



СОГЛАСОВАНО

Руководитель

ГЦИСИ ОАО «СНИИП»

А. Г. Инихов

«18» 03 2009 г.

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

Блоки детектирования БДАС-04Р	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>41885-09</u>
-------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по техническим условиям АБЛК.418275.424 ТУ.

### Назначение и область применения

Блоки детектирования БДАС-04Р (далее по тексту блок БДАС-04Р) предназначены для измерения объемной активности альфа- и бета- активных аэрозолей в воздухе, в нормальных условиях эксплуатации, и обеспечивают:

- измерение объемной активности альфа- и бета-активных аэрозолей в воздухе рабочих помещений или в системах вентиляции и выбросных коммуникациях;
- формирование и выдачу по запросу в канал передачи данных информации об измеренных параметрах и своем техническом состоянии;
- сравнение значений измеряемой величины с заданными числовыми значениями (порогами сигнализации);
- формирование сигнала в канал передачи данных о превышении измеряемыми величинами заданных числовых значений (порогов сигнализации);
- обработку и выполнение команд, поступающих от технических устройств верхнего уровня системы радиационного контроля.

Блок БДАС-04Р может использоваться в составе систем радиационного контроля или автономно.

Область применения: атомные станции, предприятия атомной промышленности и другие радиационно-опасные объекты.

### Описание

Блок БДАС-04Р содержит следующие основные узлы: плата ввода цифровая ПВЦ-566Р, узел управления ПУМ-487Р, узел индикации ПИЦ-194Р, узел детектирования ПДПС-06П, два процессора сигналов аналого-цифровых ППА-129П, узел питания ПНН-381П, расходомер и блок питания ЕСА150.30443. Плата ввода цифровая ПВЦ-566Р, узел управления ПУМ-487Р, узел индикации ПИЦ-194Р, процессоры сигналов аналого-цифровых ППА-129П и узел питания ПНН-381П размещены в отдельном металлическом корпусе внутри блока БДАС-04Р, и соединены между собой межплатными соединителями.

Для измерения объемной активности аэрозолей осуществляется прокачка исследуемого воздуха из вентиляционной системы или рабочего помещения через фильтр. Воздух проходит через входной патрубков, расположенный на задней стороне блока БДАС-04Р и поступает на фильтр, представляющий собой ленту шириной 50 мм. Далее воздух поступает на расходомер и через выходной патрубков к внешнему

воздухопрокачивающему насосу или пробоотборной магистрали. Над фильтром установлен узел детекторов, содержащий два кремниевых детектора с предусилителями, что позволяет проводить контроль как в совмещенном, так и в размещенном каналах. Совмещенный канал позволяет контролировать в режиме реального времени уровень объемной активности аэрозолей, а размещенный канал используется для определения среднесуточного или среднесменного уровня объемной активности аэрозолей. Сигнал с предусилителей обрабатывается двумя 256-канальными аналого-цифровыми преобразователями. Предусилители имеют программно переключаемый коэффициент усиления, что позволяет регистрировать альфа- и бета-излучение. Для расчета суммарной объемной активности бета-излучающих радионуклидов используется суммарное количество импульсов в энергетическом диапазоне регистрации бета-излучения. Для компенсации  $^{222}\text{Rn}$  проводится измерение альфа-излучения его дочерних продуктов. Для компенсации внешнего фона применена свинцовая защита детекторов с толщиной стенок 3 см.

При снижении расхода ниже минимального значения из-за запыления фильтра происходит перематка кадра фильтрующей ленты.

Спектрометрическая информация и данные о расходе и объеме отобранной пробы используются для расчета результатов измерений объемной активности. Расчеты выполняются основным процессором блока БДАС-04Р и выдаются по запросу устройств верхнего уровня по каналам связи, а также выводятся на ЖКИ. Блок обеспечивает связь с внешними устройствами по трем независимым каналам связи: два с интерфейсом RS-485 и один с интерфейсом RS-232.

Для настройки и установки параметров блока БДАС-04Р используется канал RS-232, к которому подключается ПЭВМ с установленной программой технологического контроля "ТЕСТ\_БДАС\_04", с помощью которой проводится работа с блоком БДАС-04Р.

### Основные технические характеристики

Основные технические характеристики блока БДАС-04Р приведены в таблице 1.  
Таблица 1 – Основные технические характеристики блока БДАС-04Р

Наименование характеристики	Номинальное значение характеристики
1	2
Диапазон измерения объемной активности бета-активных аэрозолей по совмещенному каналу, Бк/м <sup>3</sup> по размещенному каналу, Бк/м <sup>3</sup>	от 0,05 до 5000 от 0,02 до 5000
Диапазон измерения объемной активности альфа-активных аэрозолей по совмещенному каналу, Бк/м <sup>3</sup> по размещенному каналу, Бк/м <sup>3</sup>	от 0,02 до 5000 от 0,009 до 5000
Пределы допускаемой основной погрешности измерения объемной активности аэрозолей, %	±50
Пределы допускаемой основной погрешности измерения активности рабочих эталонов, %	±20
Диапазон регистрируемых энергий при измерении аэрозолей, МэВ: альфа - активных радионуклидов бета - активных радионуклидов	от 3,5 до 8 от 0,2 до 3
Диапазон измерения объемного расхода воздуха через, м <sup>3</sup> ·с <sup>-1</sup> , (л/мин)	от 1,5·10 <sup>-4</sup> до 1·10 <sup>-4</sup> (от 9 до 60)
Погрешность измерения объемного расхода воздуха, %	±10
Перепад давления (при скорости прокачки воздуха 20 л/мин), не более, кПа	8,82

Продолжение таблицы 1.

