

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ,
Заместитель генерального
директора ФГУП «ВНИИФТРИ»



**УСТАНОВКИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ
ОБЪЕМНОЙ АКТИВНОСТИ
ЙОДА-131 УДИ-201**

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № 37822-08
Взамен № _____

Выпускаются по техническим условиям ВШКФ.413457.001 ТУ

Назначение и область применения

Установки для измерения объемной активности йода-131 УДИ-201 (далее по тексту - установки) предназначены для измерения объемной активности радионуклида ^{131}I в молекулярной и органической форме в воздухе помещений и систем вентиляции в составе автоматизированных систем радиационного контроля.

Установки можно применять 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) или без них (далее по тексту – БПО);
- блок расходомера.

Работа установок основана на отборе пробы воздуха, прокачке ее через фильтр с активированным углем, улавливающим ^{131}I , и регистрации гамма-излучения, испускаемого осажденным на фильтре йодом.

БД смонтирован в свинцовом корпусе, который значительно снижает уровень фона от внешних гамма-источников. В корпусе имеется ниша для допуска к угольному фильтру, выполненному в виде кассеты диаметром 57,7 мм и высотой 26,8 мм, заполненной активированным углем. На кассете изображена стрелка, показывающая направление потока воздуха. В нижней части БД установлен подъемник, фиксирующий фильтр в рабочем положении. Подъемник фиксируется замком и уплотняющими прокладками, чтобы обеспечить герметичность воздушного тракта. Детектор выполнен на основе однокристалльного NaI(Tl) сцинтиллятора и фотоэлектронного умножителя (ФЭУ). В оснастку детектора вмонтирован источник ионизирующего излучения ^{241}Am , который позволяет компенсировать температурный дрейф усилительного тракта спектрометра.

Воздух из контролируемой среды проходит через фильтр, радиоактивная, аэрозольная проба с ^{131}I осаждается на активированном угле фильтра. Воздух, через блок расходомера, возвращается в исходную среду. Детектор осуществляет регистрацию гамма-излучения ^{131}I . С выхода детектора сигналы подаются на вход БПОД для расчета объемной активности аэрозольной пробы.

Расходомер воздуха имеет два датчика давления и датчик потока воздуха. Напряжение, пропорциональное объемной скорости прокачиваемого через фильтр воздуха, 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 выдает сигнал о неисправности, в случае чрезмерного загрязнения фильтра и уменьшения его пропускной способности.

Модификации установок:

УДИ-201-24 ВШКФ.413457.001. Питание от стабилизированного источника тока с напряжением 24 В. Блок предварительной обработки без дисплея.

УДИ-201-24Д ВШКФ.413457.001-01. Питание от стабилизированного источника тока с напряжением 24 В. Блок предварительной обработки с дисплеем.

УДИ-201-220 ВШКФ.413457.001-02. Питание от сети переменного тока напряжением 220 В. Блок предварительной обработки без дисплея.

УДИ-201-220Д ВШКФ.413457.001-03. Питание от сети переменного тока напряжением 220 В. Блок предварительной обработки с дисплеем.

Рабочие условия применения:

- температура от 0 до + 55 °С;
- относительная влажность воздуха до 98 % при температуре + 35 °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).

Установки не предназначены для контроля воздуха содержащего капельную влагу.

Основные технические характеристики

Регистрируемое излучение:	гамма
Диапазон измерения объемной активности ^{131}I , Бк/м ³	3,7.....3,7·10 ⁶
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объемной активности йода-131 (при доверительной вероятности 0,95) , %	± 50
Диапазон регистрируемой энергии гамма-излучения, МэВ	0,1.....3,0
<i>Собственный фон установки, не более с⁻¹</i>	<i>0,25</i>
Время установления рабочего режима после включения, не более, мин	15
Нестабильность показаний за 24 ч непрерывной работы, не более, %	± 5
Диапазон измерения объёмной скорости прокачки воздуха, л/мин	4.....35
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма прокачиваемого воздуха, %	± 10
Чувствительность, с ⁻¹ Бк ⁻¹	0,0073 ± 0,0015
Эффективность угольного фильтра для осаждения йода, %	99,8±0,1
Питание 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

- 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 784x725x420

Масса установки, кг

не более 220

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 входят изделия и документы, указанные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 Комплект поставки.

Обозначение	Наименование	Кол - во
ВШКФ.413457.001-03	Установка для измерения объемной активности ^{131}I УДИ-201-220Д	1 шт. *
ВШКФ.413457.001РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
ВШКФ.413457.001ПС	Паспорт	1 экз.
ВШКФ.413457.001МП	Методика поверки	1 экз.
	Свидетельство о поверке	1 экз.
—	Комплект запасных частей (ЗИП)	**
* Зависит от варианта исполнения		
** Количественный состав ЗИП определяется Спецификацией поставки оборудования или Договором на поставку.		

Поверка

Поверка выполняется в соответствии с документом «Установки для измерения объемной активности йода-131 УДИ-201. Методика поверки ВШКФ.413457.001МП», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 27 февраля 2008 г..

Межповерочный интервал - один год.

Основное поверочное оборудование:

- рабочий эталон 1-го разряда типа ОСГИ с ^{133}Ba , погрешность $\pm 3\%$.
- 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.413457.001ТУ Установки для измерения объемной активности йода-131 УДИ-201. Технические условия.

Заключение

Тип установок для измерения объемной активности йода-131 УДИ-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: 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»



А.В.Друзягин