

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Блоки детектирования БДИГ-31П2

#### Назначение средства измерений

Блоки детектирования БДИГ-31П2 (далее - блоки) предназначены для измерений мощности экспозиционной дозы фотонного излучения и других физических величин, которые могут быть выражены через мощность экспозиционной дозы.

#### Описание средства измерений

В блоках применены комбинированные сцинтилляционные детекторы. Излучение, взаимодействуя с веществом детекторов, приводит к вспышке света, которая преобразуется в электронный импульс с помощью фотоэлектронного умножителя (ФЭУ). Режим работ ФЭУ задается с помощью делителя напряжения, запитанного от высоковольтного преобразователя напряжения. Сигнал с ФЭУ усиливается зарядочувствительным усилителем и поступает на формирователь, представляющий собой последовательно соединенный компаратор и одновибратор. На выходе формирователя присутствуют логические сигналы с амплитудой 5 В, длительностью 3 мкс. На линию связи сигнал поступает через выходной каскад, выполненный в виде эмиттерного повторителя с выходным сопротивлением 50 Ом.

Электронные компоненты расположены на 4-х печатных платах. Конструкция корпусов блоков пылебрызгозащищенная.

Внешний вид и схема пломбировки блока детектирования БДИГ-31П2 от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Внешний вид блока детектирования БДИГ-31П2



Рисунок 2 - схема пломбировки блоков детектирования БДИГ-31П2 от несанкционированного доступа

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики блоков приведены в таблице 1.

Таблица 1

Регистрация гамма-излучения в диапазоне энергий, кэВ	от 10 до 1250
Диапазон измерений мощности экспозиционной дозы гамма-излучения, мкР·ч <sup>-1</sup>	от 10 до 2,5 · 10 <sup>3</sup>
Чувствительность к мощности дозы фотонного излучения составляет: - для радионуклида <sup>137</sup> Cs, с <sup>-1</sup> ·мкР <sup>-1</sup> ·ч - для радионуклида <sup>60</sup> Co, с <sup>-1</sup> ·мкР <sup>-1</sup> ·ч	25,0 ±20 % 12,1 ±20 %
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения мощности экспозиционной дозы при доверительной вероятности 0,95, %	± 25
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения чувствительности на каждые 10 °С изменения температуры, %	± 2
Уровень собственного фона блока, с <sup>-1</sup> , не более	30
Нестабильность чувствительности за 8 ч, %, не более	5
Время установления рабочего режима, мин, не более	15
при отрицательных температурах, мин, не более	30
Время непрерывной работы, ч	не ограничено
Рабочие условия: - температура окружающего воздуха, °С - верхнее значение относительной влажности при температуре 35 °С, % - атмосферное давление, кПа	от минус 30 до плюс 50 95 от 84 до 106,7
Питание от источника постоянного тока напряжением, В	12
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,15
Габаритные размеры, мм, не более	диаметр 68×420
Масса, кг, не более	2
Наработка на отказ блока, ч, не менее	30000
Срок службы, лет, не менее	10

Энергетическая зависимость чувствительности не отличается от графика, приведенного на рисунке 3 более чем в 1,8 раза, в диапазоне энергий от 10 до 120 кэВ, отношение значения чувствительности для излучения  $^{60}\text{Co}$  к значению для излучения  $^{137}\text{Cs}$   $0,506 \pm 10\%$ .

