



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 15155 от 16 мая 2022 г.

Срок действия до 16 мая 2027 г.

Наименование типа средств измерений:

Установки для измерения объемной активности радиоактивных аэрозолей УДАС-201

Производитель:

ООО НПП «РАДИКО», г. Обнинск, Калужская обл., Российская Федерация

Документ на поверку:

ВШКФ.413579.002 МП «Инструкция. Установки для измерения объемной активности радиоактивных аэрозолей УДАС-201. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 16.05.2022 № 48

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь (на Государственном предприятии «Белорусская АЭС») в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Мессинг

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 16 мая 2022 г. № 15155

Наименование типа средств измерений и их обозначение: установки для измерения объемной активности радиоактивных аэрозолей УДАС-201

Назначение и область применения: установки для измерения объемной активности радиоактивных аэрозолей УДАС-201 (далее – установки) предназначены для непрерывных измерений объемной активности альфа- и бета-излучающих аэрозолей в воздухе помещений и систем вентиляции на атомных станциях, радиохимических производствах и других радиационно-опасных объектах, использующих источники ионизирующих излучений.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

Описание:

Конструктивно установки представляют собой стальную конструкцию, на которой закреплены следующие блоки:

блок детектирования (далее – БД);

блок первичной обработки данных с дисплеем и сигнализаторами (далее – БПОД) или без них (далее – БПО);

блок расходомера;

электротехнический блок;

коробка соединительная.

В установках реализована многоканальная спектрометрия альфа-излучения, отдельная дискриминация бета-излучения, статическая и динамическая компенсация фонового гамма-излучения, высокая эффективность регистрации низкоэнергетического бета-излучения.

Работа установок основана на принципе прокачки контролируемого воздуха через фильтр, учета объема прокаченного воздуха, регистрации излучения частиц, осаждаемых на фильтре, и алгоритмической обработкой полученных данных.

На фильтрующей ленте осаждаются радиоактивные частицы из проходящего через нее воздуха. Высокая эффективность фильтра способствуют наиболее точному измерению активности аэрозолей. По мере загрязнения фильтра увеличивается его сопротивление прохождению воздуха, что приводит к повышению разности давления на входе и выходе в тракте расходомера. Перепад давления регистрируется мембранным датчиком, сигнал от которого передается на БПОД (БПО). При превышении заданного давления с БПОД (БПО) подается напряжение на электродвигатель лентопротяжного механизма и осуществляется перемотка фильтрующей ленты. При обрыве фильтрующей ленты разность давлений резко уменьшается, что также регистрируется

датчиком давления, при этом выводится информация о неисправности.

Для регистрации альфа- и бета-излучения радионуклидов, осажденных на фильтре, используется сборка детекторов, состоящая из двух кремниевых детекторов, расположенных друг за другом. Детекторы преобразуют энергию альфа-, бета- и гамма-излучения, испускаемого частицами в электрические импульсы. Амплитуда импульсов пропорциональна энергии излучения, а частота следования пропорциональна активности. Первый детектор регистрирует альфа-, бета- и гамма-излучение, а второй обеспечивает регистрацию только гамма-излучения.

Все первичные сигналы от БД и блока расходомера подаются на вход БПОД (БПО).

БПОД управляет работой всей установки, производит необходимые преобразования сигналов, выполняет вычисления и осуществляет выдачу сигналов посредством срабатывания реле, выходных аналоговых сигналов и выдачу сигналов по двум независимым интерфейсам RS485. В БПОД (БПО) предусмотрена возможность выдачи световых сигналов превышения контрольных уровней (уставок), звуковых сигналов, представления информации на встроенном жидкокристаллическом дисплее, возможность подключения по интерфейсу RS232 и возможность включения и отключения установки.

УДАС-201 полностью автоматизированная установка со встроенным программным обеспечением (далее – ПО).

ПО делится на два типа:

Базовое ПО отвечает за управление основными функциями прибора. Оно одинаково для всех типов БПО (блок первичной обработки) или БПОД (блок первичной обработки со встроенным дисплеем).

Прикладное ПО обеспечивает сбор, расчет и управление данными, а также необходимые функции, которые не обеспечивает базовое ПО. Прикладное ПО является специфическим для каждого БПОД (БПО). Прикладное ПО загружается непосредственно при начальной настройке УДАС-201.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий».

