



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.38.050.A № 49640

Срок действия до 31 января 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Блоки детектирования БДГБ-40П**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Открытое акционерное общество "Специализированный научно-исследовательский институт приборостроения" (ОАО "СНИИП"), г.Москва**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 27124-13

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
**АБЛК.418274.403 РЭ, раздел 11**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 января 2013 г. № 48

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2013 г.

Серия СИ

№ 008397



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Блоки детектирования БДГБ-40П

#### Назначение средства измерений

Блоки детектирования БДГБ-40П и БДГБ-40П1 (далее - блок) предназначены для измерения объемной активности инертных радиоактивных газов-радионуклидов  $^{133}\text{Xe}$ ,  $^{85}\text{Kr}$  (ИРГ) по бета-излучению на объектах с атомными энергетическими установками, а также на других объектах, связанных с получением, переработкой и использованием радиоактивных материалов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия блока заключается в прокачке контролируемого воздуха через измерительную кювету и регистрацию бета-излучения  $^{85}\text{Kr}$ ,  $^{133}\text{Xe}$  пленочным сцинтилляционным детектором с чувствительной поверхностью  $5200\text{ см}^2$ , размещенным в измерительной кювете объемом 4,6 л.

Особенностью сцинтилляционного детектора является низкая сорбция радионуклидов на его поверхности. Сцинтилляции регистрируются фотоэлектронным умножителем типа ФЭУ-167. Объемная активность  $^{85}\text{Kr}$ ,  $^{133}\text{Xe}$  измеряется в Беккерель на метр в минус третьей степени.

Блок, фото и конструкция которого изображены на рисунках 1 и 2 соответственно, выполнен в виде блока детектирования БДГБ-46Р и свинцовой защиты. Блок детектирования БДГБ-46Р включает в себя следующие узлы:

- измерительную кювету с чувствительным объемом 4,6 л;
- фотоэлектронный умножитель с делителем напряжения.

Электронные узлы блока детектирования размещены в корпусе из алюминия. Корпус измерительной кюветы выполнен из нержавеющей стали 12Х18Н10Т. В торцевой части измерительной кюветы размещены светозащитные штуцеры для подключения к воздушной магистрали. Свинцовая защита состоит из четырёх составных частей поз. 2, 3, 4, 5. Защита поз. 5 выполнена составной из двух половинок и имеет возможность раздвигаться на оси поз. 6 при установке и выемки блока поз. 1 из защиты. Крепление двух половинок защиты в рабочем состоянии осуществляется на плите поз. 7 двумя болтами М12 поз. 8. Крепление блока поз. 1 в защите осуществляется двумя фланцами поз. 9 и винтами М6. Свинцовая защита конструктивно выполнена из стальной оболочки с фланцами, внутрь которой заливается свинец. Толщина свинца 50 мм. Свинцовая защита с блоком крепится на подставке поз. 10 болтами и гайками М12. Во фланце подставки имеются восемь отверстий диаметром 14 мм. Для перемещения и монтажа блока детектирования служат два рым-болта М12 ГОСТ 4751-73 поз. 11. Места пломбировки обозначены поз. 12, 13 на рисунке 2.

Блок детектирования БДГБ-40П1 помещается в защитный домик из свинца с толщиной стенок не менее 50 мм.



Рисунок 1 – Фото блока БДГБ-40П.