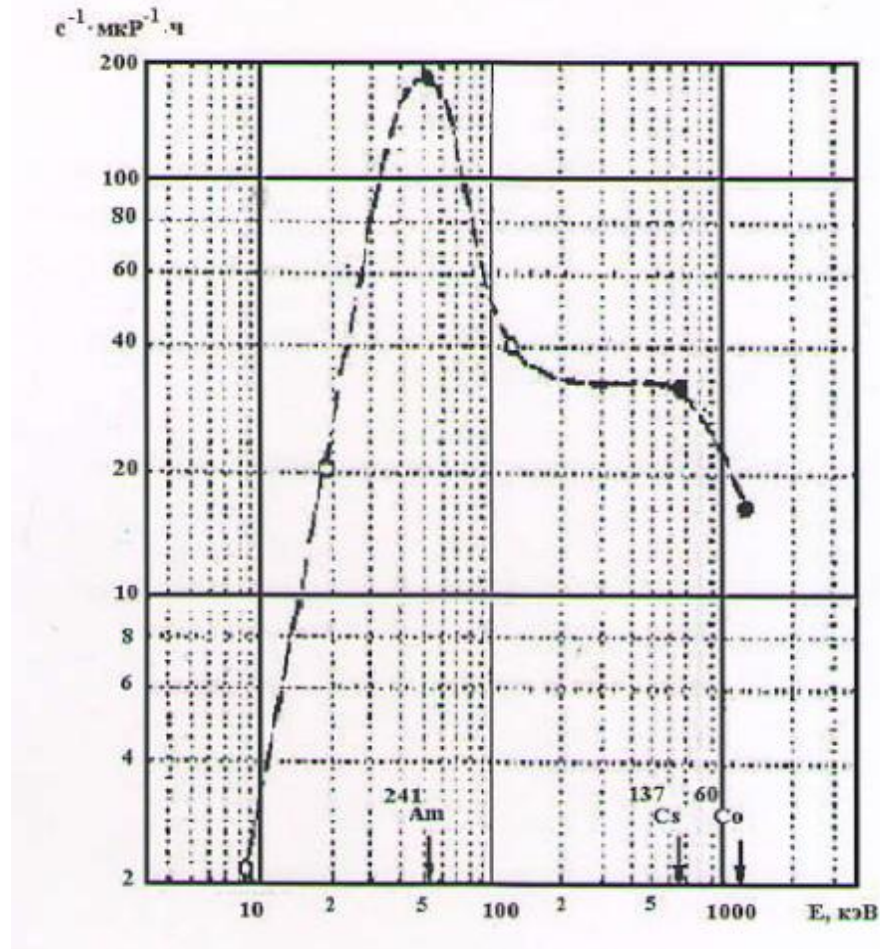


Рисунок 3 – Зависимость чувствительности  $S$  ( $\text{с}^{-1} \cdot \text{мкР}^{-1} \cdot \text{ч}$ ) от эффективной энергии фотонов  $E$  (кэВ)

Анизотропная чувствительность должна соответствовать приведенной на рисунке 4 с отклонением  $\theta=90^\circ$  не более 10%.

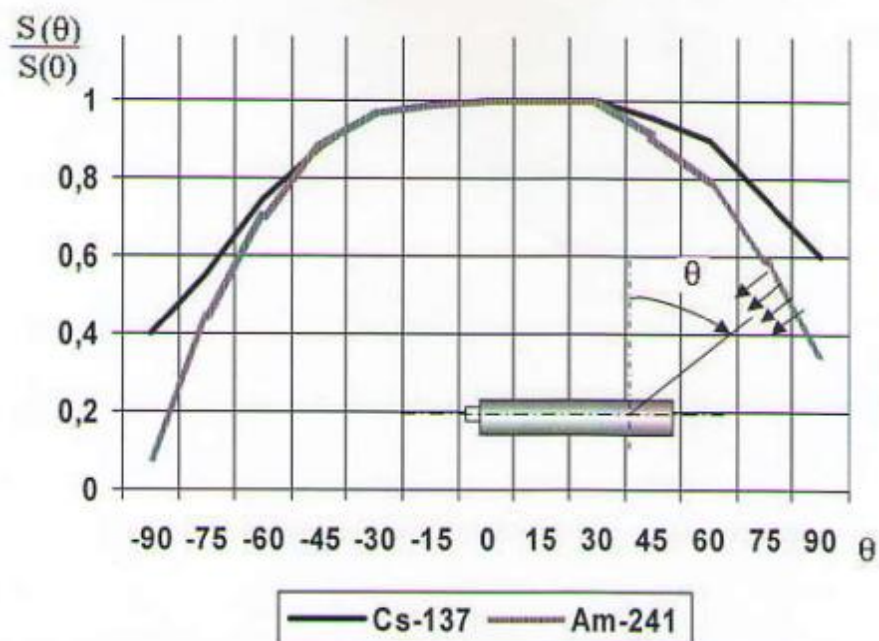


Рисунок-4 Типовая зависимость анизотропии  $S(\theta)/S(0)$  от угла падения фотонов  $\theta$  (град.) с осью симметрии блока

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации АБЛК.418271.401-01 РЭ типографским или иным способом и на прибор по технологии предприятия изготовителя.

### **Комплектность средства измерений**

Комплектность блоков приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество шт.
Блок детектирования БДИГ-31П2	АБЛК.418271.401-01	1
Розетка РС7ТВ*	АВО.363.047 ТУ	1
Руководство по эксплуатации	АБЛК.418271.401-01 РЭ	1
Свидетельство о первичной поверке		1
Примечание - * розетка РС7ТВ поставляется по требованию Заказчика		

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с разделом 9 «Методика поверки» Руководства по эксплуатации АБЛК.418271.401-01 РЭ, согласованным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 08.04.2004 г.

Основное поверочное оборудование:

- гамма-источник  $^{137}\text{Cs}$  из комплекта ОСГИ (ТУ 17-03-88), допускаемая относительная погрешность  $\pm 7\%$ ;
- установка поверочная дозиметрическая УПГД-1М (с источниками  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{60}\text{Co}$ ) (ГОСТ 8.087-2000), допускаемая относительная погрешность  $\pm 10\%$ .

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

Руководство по эксплуатации АБЛК.418271.401-01 РЭ

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к блокам детектирования БДИГ-31П2**

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

ГОСТ 25935-83 - Приборы дозиметрические. Методы измерения основных параметров

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

ГОСТ Р 8.804-2012 - Государственная система обеспечения единства измерений.

Государственная поверочная схема для средств измерений кермы в воздухе, мощности кермы в воздухе, экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы, амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы, мощностей амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений

АБЛК.418271.401-01 ТУ – Блок детектирования БДИГ-31П2. Технические условия

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

Выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

ЗАО «СНИИП-КОНВЭЛ»

Адрес: 123060, г. Москва, ул. Расплетина, д 5

Телефон: 8(499)192-79-47, факс: 8(499)192-99-07.

E-mail: [convel-1@mail.ru](mailto:convel-1@mail.ru)

[http:// www.convel.ru](http://www.convel.ru)

**Испытательный центр**

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

Место нахождения (юридический адрес): Российская Федерация, 141570, Московская область, Солнечногорский район, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11.

Почтовый адрес предприятия: Российская Федерация, 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево.

Телефон: +7(495) 526-63-00, Факс: +7(495) 526-63-00

E-Mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2014 г.

М.п.