

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ФГУ «Ставропольский ЦСМ»

В.Г. Зеренков

2004 г.



Устройство детектирования УДАС-02П	Внесено в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 9245-04 Взамен № 9245-88
---------------------------------------	--

Выпускается по ГОСТ 27451-87 и ТУ 95 1171-83

Назначение и область применения

Устройство детектирования УДАС-02П предназначено для измерения объемной активности паров гамма- и бета-активных радионуклидов йода в составе приборов и автоматизированных систем радиационного контроля на АЭС и других объектах с ядерными энергетическими установками.

По воздействию температуры и влажности окружающего воздуха устройство детектирования соответствует группе В1 по ГОСТ 27451-87, по устойчивости к механическим воздействиям выполнено в виброустойчивом исполнении L3 по ГОСТ 27451-87. Блок детектирования БДАС-04П из состава устройства детектирования по степени защиты от проникновения воды выполнен в исполнении IPX7S по ГОСТ 14254-96.

Описание

Измерение объемной активности паров гамма- и бета-активных радионуклидов йода в УДАС-02П основано на отборе дисперсной фазы радионуклида йода, очищенной от аэрозольной фазы, на фильтрующую ленту типа СФЛ-2И-50 и преобразовании радиоактивного излучения аэрозольной фазы, осажденной на ленте, в электрические импульсы.

В состав УДАС-02П входят очистной фильтр, блок детектирования БДАС-04П и два блока аналоговой обработки БОА-18П. По желанию потребителя в состав УДАС-02П может включаться каплеотбойник.

БДАС-04П представляет собой корпус с установленными на нем штуцерами и двумя откидными крышками. В его состав входят лентопротяжный механизм с фильтрующей лентой, улавливающей паровую фазу йода и три сцинтилляционных блока детектирования излучения: два- типа БДМГ-03Р, регистрирующих гамма-излучение радионуклида йод-131, и один – типа БДМБ-03Р, регистрирующий бета-излучение радионуклидов йода, включая и йод-131.

Отбор пробы – паровой фазы контролируемой смеси, прошедшей через очистной аэрозольных фильтр, производится с помощью внешнего прокачивающего устройства (в состав УДАС-02П не входит). Проба концентрируется на участке фильтрующей ленты, зажатом в герметичном узле пробоотбора. Блоки БДМГ-03Р установлены в зоне отбора пробы – совмещенный канал измерения и вне зоны отбора на расстоянии одного кадра от нее под фильтрующей лентой – размещенный канал измерения. Блок БДМБ-03Р регистрирует бета-излучение радионуклидов йода и установлен над фильтрующей лентой на том же расстоянии, что и блок БДМГ-03Р размещенного канала.

Электрические сигналы из блоков БДМГ-03Р и БДМБ-03Р поступают в блоки аналоговой обработки БОА-18П, имеющие два канала обработки, в которых производится усиление сигналов, их амплитудный отбор и формирование выходных потоков импульсов со средними частотами, пропорциональными активности радионуклидов в пробах. БОА-18П обеспечивает также формирование напряжений питания, сигналов проверки работоспособности каналов измерения и сопряжения УДАС-02П с внешними устройствами.

Основные технические характеристики

Диапазон измерения объемной активности паров йода-131

а) совмещенный канал измерения БДМГ-03Р, Бк/м ³	30 – 2,5·10 ⁷
б) размещенный канал измерения БДМГ-03Р, Бк/м ³	8 - 3·10 ⁷
в) размещенный канал измерения БДМБ-03Р, Бк/м ³	2,5·10 ⁻¹ – 10 ⁷

Чувствительность S для каждого измерительного канала УДАС-02П соответствует формуле $S = W \cdot T \cdot \varepsilon_u / M$,

где M - градуировочный коэффициент, равный 0,57 для совмещенного канала, 0,83 для размещенного канала и равный 3,1 Бк·с для канала с БДМБ-03Р;

ε_u - полученное при градуировании значение чувствительности измерительного канала при регистрации внешнего излучения твердого образцового источника типа ОСГИ с радионуклидом цезий-137 или типа ЗСО соответственно, устанавливаемого на место пробы, находящееся в пределах от 0,53·10⁻² до 0,87·10⁻² (Бк·с)⁻¹ для совмещенного канала, от 0,61·10⁻² до 1,09·10⁻² (Бк·с)⁻¹ для размещенного канала и от 0,3 до 0,5 для канала с БДМБ-03Р.

