

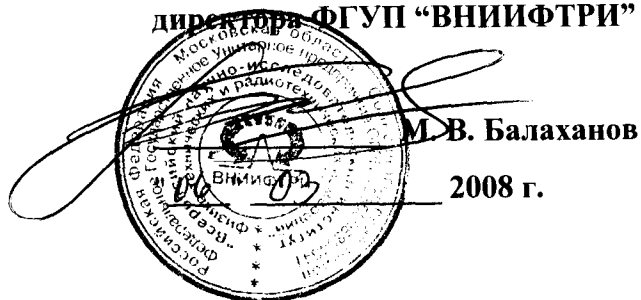
# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,

Заместитель генерального

директора ФГУП «ВНИИФТРИ»



2008 г.

<p><b>УСТАНОВКА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ОБЪЕМНОЙ АКТИВНОСТИ РАДИОАКТИВНЫХ АЭРОЗОЛЕЙ УДАС-203М</b></p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>37685-08</u> Взамен № _____</p>
---	--

Выпускается по техническим условиям ВШКФ 413579.003 ТУ.

## Назначение и область применения

Установка для измерения объемной активности радиоактивных аэрозолей УДАС-203М (далее по тексту - установка) предназначена для измерения объемной активности альфа- и бета-активных аэрозолей в воздухе, как в автономном режиме, так и в составе автоматизированных систем радиационного контроля.

Установку можно применять на атомных станциях, предприятиях атомной промышленности и других радиационно-опасных объектах, использующих источники ионизирующих излучений. Установка соответствует требованиям «Специальных условий поставки оборудования, материалов и изделий для объектов атомной энергетики (СУП)».

## Описание

Конструктивно установка представляет собой стальную тележку с колесами, на которой закреплены следующие блоки:

- блок детектирования (далее по тексту - БД);
- блок первичной обработки данных с дисплеем и сигнализаторами (далее по тексту - БПОД);
- электротехнический блок;
- насос/

Работа установки основана на отборе аэрозольной пробы фильтром, с помощью прокачки контролируемого объема воздуха через этот фильтр, улавливающий радиоактивные частицы, и регистрации альфа- и бета-излучения, которое эти частицы излучают. Регистрация альфа-, бета- и гамма-излучения осуществляется блоком детектирования БД, состоящим из двух полупроводниковых, кремниевых детекторов. Детекторы расположены один за другим, по отношению к фильтру. Первый детектор регистрирует альфа-, бета-частицы из аэрозольной пробы, осажденной на фильтре, и гамма-излучение, которое исходит как от частиц, осажденных на фильтре, так и от внешних источников. Второй детектор регистрирует только гамма-излучение. Ни альфа-, ни бета-частицы из осажденной на фильтре аэрозольной пробы не могут достичь чувствительного объема этого детектора, так как он геометрически блокируется первым детектором. Это позволяет осуществить компенсацию гамма-фона. Радиальный, решетчатый коллиматор, расположенный между первым полупроводниковым, кремниевым детектором и фильтром, препятствует образованию завихрений воздушного потока перед фильтровальной лентой.

Расходомер воздуха, входящий в состав насосного блока, имеет два датчика давления и датчик потока воздуха. Расходомер выдает напряжение, пропорциональное объему прокачиваемого через фильтр воздуха, которое подается на БПОД для вычисления объемной активности. Датчики давления контролируют разницу в давлении на входе, перед фильтром и на выходе, после фильтра и передают информацию на БПОД, который управляет запуском и остановкой фильтра при смене загрязненного участка. В фильтрующем блоке расположен лентопротяжный механизм для фильтрующей ленты. БПОД управляет перемещением фильтрующей ленты в автоматическом режиме, по сигналам с датчиков давления (по мере загрязнения фильтра и уменьшения его пропускной способности).

### Рабочие условия применения:

- температура от 0 до + 45 °С;
- относительная влажность до 80 % при температуре + 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 86,0 до 106,7 кПа;
- атмосфера II типа при содержании сернистого газа с выпадением от 20 до 250 мг/(м<sup>2</sup>·сут), хлоридов с выпадением до 0,3 мг/(м<sup>2</sup>·сут).

## Основные технические характеристики

Диапазон измерения объемной активности альфа- и бета-активных аэрозолей и пределы допускаемой основной относительной погрешности приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объемной активности аэрозолей.

