

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства детектирования УДАБ-03П

Назначение средства измерений

Устройства детектирования УДАБ-03П (далее – УДА) предназначены для измерения объемной активности аэрозолей бета-активных радионуклидов.

Описание средства измерений

Принцип действия и метод измерения УДА основан на отборе проб (прокачивании с помощью внешних устройств контролируемого воздуха, через фильтрующую ленту, установленную в блоке детектирования) и регистрации активности проб (преобразовании радиоактивного излучения проб в электрические импульсы).

УДА имеет два измерительных канала с блоками детектирования БДМБ-03Р, которые используются для измерений в совмещенном и размещенном режимах.

Регистрация активности проб производится по бета-излучению нуклида стронций-90 + иттрий-90, как в процессе отбора (совмещенный режим измерения), так и после окончания отбора пробы и автоматического вывода ее из зоны отбора (размещенный режим измерения).

Конструктивно УДА состоит из следующих частей:

- блок детектирования БДАБ-15П,
- блок аналоговой обработки сигналов БОА-18П,
- каплеотбойник ЖШ2.968.089,

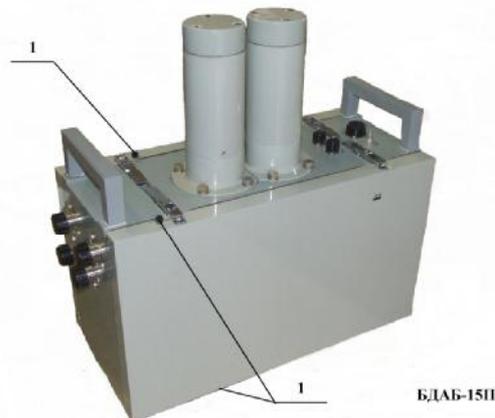
Блок детектирования БДАБ-15П представляет собой корпус с двумя откидными герметичными крышками, внутри которого размещена панель, на которой размещены: лентопротяжный механизм, блоки детектирования БДМБ-03Р.

Блок БОА-18П представляет собой корпус с герметичной крышкой внутри которого размещены электронные узлы усиления и обработки импульсных сигналов, узлы питания всего УДА.

Общий вид блоков УДА и расположение мест для нанесения оттисков клейм поверителя показаны на рисунках 1 и 2



1 – Пломбы с оттиском клейма поверителя
Рисунок 1 – Общий вид блока БОА-18П



Пломбы с оттиском клейма поверителя

Рисунок 1 – Общий вид блока БДАБ-15П

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики УДАБ-03П приведены ниже.

Таблица 1.

Наименование блока, устройства	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
Блок детектирования БДАБ-15П	558 × 535×260	78
Блок обработки БОА-18П	300 × 375×255	15
Каплеотбойник ЖШ2.968.089	240 × 300×160	3

Присоединительные размеры соединительных элементов:

-для каплеотбойника – входной штуцер с условным проходом $D_y = 20$ мм, выходной штуцер и тройник ЖШ6.453.258 с условным проходом $D_y = 15$ мм;

-для БДАБ-15П - штуцеры с условным проходом $D_y = 15$ мм.

Вид регистрируемого излучения.....бета

Чувствительность по твердому источнику ЗСО-214:

-совмещенный режим..... $0,3 \pm 0,075$

-размещенный режим..... $0,4 \pm 0,1$

Уровень собственного фона в каждом канале, c^{-1} , не более.....0,5

Энергетическая зависимость:

-кобальт-60

совмещенный режим..... $0,25 \pm 0,063$

размещенный режим..... $0,35 \pm 0,088$

-таллий-204

совмещенный режим..... $0,4 \pm 0,10$

размещенный режим..... $0,5 \pm 0,125$

-стронций-90 + иттрий-90

совмещенный режим..... $0,45 \pm 0,113$

размещенный режим..... $0,6 \pm 0,15$

Диапазон энергий регистрируемых нуклидов бета-излучения, фДж :

-совмещенный и размещенный режимы.....от 48 до 360

Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении твердого источника бета-излучения, %, не более:	
-совмещенный и размещенный режимы.....	± 25
Диапазон измерений объемной активности нуклидов, Бк/м ³ :	
-совмещенный режим:	
нижний предел, не более.....	3,0
верхний предел, не менее.....	10 ⁷
-размещенный режим:	
нижний предел, не более.....	5·10 ⁻²
верхний предел, не менее.....	10 ⁷
Нелинейность преобразования информации, %, не более.....	± 15
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения объемной активности, %, не более:	
-совмещенный и размещенный режимы.....	± 50
Значения средних частот следования импульсов на выходах каналов, с ⁻¹ :	
-совмещенный и размещенный режимы.....	1 - 10 ⁵
Контроль работоспособности по светоизлучающим диодам:	
-совмещенный режим.....	обеспечивается
-размещенный режим.....	обеспечивается
Потребляемая мощность, В·А, не более.....	180,0
Возможность перемотки при местном и дистанционном управлении.....	обеспечивается
Время перемотки одного кадра, с, не более.....	45
Напряжение сигнализации об окончании ленты, В:	
-верхний уровень:	
совмещенный режим и размещенный режимы, не менее.....	5,0
-нижний уровень:	
совмещенный режим и размещенный режимы, не более.....	0,5
Перепад давления, кПа, не более:	
-между входным и выходным штуцерами БДА.....	3,0
-между входным и выходным штуцерами фильтра.....	0,7
Допустимый подсос воздуха, %, не более.....	5,0
Время установления рабочего режима, ч, не более.....	2,0
Нестабильность при непрерывной работе 24 часа, %, не более:	
-совмещенный и размещенный режимы, не более.....	± 5,0
Параметры выходных сигналов:	
-совмещенный и размещенный режимы:	
полярность.....	положительная
амплитуда, В, не менее.....	6,0
длительность, мкс.....	1,6 – 2,5
Защита от поражения человека электрическим током соответствует требованиям класса I ГОСТ 12.2.007.0-75, при этом:	
- электрическая изоляция выдерживает напряжение 1500 В,	
- сопротивление изоляции, МОм, не менее.....	20,0
- сопротивление защитного заземления, Ом, не более.....	0,1
Допустимая длина соединительного кабеля, м, не менее.....	100,0
при этом параметры выходного сигнала:	
-совмещенный и размещенный режимы:	
полярность.....	положительная
амплитуда, В, не менее.....	6,0
длительность, мкс.....	1,6 – 2,5

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при воздействии внешнего гамма-фона:

- совмещенный и размещенный режимы, %, не более.....± 25
 - Водозащищенность, при этом отклонение частоты на выхода каналов
 - совмещенный и размещенный режимы, %, не более.....± 15
 - Формирование сигнала отказа в БОА-18П.....обеспечивается
 - Наработка на отказ на каждый измерительный канал, ч, не менее.....20000
 - Назначенный срок службы, лет, не менее.....6
- Условия эксплуатации:
- температура окружающего воздуха от + 5° С до + 50° С,
 - относительная влажность до 95 % при температуре + 30° С,
 - атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

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 средства измерений

В комплект поставки УДАБ-03П входят:

- блок детектирования БДАБ-15П ЖШ2.328.478-01, шт.....1
- блок обработки аналоговый БОА-18П ЖШ3.050.086, шт.....1
- каплеотбойник ЖШ2.968.089, шт.....1
- комплект монтажных частей ЖШ4.075.255, шт.....1
- ведомость эксплуатационных документов ЖШ1.289.081 ЭД, шт.....1

Примечание: устройства задания объемного расхода и продолжительности отбора проб в комплект поставки УДАБ-03П не входят.

Поверка

осуществляется по документу ЖШ1.289.080 ПС «Устройство детектирования УДАБ-03П. Паспорт», раздел 13 (Методы и средства поверки), утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Ставропольский ЦСМ» в 2004 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки УДАБ-03П:

- секундомер СОПр-2а-3,
- прибор пересчетный ПСО2-4,
- ротаметры РМ-063 ГУЗ, РМ-2,5 ГУЗ,
- источники бета-излучения площадью 1 см² и внешним излучением около $8 \cdot 10^3 \text{ с}^{-1}$ с радионуклидами кобальт-60 и таллий-204,
- источники бета-излучения стронций-90+иттрий-90 типа 1СО-214 и 3СО-214.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам детектирования УДАБ-03П

Устройства детектирования УДА. Технические условия ЖШ1.289.080 ТУ,
ГОСТ 27451-87 «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия»,
ГОСТ 27452-87 «Аппаратура контроля радиационной безопасности на атомных станциях. Общие технические требования».

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерения – прямой и косвенный, приведены в паспорте ЖШ1.289.080 ПС

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление деятельности в области охраны окружающей среды и выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

Изготовитель

ОАО «Пятигорский завод «Импульс»
адрес: 357500, Россия, г. Пятигорск, ул. Малыгина, 5,
тел.: (8793) 33-65-14
факс: (8793) 33-89-36
e-mail: kontakt@pzi.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Ставропольский ЦСМ»
адрес: 355035, г. Ставрополь, ул. Доваторцев, 7а,
телефон: (8652) 35-21-77, 35-76-19,
факс: (8652) 95-61-94,
e-mail: ispcentrccsm@gmail.com.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«__» _____ 2012 г.