализаторов (далее по тексту - БПО);
- блок расходомера;
- электротехнический блок;
- коробка соединительная.

БД расположен в свинцовом корпусе с толщиной стенок, равной 50 мм, что значительно снижает величину фона от внешних источников гамма-излучения. Свинцовый корпус закрывается свинцовой дверкой. В корпусе и дверке выполнена ниша. Дверка вращается вокруг оси, установленной на подшипниках. В закрытом положении дверка фиксируется двумя замками. В нише корпуса установлена измерительная камера с входным и выходным штуцером для ее подключения к пневматической части установки. Измерительная камера изготовлена из нержавеющей стали. Объем камеры 300 см³. К камере четырьмя болтами крепиться сборка детекторов. Кремниевые детекторы, в силу их малого температурного дрейфа, обеспечивают высокую стабильность измерения. Каждый детектор имеет свой усилительный тракт. Импульсы с выхода детекторов усиливаются, формируются по форме и длительности и поступают на вход БПОД (БПО) для дальнейшей обработки. На входе в пневматический тракт установки находится бумажный фильтр в специальном корпусе, для предотвращения попадания в измерительную камеру дисперсной фазы аэрозоля.

Работа УДГБ-204 основана на отборе пробы воздуха и прокачке его через измерительную камеру, в которой установлена сборка из двух кремниевых детекторов. Детекторы регистрируют гамма- и бета-излучение из контролируемого объема воздуха и выдают сигнал на БПОД (БПО). В пневматический тракт включен блок расходомера. Этот блок измеряет объемную скорость прокачиваемого через измерительную камеру воздуха и выдает сигнал на БПОД, пропорциональный этой скорости. Детекторы преобразуют энергию гамма- и бета-излучения в электрические импульсы. Один детектор регистрирует бета-излучение контролируемого воздуха и гамма-излучение, как контролируемого воздуха, так и гамма-фон от внешней среды; другой - только гамма-излучение контролируемого воздуха и внешних источников. Это позволяет выделить бета-излучение инертных радиоактивных газов (далее по тексту - ИРГ). Сигнал с расходомера (пропорциональный объемной скорости прокачиваемого воздуха) и сигнал с БД (пропорциональный активности) поступают на БПОД (БПО). БПОД (БПО) обрабатывает сигналы с расходомера и БД, формирует сигнал в цифровой форме о величине и обозначении объемной активности ИРГ.

Внешний вид установки на раме с указанием мест размещения знака утверждения типа и пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рис.1.

