

«СОГЛАСОВАНО»



2009 г.

БЛОК ДЕТЕКТИРОВАНИЯ БДИГ-31П2	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 27025-04
--	---

Выпускается по техническим условиям АБЛК.418271.401-01 ТУ.

Назначение и область применения

Блок детектирования БДИГ-31П2 (далее - блок) предназначен для измерения мощности экспозиционной дозы фотонного излучения и других физических величин, которые могут быть выражены через мощность экспозиционной дозы.

Применяется в системах контроля за нераспространением радиоактивных веществ и ядерных материалов, а также в системах радиационного контроля, в составе дозиметрической аппаратуры.

Описание

В блоке применен комбинированный сцинтилляционный детектор. Излучение, взаимодействуя с веществом детектора, приводит к вспышке света, которая преобразуется в электрический импульс с помощью фотоэлектронного умножителя (ФЭУ). Режим работы ФЭУ задается с помощью делителя напряжения, запитанного от высоковольтного преобразователя напряжения. Сигнал с ФЭУ усиливается зарядочувствительным усилителем и поступает на формирователь, представляющий собой последовательно соединенные 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 корпуса блока пылебрызгозащищенная.

Основные технические характеристики

Блок обеспечивает регистрацию гамма-излучения в диапазоне энергий от 10 до 1250 кэВ.

Диапазон измерения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения от 10 до $2,5 \cdot 10^3$ мкР·ч⁻¹.

Чувствительность к мощности дозы фотонного излучения составляет: для радионуклида ¹³⁷Cs $25,0 \text{ с}^{-1} \cdot \text{мкР}^{-1} \cdot \text{ч} \pm 20 \%$, для радионуклида ⁶⁰Co $12,1 \text{ с}^{-1} \cdot \text{мкР}^{-1} \cdot \text{ч} \pm 20 \%$.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения мощности экспозиционной дозы $\pm 25 \%$ при доверительной вероятности 0,95.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения чувствительности $\pm 1 \%$ на каждые 10 °С изменения температуры.

Энергетическая зависимость чувствительности не отличается от графика, приведенного на рис.1 более, чем в 1,8 раза в диапазоне энергий (10-120) кэВ, отношение значения чувствительности для излучения ⁶⁰Co к значению для излучения ¹³⁷Cs составляет $0,506 \pm 10 \%$.