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	
УДАС-201	-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

Обязательные метрологические требования:

Таблица 2

Наименование	Значение
Энергетический диапазон, МэВ: регистрируемого альфа-излучения регистрируемого бета-излучения	от 2,5 до 8,0 от 0,08 до 2,50
Диапазон измерений объемной активности аэрозолей, Бк/м ³ : альфа-излучающих радионуклидов ¹⁾ бета-излучающих радионуклидов	от 10 ⁻² до 3,7·10 ⁶ от 10 ⁻¹ до 1,1·10 ⁷
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения объемной активности, %: альфа-излучающих радионуклидов бета-излучающих радионуклидов	30 30
Чувствительность регистрации, Бк ⁻¹ ·с ⁻¹ : альфа-частиц от рабочих эталонов 2-го разряда (типа 1П9) бета-частиц от рабочих эталонов 2-го разряда (типа 1СО)	0,040 ± 0,004 0,070 ± 0,007

Продолжение таблицы 2

Наименование	Значение
Собственный фон установки, с ⁻¹ , не более: в альфа-канале в бета-канале	2·10 ⁻³ 2·10 ⁻¹
Диапазон объемной скорости прокачки воздуха, л/мин	от 4 до 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемной скорости прокачки воздуха, %	±10
¹⁾ При измерении альфа-активности аэрозолей необходимо выполнение условия $m \cdot V \leq 3$ мг, где m – запыленность отбираемого воздуха, мг·м ⁻³ ; V – объем прокаченного воздуха, м ³ .	

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям:

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Дополнительная погрешность при измерении температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, %, не более	±2
Дополнительная погрешность при изменении влажности окружающего воздуха, %, не более	±5
Эффективность улавливания дисперсной фазы аэрозолей, %	от 99,5 до 99,7
Параметры электропитания: напряжение переменного тока, В частота переменного тока, Гц содержание гармоник, %, не более стабилизированного источника питания с номинальным напряжением, В	от 187 до 242 от 47 до 53 5 24
Потребляемая мощность, В·А, не более: питание от сети переменного тока питание от стабилизированного источника питания с номинальным напряжением 24 В	50 50
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	745 × 455 × 805
Масса, кг, не более	160
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000
Средний срок службы после ввода в эксплуатацию, лет, не менее	10
Рабочие условия применения: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха при температуре воздуха +25 °С и более низких температурах без конденсации влаги, % атмосферное давление, кПа	от 0 до +45 до 80 от 86,0 до 106,7

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
атмосфера II типа при содержании: сернистого газа с выпадением, мг/(м ² ·сут) хлоридов с выпадением, мг/(м ² ·сут)	от 20 до 250 до 0,3

Комплектность:

- | | |
|---|--------|
| 1. Установка для измерения объемной активности радиоактивных аэрозолей УДАС-201 ВШКФ.413579.002 | 1 шт. |
| 2. Руководство по эксплуатации ВШКФ.413579.002 РЭ | 1 экз. |
| 3. Паспорт ВШКФ.413579.002 ПС | 1 экз. |
| 4. Методика поверки ВШКФ.413579.002 МП | 1 экз. |
| 5. Свидетельство о поверке | |
| 6. Комплект запасных частей (ЗИП) | |

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

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений на титульный лист эксплуатационной документации.

Поверка осуществляется по документу ВШКФ.413579.002 МП «Инструкция. Установки для измерения объемной активности радиоактивных аэрозолей УДАС-201. Методика поверки» с изменением № 1, утвержденному 10.07.2017.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в эксплуатационной документации.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ГОСТ 8.090-79 «Государственная система обеспечения единства измерений.

Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемной активности радиоактивных аэрозолей»;

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

ВШКФ.412579.002 ТУ «Установки для измерения объемной активности радиоактивных аэрозолей УДАС-201. Технические условия»;

методику поверки:

ВШКФ.413579.002 МП «Инструкция. Установки для измерения объемной активности радиоактивных аэрозолей УДАС-201. Методика поверки» с изменением № 1.

Перечень средств поверки:

эталон 2-го разряда – радионуклидные источники типа 1П9 с активностью, Бк:
 $5 \cdot 10$; $5 \cdot 10^2$; $5 \cdot 10^3$; $5 \cdot 10^4$;

эталон 2-го разряда – радионуклидные источники типа 1С0 с активностью, Бк:
 $5 \cdot 10$; $5 \cdot 10^2$; $5 \cdot 10^3$; $5 \cdot 10^4$; $5 \cdot 10^5$;

эталон – ротаметр с местными показаниями типа РМ 2,5 ГУЗ по ГОСТ 13045-81;
дозиметр гамма- и рентгеновского излучения ДКС-96Г, диапазон измерений
мощности амбиентного эквивалента дозы от 0,1 мкЗв/ч до 1 Зв/ч.

Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения представлена в таблице 4.

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Базовое ПО	Прикладное ПО
Идентификационное наименование ПО		
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1030	1116
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	–	–
Алгоритм вычисления	–	–

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: установки для измерения объемной активности радиоактивных аэрозолей УДАС-201 соответствуют требованиям ВШКФ.412579.002 ТУ.

Производитель средств измерений

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

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

Тел.: +7 (48439) 49716

Факс: +7 (48439) 49768

Email: main@radico.ru

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: Российская Федерация, 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Почтовый адрес: Российская Федерация, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Тел.: +7 (495) 526-63-00

Факс: +7 (495) 526-63-00

Email: office@vniiftri.ru

- Приложение:
1. Фотография общего вида средств измерений на 1 листе.
 2. Место для нанесения знака(ов) поверки средств измерений на 1 листе.
 3. Схема пломбировки от несанкционированного доступа на 1 листе.

Директор БелГИМ



В.Л. Гуревич



Приложение 1
(обязательное)
Фотография общего вида средств измерений

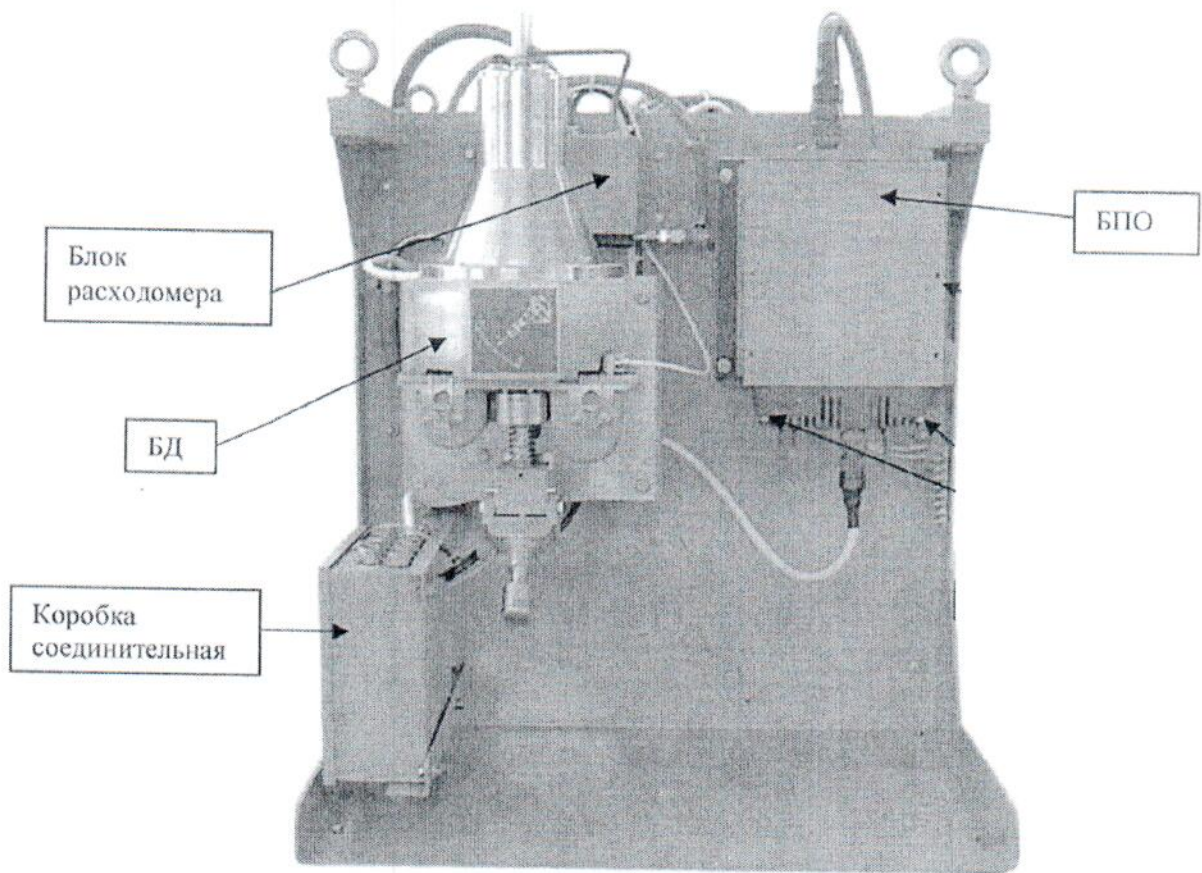


Рисунок 1 – Фотография общего вида установки на раме

Приложение 2
(обязательное)

Место для нанесения знака(ов) поверки средств измерений

Результаты поверки удостоверяются свидетельством о поверке и (или) нанесением на средство измерений или при отсутствии такой возможности на его эксплуатационную документацию знака поверки.