1	2
Уровень собственного фона блока, Бк/м <sup>3</sup> аэрозоли альфа - активных радионуклидов аэрозоли бета - активных радионуклидов	0,005 0,06
Время установления рабочего режима, мин, не более	5
Нестабильность показаний за 24 ч непрерывной работы, %	±5
Длина кадра, мм	50±1
Питание от сети переменного тока: с напряжением, В частотой, Гц	220 (+22, минус 33) 50 (+1, минус 2,5)
Ток потребления, не более, мА	100
Время измерения, не более, с	1
Электрическая прочность (в течение 1 мин), В	1500
Электрическое сопротивление изоляции, не менее, МОм	20
Переходное сопротивление, не более, Ом	0,1
Устойчивость к воздействию температуры окружающего воздуха, °С	от 5 до 40
Прочность к воздействию температуры окружающего воздуха, °С	от минус 50 до плюс 50
Устойчивость и прочность к воздействию повышенной влажности, %	до 95 при температуре 30 °С
Устойчивость к воздействию фоновому гамма - излучения 1,8 мкЗв/ч (дополнительная погрешность, %)	±30
Назначенный срок службы, лет	10
Габаритные размеры, мм	220x500x280
Масса, кг	60

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист руководства по эксплуатации АБЛК.418275.424 РЭ типографским способом и специальную табличку на лицевой панели блока БДАС-04Р фотохимическим способом.

### Комплектность

Комплектность блока БДАС-04Р представлена в таблице 2.  
Таблица 2 – Комплектность блока БДАС-04Р

Обозначение	Наименование	Количество, шт.
АБЛК.417275.424	Блок детектирования БДАС-04Р	1
АБЛК.00886-01	Программа технологического контроля “ТЕСТ БДАС-04.ЕХЕ” на CD	1
-	Комплект монтажных частей согласно ведомости АБЛК.418275.424 ВЧ	1 комплект
-	Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей согласно ведомости АБЛК.418275.424 ЗИ	1 комплект
АБЛК.418275.424 ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов <sup>1)</sup>	1
-	Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости АБЛК.418275.424 ВЭ <sup>1)</sup>	1 комплект
АБЛК.418275.424 ЗИ	Ведомость ЗИП <sup>1)</sup>	1
<sup>1)</sup> Поставляется только при самостоятельной поставке блока БДАС-04Р. При заказе в составе радиационного комплекса формируется в составе этих комплексов.		

## Поверка

Поверку блока БДАС-04Р осуществляют в соответствии с разделом 4 руководства по эксплуатации АБЛК.418275.424 РЭ, согласованным руководителем ГЦИ СИ ОАО «СНИИП» «26» февраля 2009 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки блока БДАС-04Р представлен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Краткая характеристика
Рабочие эталоны 2 разряда ЗСО $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$	ТУ 95477-83	$5 \cdot 10^1, 5 \cdot 10^2, 5 \cdot 10^3$ Бк; погрешность $\pm 6\%$
Рабочие эталоны 2 разряда ЗП9 $^{239}\text{Pu}$	ТУ 95477-83	$5 \cdot 10^1, 5 \cdot 10^2, 5 \cdot 10^3$ Бк; погрешность $\pm 6\%$
Специальный аэрозольный источник САИ-4А	-	от $10^3$ до $10^5$ Бк
Специальный аэрозольный источник САИ-4Б	-	от $10^3$ до $10^5$ Бк
Счетчик газа NPM-G4	ТУ-4213-004-45737844-01	Объемный расход от 15 до 100 л/мин

Межповерочный интервал блока БДАС-04Р составляет 1 год.

### Нормативные и технические документы

1. ГОСТ 8.090-79 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений концентрации искусственных и естественных радиоактивных аэрозолей.

2. ГОСТ 8.527-85 ГСИ. Средства измерений объемной активности искусственных радиоактивных аэрозолей. Методика поверки.

3. ГОСТ 27451-87. Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия.

4. Блок детектирования БДАС-04Р технические условия АБЛК.418275.424 ТУ

### Заключение

Тип «Блок детектирования БДАС-04Р» утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и при эксплуатации в соответствии с государственной поверочной схемой.

Изготовитель: ОАО «СНИИП»

Адрес: Россия, 123060, Москва, улица Расплетина, дом 5.

Телефон (499)198-97-64

Факс (499)943-00-61.

Первый заместитель директора ОАО «СНИИП»



С. Ю. Кириллов