Уровень собственного фона каждого измерительного канала, не более, с ⁻¹	0,5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении ОА для каждого измерительного канала с доверительной вероятностью 0,95, %	± 50
Пределы дополнительных погрешностей:	
а) при изменении рабочей температуры окружающего воздуха от + 5 до + 40 °С, на каждые 10 °С, %	± 15
б) при изменении напряжения питания 220 В, 50 Гц в пределах от 187 до 242 В, %	± 10

в) при воздействии рассеянного гамма-излучения нуклида ^{137}Cs до 10^{-11} А/кг, %	± 25
г) при воздействии синусоидальной вибрации в диапазоне от 5 до 25 Гц с амплитудой не более 0,1 мм, %	± 15
Потребляемая мощность, ВА, не более	220
Наработка на отказ, на один канал, ч, не менее	20000
Назначенный срок службы до капитального ремонта, лет	6
Габаритные размеры, мм, не более:	
БДАС-04П	740 x 535 x 235
БОА-18П	300 x 375 x 255
каплеотбойника	240 x 300 x 160
Масса, кг, не более:	
БДАС-04П	90;
БОА-18П	15;
каплеотбойника	3.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта ЖШ1.289.084 ПС типографским способом и на изделие методом фотохимии на табличку.

Комплектность

В комплект УДАС-02П входят: блоки БДАС-04П и БОА-18П, очистной фильтр, комплекты монтажных частей, ЗИП и эксплуатационных документов.

Примечание – Устройства задания объемного расхода и продолжительности отбора проб в комплект УДАС-02П не входят.

Поверка

Поверка УДАС-02П производится по ЖШ1.289.084 ПС, раздел 13 (Методы и средства поверки), утвержденным ФГУ «Ставропольский ЦСМ».

Межповерочный интервал – 1 год.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки УДАС-02П:

- секундомер СОПр-2а-3 ТУ25-1819.6021.80;
- прибор пересчетный ПСО2-4 еМ2.801.022 ТУ;
- анализатор многоканальный амплитудный АИ-255-6;
- генератор импульсов микросекундной деятельности Г5-15;
- генератор импульсов Г5-60, Г5-26;
- осциллограф С1-55;
- ротаметры РМ-2,5 ГУЗ по ГОСТ 13045-81; КТ1 (2 шт);
- источники бета-излучения площадью 1 см^2 и внешним излучением в угол $2\pi_{\text{ср}}$ около $8 \cdot 10^3 \text{ с}^{-1}$ с радионуклидами кобаль-60 и таллий-204 по ТУ 95 1000-82, аттестованные с погрешностью не более $\pm 7 \%$ при доверительной вероятности 0,99;
- источники бета-излучения стронций-90 + иттрий-90 типа 1СО-214 и 3СО-214 по ТУ 95 477-83, аттестованные с погрешностью не более $\pm 7 \%$ при доверительной вероятности 0,99;
- комплект ОСГИ ТУ-17-03-82.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 27451-87	Средства измерения ионизирующих излучений. Общие технические условия
ГОСТ 27452-87	Аппаратура контроля радиационной безопасности на атомных станциях. Общие технические требования
ТУ 95 1171-83	Устройства детектирования УДАС-02П. Технические условия