Приложение 3
(обязательное)
Схема пломбировки от несанкционированного доступа

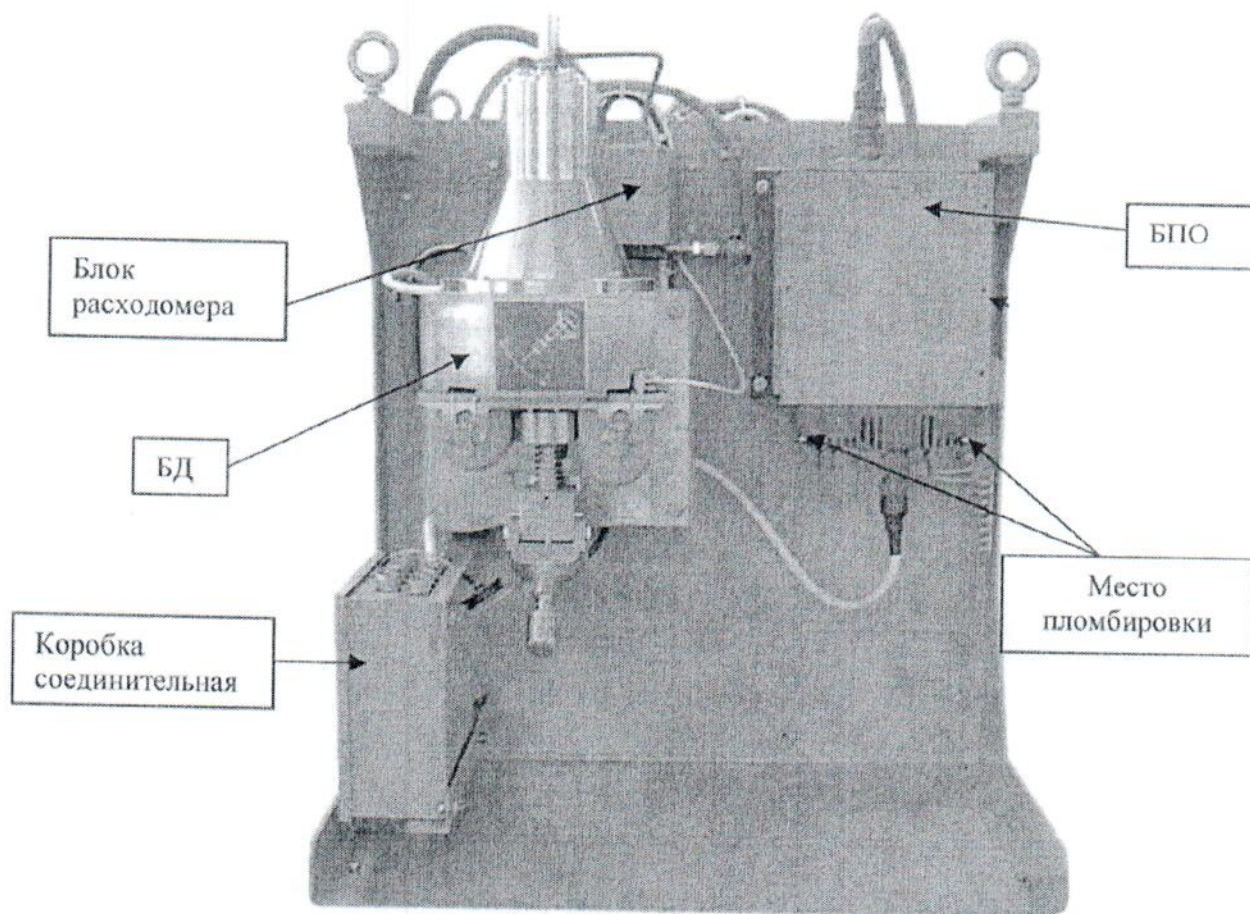


Рисунок 1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа