

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ,
заместитель
Генерального директора
ФГУП «ВНИИФТРИ»


" 03 "  2008г.

УСТАНОВКИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ОБЪЕМНОЙ АКТИВНОСТИ РАДИОАКТИВНЫХ АЭРОЗОЛЕЙ УДАС-201	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>37824-08</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по техническим условиям ВШКФ 413579.002ТУ

Назначение и область применения

Установки для измерения объемной активности радиоактивных аэрозолей УДАС-201 (далее по тексту - установки) предназначены для измерения объемной активности альфа- и бета- активных аэрозолей в воздухе, как в автономном режиме, так и в составе автоматизированных систем радиационного контроля.

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

Описание

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

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

Работа установки основана на отборе аэрозольной пробы на фильтр, с помощью прокачки контролируемого объема воздуха через фильтр, улавливающий радиоактивные частицы, и регистрации альфа- и бета-излучения, которое эти частицы излучают

БД состоит из двух полупроводниковых, кремниевых детекторов. Первый детектор регистрирует альфа-, бета- и гамма-излучение, которое исходит от частиц, осажденных на фильтре. Второй детектор регистрирует только внешнее гамма-излучение, которое исходит от частиц, осажденных на фильтре. БПОД осуществляет компенсацию внешнего гамма-фона, а радиальный, решетчатый коллиматор, расположенный между первым детектором и фильтром, препятствует образованию завихрений воздушного потока перед фильтровальной лентой.

В корпус БД встроены расходомер воздуха, два датчика давления и фильтрующий блок. Расходомер выполнен на базе датчика потока воздуха. Он выдает напряжение, пропорциональное объемной скорости прокачки воздуха через фильтр, 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 сменой фильтрующего участка по мере его загрязнения и уменьшения пропускной способности. В фильтрующем блоке расположен лентопротяжный механизм для фильтрующей ленты. БПОД управляет перемещением фильтрующей ленты в автоматическом режиме, по сигналам с датчиков давления.

Выпускаются четыре модификации установок.

УДАС-201-24 ВШКФ.413579.002. (Питание от источника постоянного тока, 24В, блок первичной обработки без дисплея (далее по тексту – БПО)).

УДАС-201-24Д ВШКФ.413579.002-01. (Питание от источника постоянного тока, 24В, блок первичной обработки с дисплеем (далее по тексту – БПОД)).

УДАС-201-220 ВШКФ.413579.002-02. (Питание от источника переменного тока, 220В, БПО).

УДАС-201-220Д ВШКФ.413579.002-03. (Питание от источника переменного тока, 220В, БПОД).

Рабочие условия применения:

- температура от 0 до + 45 °С;
- относительная влажность воздуха 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/(м²·сут), хлоридов с выпадением до 0,3 мг/(м²·сут).

Основные технические характеристики

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

Таблица 1.1 Диапазоны измерения и пределы допускаемой относительной погрешности

Наименование параметра	Объёмная активность аэрозолей	
	α	β
Диапазон измерения, Бк/м ³	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)	± 50	
Примечание: При измерении альфа-активности аэрозолей необходимо выполнение условия $m \cdot V \leq 3 \text{ мг}$, где: m-запыленность отбираемого воздуха, мг·м ⁻³ , V-объем прокачанного воздуха, м ³ .		

Установка регистрирует:

- α -частицы в диапазоне энергий, МэВ 4,2.....5,5
- β -частицы в диапазоне энергий, МэВ 0,08.....2,00

Чувствительность регистрации установки :

- α -частиц от рабочих эталонов 2-го разряда типа 1П9, не менее Бк⁻¹·с⁻¹, 0,06
- β -частиц от рабочих эталонов 2-го разряда типа 1СО, не менее Бк⁻¹·с⁻¹, 0,04.

Собственный фон установки:

- в α -канале, с⁻¹, 2·10⁻³.
- в β -канале, с⁻¹, 2·10⁻¹.

Диапазон объёмной скорости прокачки воздуха, л/мин от 4 до 35

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёмной скорости прокачки воздуха, % ±10

Эффективность улавливания дисперсной фазы аэрозолей, % 99,6 ± 0,1

Питание установки осуществляется:

- от однофазной сети

переменного тока со следующими параметрами:

- номинальное напряжение, В ~ 220
- допустимое отклонение от номинального напряжения, % от минус 15 до +10
- частота, Гц 50 ± 3
- содержание гармоник, % до 5

- от стабилизированного источника тока с номинальным напряжением, В

24

Мощность, потребляемая установкой:

- по цепи электропитания
при номинальном значении напряжения ~220В, ВА 50

- от стабилизированного источника тока с номинальным напряжением, Вт 50

Габаритные размеры установки
(длина x ширина x высота), мм

не более 784 x 745 x 440.

Масса установки, кг не более 160

Наработка на отказ установки, ч не менее 20000

Средний срок службы установки, лет не менее 10

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и методом шелкографии на пленочную этикетку, клеящуюся на БД

Комплектность

В комплект поставки установки входят изделия и документы, указанные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 Комплект поставки установки УДАС-201

Обозначение	Наименование	Кол - во
ВШКФ.413579.002	Установка для измерения объемной активности радиоактивных аэрозолей УДАС-201	1 экз.
ВШКФ.413579.002РЭ	Руководство по эксплуатации.	1 экз.
ВШКФ.413579.002ПС	Паспорт	1 экз.
ВШКФ.413579.002МП	Методика поверки	1 экз.
—	Свидетельство о поверке	1 экз.
—	Комплект запасных частей (ЗИП)	*

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

Поверка

Поверка выполняется в соответствии с документом «Установки для измерения объемной активности радиоактивных аэрозолей УДАС-201. Методика поверки ВШКФ.413579.002МП», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 28 февраля 2008 г.

Межповерочный интервал - один год.

Основное поверочное оборудование:

- комплект рабочих эталонов 2-го разряда типа 1П9 и 1С0, погрешность $\pm 5\%$.
- ротаметр типа РМ-2,5 ГУЗ, 4 класс точности.

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.413579.002ТУ Установки для измерения объемной активности радиоактивных аэрозолей УДАС-201. Технические условия.

Заключение

Тип установок для измерения объемной активности радиоактивных аэрозолей УДАС-201 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: 000 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»