Заключение

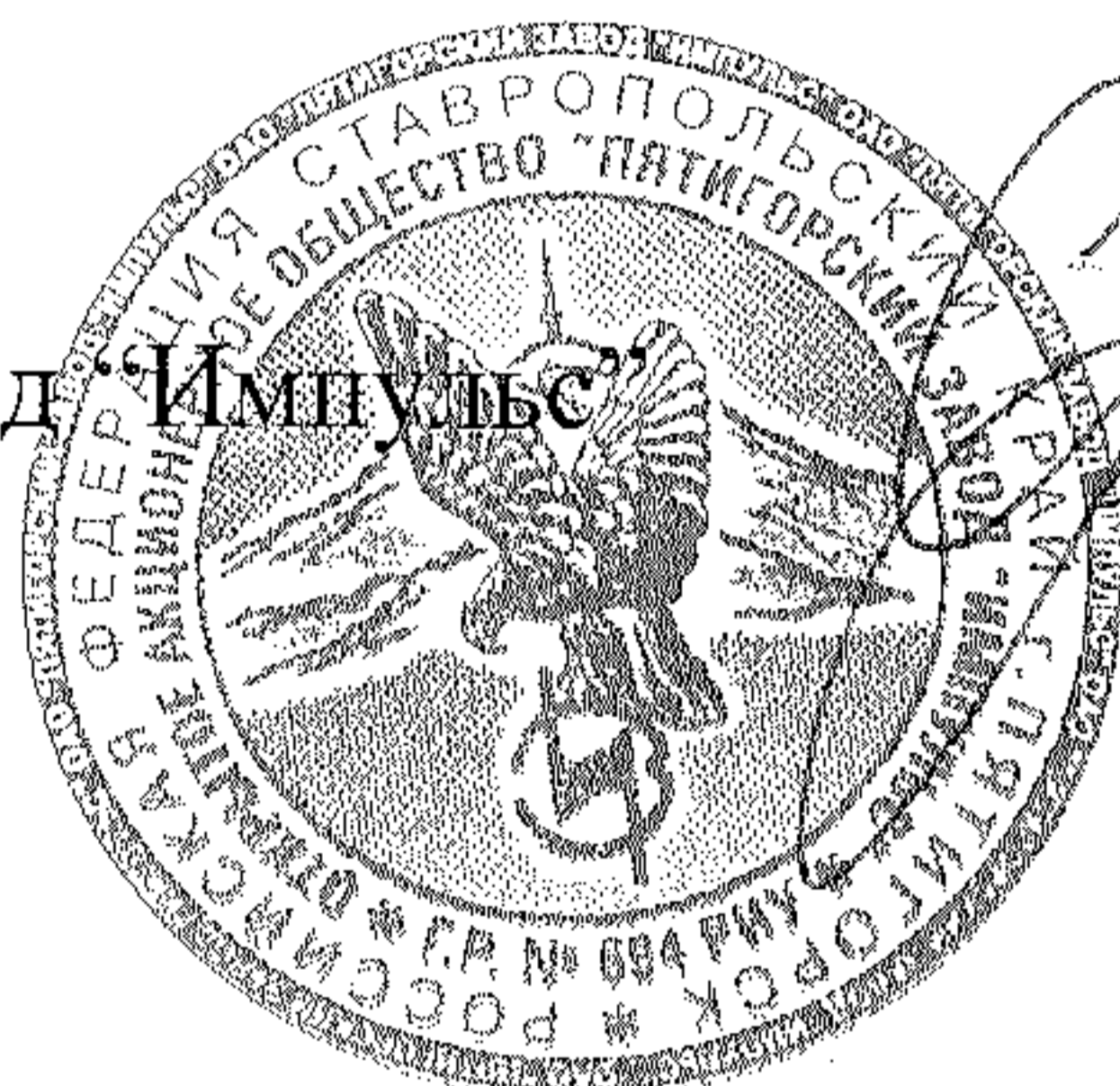
Устройства детектирования УДАС-02П утверждены с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, включены в действующую государственную поверочную схему и метрологически обеспечены при выпуске из производства и в эксплуатации.

Обязательной сертификации не подлежат.

Изготовитель

Открытое акционерное общество
“Пятигорский завод “Импульс”
357500, Ставропольский край, г. Пятигорск
ул. Малыгина, 5

Директор ОАО “Пятигорский завод “Импульс”



С.И. Томашевский