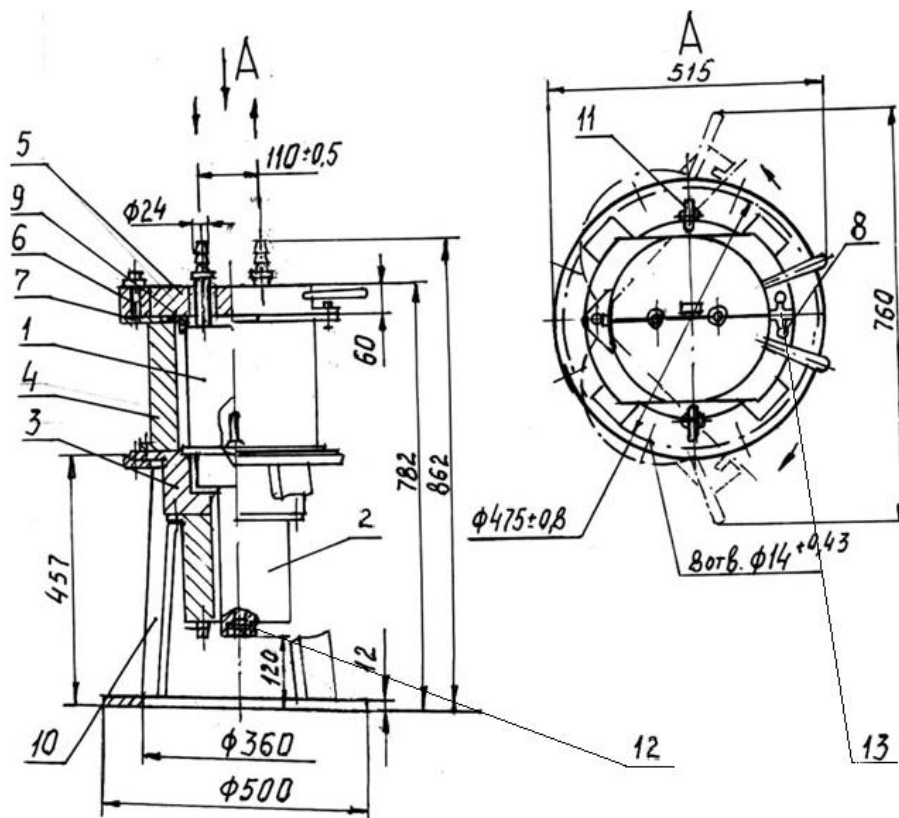


Рисунок 2 – Конструкция блока БДГБ-40П.

Состав блока БДГБ –40П приведен в таблице 1.

Таблица 1- Состав блока БДГБ-40П

Наименование	Количество, шт.
Блок БДГБ-46Р АБЛК.418274.421	1
Защита АБЛК.305139.494	1
Розетка 2РМДТ24КПЭ10Г5В1В ГЕО.364.126ТУ	1
Держатель АБЛК.301524.406	1
Примечание - В один адрес поставляется один держатель АБЛК.301524.406 на (1 – 10) блоков детектирования БДГБ-40П.	

Состав блока БДБГ-40П1 приведён в таблице 2.

Таблица 2- Состав блока БДБГ-40П1

Наименование	Количество, шт.
Блок БДГБ-46Р АБЛК.418274.421	1
Розетка 2РМДТ24КПЭ10Г5В1В ГЕО.364.126ТУ	1
Подставка АБЛК.301318.408	1

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики и их номинальные значения приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование характеристики, единица измерения	Номинальное значение характеристики
Диапазон измерений объемной активности инертных радиоактивных газов, Бк·м <sup>-3</sup>	от 1·10 <sup>3</sup> до 3,7·10 <sup>8</sup>
Чувствительность к радионуклиду <sup>85</sup> Kr, с <sup>-1</sup> ·Бк <sup>-1</sup> ·м <sup>3</sup>	0,64·10 <sup>-3</sup>
Чувствительность к радионуклиду <sup>133</sup> Xe, с <sup>-1</sup> ·Бк <sup>-1</sup> ·м <sup>3</sup>	0,26·10 <sup>-3</sup>
Допустимое отклонение от номинального значения чувствительности к радионуклиду <sup>85</sup> Kr, %	±20
Допустимое отклонение от номинального значения чувствительности к радионуклиду <sup>133</sup> Xe, %	+20
Регистрирование бета-излучение ИРГ в диапазоне максимальных энергий, МэВ	от 0,15 до 1,5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения объемной активности при доверительной вероятности 0,95, %: в диапазоне от 5·10 <sup>3</sup> до 3,7·10 <sup>8</sup> Бк·м <sup>-3</sup> в диапазоне от 1·10 <sup>3</sup> до 5·10 <sup>3</sup> Бк·м <sup>-3</sup>	±20 Не нормируется
Чувствительность блоков при измерении активности источника <sup>137</sup> Cs из комплекта ОСГИ, с <sup>-1</sup> ·Бк <sup>-1</sup>	0,42·10 <sup>-3</sup>
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения активности источника <sup>137</sup> Cs из комплекта ОСГИ, %	±20
Уровень собственного фона, с <sup>-1</sup>	9
Чувствительность блоков при измерении мощности экспозиционной дозы гамма-излучения при основной относительной погрешности измерения ±15% при доверительной вероятности 0,95, с <sup>-1</sup> ·мкР <sup>-1</sup> ·ч	0,95
Время установления рабочего режима, мин, не более	30
Нестабильность скорости счета импульсов, %	±5
Напряжение питания, В	+ (12 ± 0,4)
Допустимые пульсации, мВ	20
Ток потребления, мА, не более	90
Амплитуда импульсов на выходе блоков должна иметь следующие параметры при нагрузке 130 Ом - полярность - амплитуда, В - длительность, мкс	положительная от 7,1 до 12 2,5 ± 0,5
Сигналы на конце согласованного кабеля длиной 500 м должны иметь следующие параметры: - полярность - амплитуда, В, не менее - длительность, мкс, не более	положительная 4,5 2,5 ± 1,0
Габаритные размеры, мм, не более	диаметр 760x870
Масса с защитой, кг, не более	310
Устойчивость при воздействии повышенной влажности воздуха	до 80% при 35 <sup>0</sup> С

Продолжение таблицы 1.