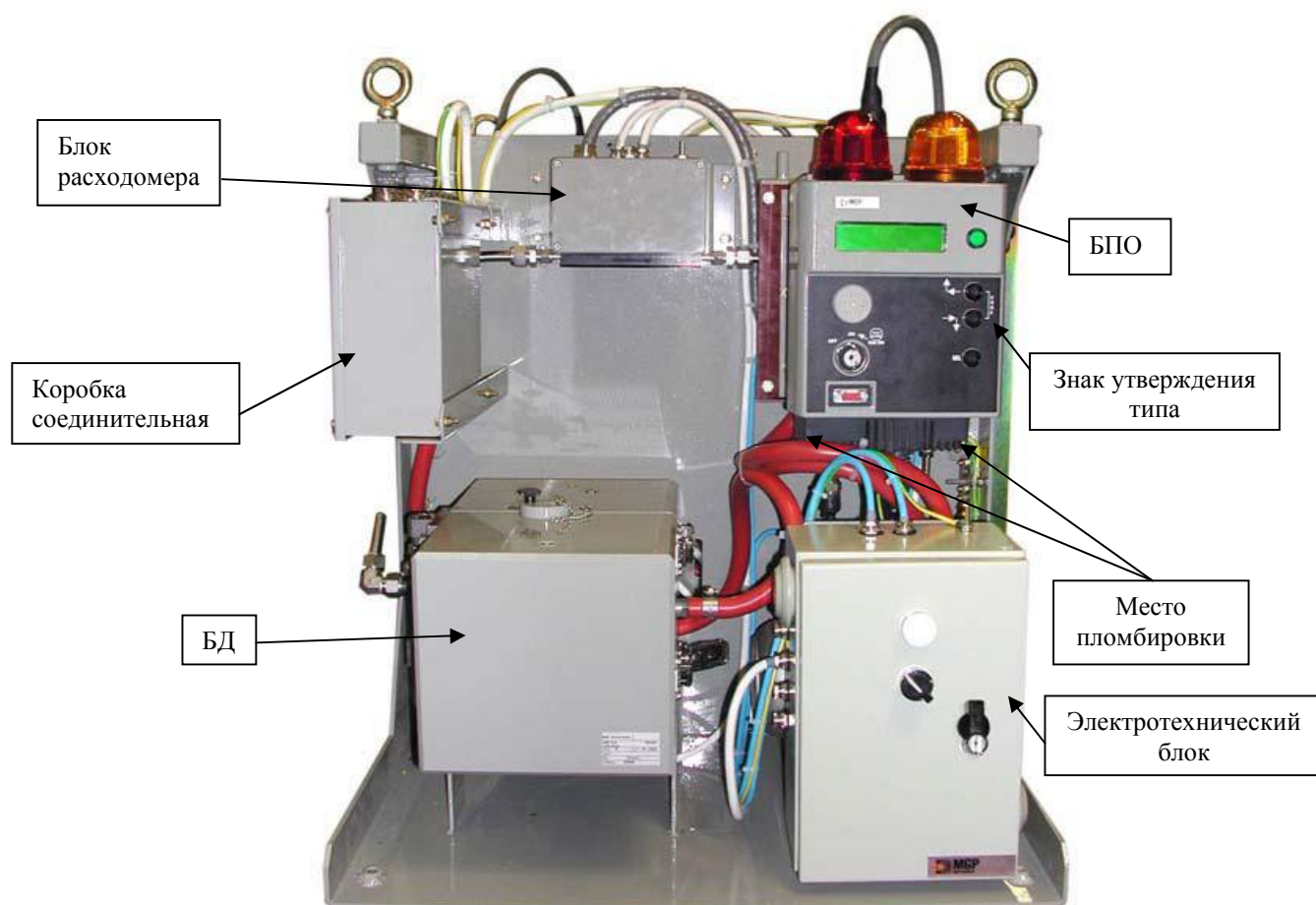


Рисунок 1 - Внешний вид установки на раме, места пломбировки и размещения знака утверждения типа

Модификации установок и их отличительные особенности представлены в таблице 1.

Таблица 1

Позиции кодировки					Описание позиции кодировки
	тип блока питания	наличие дисплея и сигнализации	конструкция установки	тип реле	
<i>УДГБ-204</i>	-xxx	-x	-x	-Рxx	
	-220				с блоком питания 220 В
	-24П				с блоком питания 24 В постоянного тока
		-0			без дисплея и сигнализации
		-Д			с дисплеем и сигнализацией
			-0		для монтажа по месту эксплуатации (без рамы)
			-С		на раме без блока насосного и блока электротехнического
			-П		на раме с блоком насосным и блоком электротехническим
				Р32	с тремя однополюсными реле на два направления

Программное обеспечение

УДГБ-204 полностью автоматизированная установка со встроенным программным обеспечением (ПО).

ПО делится на два типа:

Базовое ПО осуществляет управление основными функциями УДГБ-204. Оно одинаково для БПО или БПОД.

Прикладное ПО обеспечивает сбор, расчет и управление данными. Прикладное ПО является специфическим для БПО или БПОД. Прикладное ПО загружается непосредственно при начальной настройке УДГБ-204.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Базовое ПО	Прикладное ПО
Идентификационное наименование ПО		
Номер версии (идентификационный номер) ПО	735	771
Цифровой идентификатор	-	781
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	-	-

ПО можно идентифицировать при включении установки. Производителем не предусмотрен иной способ идентификации ПО.