Наименование параметра	Объёмная активность аэрозолей	
	$\alpha$	$\beta$
Диапазон измерения, Бк/м <sup>3</sup>	от $1,0 \cdot 10^{-2}$ до $1,0 \cdot 10^4$	от $1,0 \cdot 10^0$ до $1,0 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой относительной погрешности, % (при доверительной вероятности 0.95)	$\pm 50$	
Примечание: При измерении альфа- активности аэрозолей необходимо выполнение условия $m \cdot V \leq 3 \text{ мг}$ , где: $m$ -запыленность отбираемого воздуха, $\text{мг} \cdot \text{м}^{-3}$ , $V$ -объем прокачанного воздуха, $\text{м}^3$ .		

Установка регистрирует:

- $\alpha$ -частицы в диапазоне энергий, МэВ 4,2.....5,5
- $\beta$ -частицы в диапазоне энергий, МэВ 0,08.....2,00

Чувствительность регистрации установки :

- $\alpha$ -частиц от рабочих эталонов 2-го разряда, типа 1П9, не менее  $\text{Вк}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$ , 0,06.
- $\beta$ -частиц от рабочих эталонов 2-го разряда, типа 1СО, не менее  $\text{Вк}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$ , 0,04.

Собственный фон установки составляет величину:

- в  $\alpha$ -канале,  $\text{с}^{-1}$ ,  $2 \cdot 10^{-3}$ .
- в  $\beta$ -канале,  $\text{с}^{-1}$ ,  $2 \cdot 10^{-1}$ .

Объёмная скорость прокачки воздуха, л/мин от 4 до 35

Пределы допускаемой основной относительной погрешности объёмной скорости прокачки воздуха, %  $\pm 15$

Эффективность улавливания дисперсной фазы аэрозолей, %  $99,63 \pm 0,10$

Питание установки осуществляется от однофазной сети переменного тока со следующими параметрами:

- номинальное напряжение, В  $\sim 220$
- допустимое отклонение от номинального напряжения, % от минус 15 до +10
- частота, Гц  $50 \pm 1$
- содержание гармоник, % до 5

Мощность, потребляемая установкой при номинальном значении напряжения  $\sim 220 \text{ В}$ , ВА 540

Габаритные размеры установки (длина x ширина x высота), мм не более 1200 x 340 x 240.

Масса установки, кг не более 26

Наработка на отказ установки, ч не менее 20000

Средний срок службы установки, лет не менее 10

## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом шелкографии на пленочную этикетку, клеящуюся на блок детектирования *и на титульный лист РЭ.*

## Комплектность

Таблица 1.2 Комплект поставки установки для измерения радиоактивных аэрозолей УДАС-203М

Обозначение	Наименование	Кол - во
ВШКФ.413579.003	Установка для измерения объемной активности радиоактивных аэрозолей УДАС-203М	1 шт.
ВШКФ.413579.003 РЭ	Руководство по эксплуатации.	1 экз.
ВШКФ.413579.003 ПС	Паспорт	1 экз.
ВШКФ.413579.003 МП	Методика поверки	1 экз.
–	Свидетельство о поверке	
–	Комплект запасных частей (ЗИП)	*

\* Количественный состав ЗИП определяется Спецификацией поставки оборудования или Договором на поставку.

## Поверка

Поверка выполняется в соответствии с документом «Установка для измерения объемной активности радиоактивных аэрозолей УДАС-203М. Методика поверки» ВШКФ.413579.003 МП, согласованным ФГУП «ВНИИФТРИ» *6 марта 2008 г.*

Межповерочный интервал - один год.

Основное поверочное оборудование:

1. Комплект рабочих эталонов 2-го разряда типа 1П9 и 1С0, погрешность  $\pm 5\%$ .
2. Ротаметр типа РМ-4, 4 класс точности (*Госреестр №3385-74*)

## Нормативные и технические документы

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

ГОСТ 8.090-79 Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерения объемной активности радиоактивных аэрозолей.

ВШКФ.413579.003 ТУ Установка для измерения объемной активности радиоактивных аэрозолей УДАС-203М. Технические условия.

## Заключение

Тип установки для измерения объемной активности радиоактивных аэрозолей УДАС-203М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме ГОСТ 8.090-79.

Изготовитель: ООО НПП «Радиационный контроль. Приборы и методы»  
Адрес: 249035, г. Обнинск, Калужская обл., пр-т Маркса, 14.  
Тел.: +7 (48439) 49716  
Факс: +7 (48439) 49768

Директор ООО НПП «Радиационный контроль. Приборы и методы»