Наименование характеристики, единица измерения	Номинальное значение характеристики
Устойчивость при воздействии повышенной температуры, до $^{\circ}\text{C}$	до +50
Устойчивость при воздействии пониженной температуры, до $^{\circ}\text{C}$	0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности на каждые $10^{\circ}\text{C}$ изменения температуры окружающей среды, %	$\pm 10$
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$ Относительная влажность (при температуре воздуха $+35^{\circ}\text{C}$ ), % Рабочее давление, Па	от 0 до +50 от 0 до 80 от $0,59 \cdot 10^5$ до $1,01 \cdot 10^5$
Условия транспортирования: Прочность при транспортировании при повышенной температуре, $^{\circ}\text{C}$ Прочность при транспортировании при пониженной температуре, $^{\circ}\text{C}$ Прочность при транспортировании при воздействии повышенной влажности при $+35^{\circ}\text{C}$ , %	+50 минус 30 до $(95 \pm 3)$
Степень защиты от воздействия воды и попадания внешних твердых предметов и пыли	IP67 ГОСТ 14254-96
Устойчивость при изменении напряжения питания, на В	$\pm 0,4$ В
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении напряжения питания не должна превышать, %	$\pm 3$
Прочность после воздействия гамма-излучения с мощностью поглощенной в воздухе экспозиционной дозы $0,02 \text{ Гр} \cdot \text{ч}^{-1}$ ( $2 \text{ Р} \cdot \text{ч}^{-1}$ ) в течение, мин	1
Устойчивость при воздействии фоновое гамма-излучения мощностью поглощенной в воздухе экспозиционной дозы, $\text{мкГр} \cdot \text{ч}^{-1}$ ( $\text{мкР} \cdot \text{ч}^{-1}$ ), не более	1 (100)
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при воздействии фоновое гамма-излучения, %, не более	$\pm 15$
Среднее время восстановления, ч, не более	1
Средний срок службы, лет, не менее	10
Наработка на отказ, ч, не менее	30000

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на корпус блока фотохимическим методом, а на титульный лист руководства по эксплуатации АБЛК.418274.403 РЭ и паспорта АБЛК.418274.403 ПС – типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки блока входят изделия и эксплуатационная документация, приведенные в таблице 3.

Таблица 3.

Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.
АБЛК.418274.420	Блок БДГБ-46Р	1
АБЛК.305139.494	Защита	1
ГЕО.364.126ТУ	Розетка 2РМДТ24КПЭ10Г5В1В	1
АБЛК.301524.406	Держатель	1

Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.
АБЛК.418274.403 ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов Комплект эксплуатационной документации согласно ведомости АБЛК.418274.403 ВЭ	1 1 комплект
<b>Примечания</b> 1 В один адрес поставляется один держатель АБЛК.301524.406 на (1 – 10) блоков детектирования БДГБ-40П. 2 При поставке блоков в составе системы радиационного контроля их эксплуатационная документация и монтажные части включаются в состав комплектов эксплуатационной документации и монтажных частей системы радиационного контроля. 3 При поставке нескольких блоков в составе одной системы радиационного контроля эксплуатационная документация поставляется в одном экземпляре за исключением паспортов, которые поставляются с каждым блоком		

### **Проверка**

Осуществляется в соответствии с методикой проверки, изложенной в разделе 11 Руководства по эксплуатации АБЛК.418274.403 РЭ, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП НИЦ «СНИИП» 29.04.2002г..

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- 1) Образцовый спектрометрический гамма-источник(и)  $^{137}\text{Cs}$ , погрешность активности не более 3 % для доверительного интервала 0,95.
- 2) Установка поверочная УПГ-02 из состава вторичного эталона ВЭТ 8-10-83, источник  $^{137}\text{Cs}$ .
- 3) Частотомер ЧЗ-63/16, частота сигналов 0,1 Гц - 200 МГц.
- 4) Стабилизированный источник питания Б5-29. Выходное напряжение  $2\div 30$  В, выходной ток  $0\div 2$  А

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Руководство по эксплуатации АБЛК.418274.403 РЭ.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к блокам детектирования БДГБ-40П**

1. ГОСТ 27451-87. «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия».
2. ГОСТ 21496-89 Средства измерения объемной активности в газе.
3. Блок детектирования БДГБ-40П. Технические условия АБЛК.418274.403 ТУ.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- осуществление деятельности в области охраны окружающей среды;
- осуществление деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях;
- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством РФ требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производства;
- выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

**Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Специализированный научно-исследовательский институт приборостроения» (ОАО «СНИИП»)

Юридический адрес: РФ, 123060, Москва, ул. Расплетина, д. 5.

Почтовый адрес: РФ, 123060, Москва, ул. Расплетина, д. 5.

Телефоны +7(499) 198-97-64, +7(499) 943-00-61

Факс +7(499) 943-00-63

E-mail: [info@sniip.ru](mailto:info@sniip.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ОАО «СНИИП»

Регистрационный номер 30050-11

Юридический адрес: РФ, 123060, Москва, ул. Расплетина, д. 5.

Телефон +7(499)198-97-00

Факс +7(499)943-00-63

E-mail: [dep1500@sniip.ru](mailto:dep1500@sniip.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.П. «\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.