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

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики установок приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Основные метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Энергетический диапазон регистрируемого бета-излучения, МэВ	от 0,08 до 2,00
Диапазон измерения объёмной активности бета-излучающих инертных газов, Бк/м ³	от 1,0·10 ⁴ до 3,7·10 ¹⁰
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений (при доверительной вероятности 0,95), %	±20
Собственный фон установки по бета-каналу, с ⁻¹ , не более	0,2
Объем измерительной камеры установки, л	0,3
Время установления рабочего режима установки, мин, не более	15
Рабочий диапазон объёмной скорости прокачки воздуха через пневматический тракт установки, л/мин	от 5 до 50
Питание осуществляется от:	
– однофазной сети переменного тока, напряжением, В	от 187 до 242
– частота переменного тока, Гц	от 47 до 53
– содержание гармоник, % не более	5
– стабилизированного источника питания с номинальным напряжением, В	24
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости прокачки воздуха, %	±10

Наименование характеристики	Значение
Дополнительная погрешность измерения объёмной активности бета-излучающих инертных газов при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С не более, %	±2
Потребляемая мощность, не более – питание от сети переменного тока, В·А – питание от стабилизированного источника питания с номинальным напряжением 24 В, В·А	25 25
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	725×450×864
Масса, кг, не более	225
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000
Средний срок службы после ввода в эксплуатацию, лет, не менее	10
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – атмосферное давление, кПа – относительная влажность окружающего воздуха 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %	от 0 до +55 от 84,0 до 106,7 98 без конденсации влаги
атмосфера II типа при содержании сернистого газа с выпадением от 20 до 250 мг/(м ² ·сут), хлоридов с выпадением до 0,3 мг/(м ² ·сут).	
Примечание: УДГБ-204 не предназначена для контроля воздуха содержащего капельную влагу. Должны быть приняты меры для исключения попадания влаги в блок детектирования.	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом в левый верхний угол титульного листа руководства по эксплуатации и методом шелкографии на пленочную этикетку, клеящуюся на корпус БПО или БПОД.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение	Наименование	Кол - во
ВШКФ.412668.002	Установка для измерения объёмной активности радиоактивных аэрозолей УДГБ-204	1 шт.
ВШКФ.412668.002 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
ВШКФ.412668.002 ПС	Паспорт	1 экз.
ВШКФ.412668.002 МП	Методика поверки	1 экз.
-	Свидетельство о поверке	
-	Комплект запасных частей (ЗИП)	*
* Количественный состав ЗИП определяется Спецификацией поставки оборудования или Договором на поставку.		

Поверка

осуществляется по документу ВШКФ.412668.002 МП «Установки для измерения объёмной активности бета-излучающих инертных газов УДГБ-204. Методика поверки», согласованному ФГУП «ВНИИФТРИ» 21 февраля 2008 г.

Основные средства поверки:

– радиометр газов РГБ-07 (Регистрационный номер 10595-88), диапазон измерений объемной активности от $1,0 \cdot 10^4$ до $1,0 \cdot 10^{10}$ Бк/м³, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 5\%$ (P=0,95);

– ротаметр РМ-2,5 ГУЗ, верхний предел измерения 2,5 м³/ч, пределы допускаемой приведенной погрешности измерений от верхнего предела измерений $\pm 2,5\%$ (P=0,95).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам для измерения объемной активности радиоактивных аэрозолей УДГБ-204

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

ГОСТ 8.039-79 Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений активности нуклидов в бета-активных газах.

Установки для измерения объемной активности бета-излучающих инертных газов УДГБ-204. Технические условия ВШКФ. 412668.002 ТУ.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Радиационный контроль. Приборы и методы» (ООО НПП «РАДИКО»)

Адрес: 249035, г. Обнинск, Калужская обл., пр-т Маркса, 14

Тел.: +7(48439)49716; Факс: +7(48439)49768

E-mail: main@radico.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) 526-63-63

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.