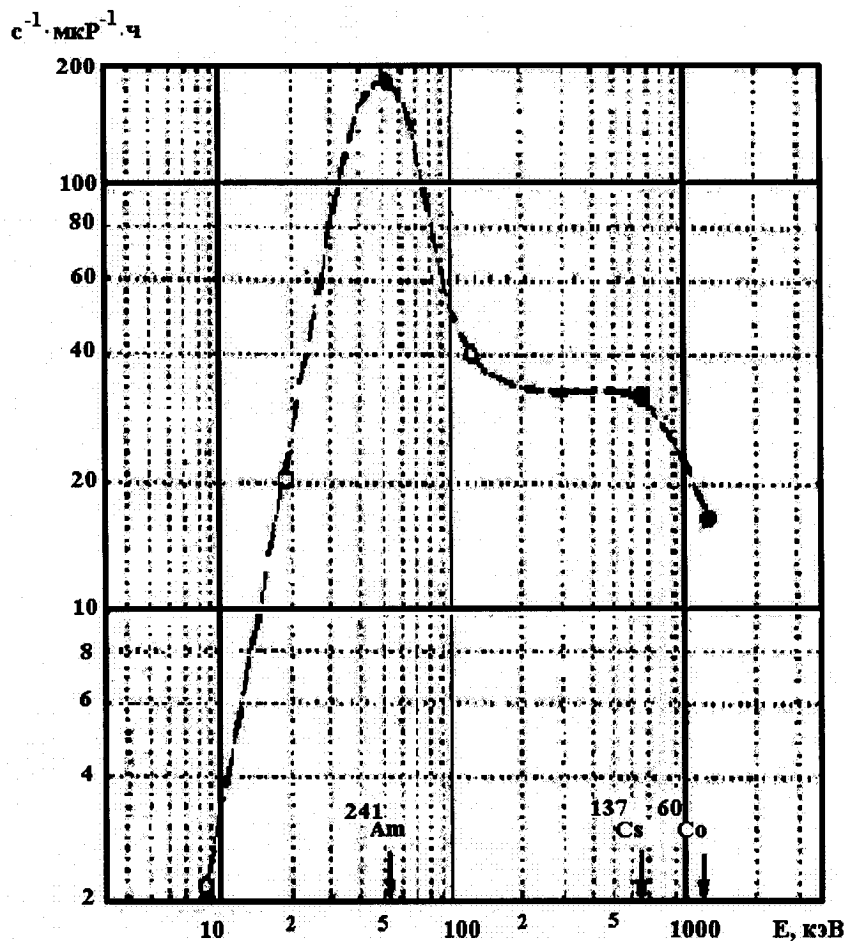


Рисунок 1 – Зависимость чувствительности S (с⁻¹·мкР⁻¹·ч) от эффективной энергии фотонов E (кэВ)

Анизотропия чувствительности должна соответствовать приведенной на рис.2 с отклонением при $\theta=90^\circ$ не более 10 %.

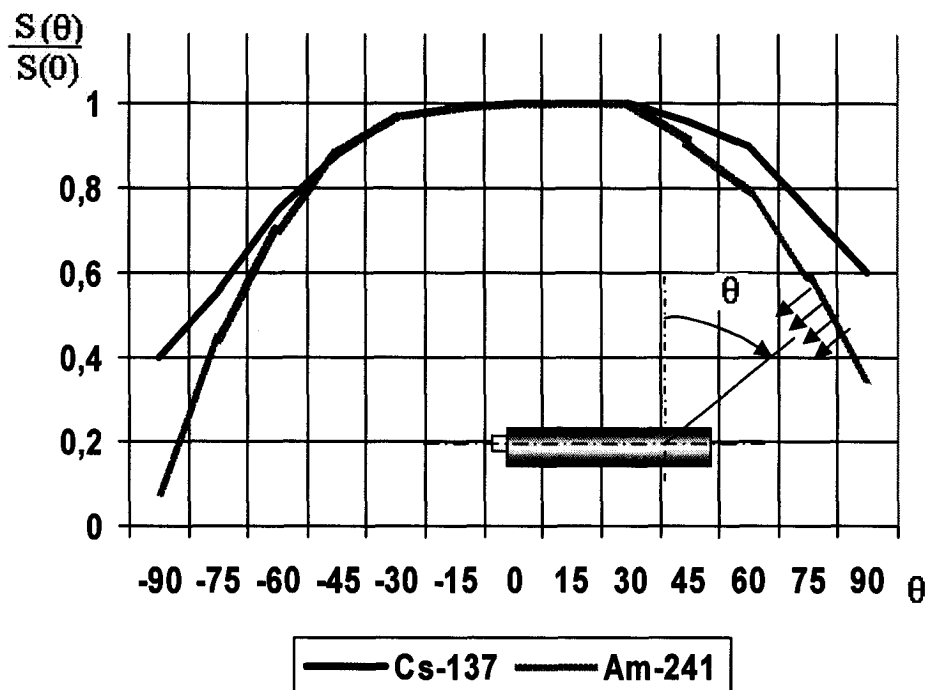


Рисунок 2 – Типовая зависимость анизотропии $S(\theta)/S(0)$ от угла падения фотонов θ (град.) с осью симметрии блока

Уровень собственного фона блока, s^{-1} , 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 применения:	
температура окружающего воздуха, $^{\circ}C$	от минус 30 до +50
верхнее значение относительной влажности при температуре $+35^{\circ}C$, %	95
атмосферное давление, кПа	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 68x420
Масса, кг, не более	2
Наработка на отказ блока, ч, не менее	30000
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

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

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

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

Межповерочный интервал – два года.

Основное поверочное оборудование:
гамма-источник ^{137}Cs из комплекта ОСГИ (ТУ 17-03-88), допускаемая относительная погрешность $\pm 7\%$;

установка поверочная дозиметрическая УПГД-1М (с источниками ^{137}Cs и ^{60}Co) (ГОСТ 8.087-81), допускаемая относительная погрешность $\pm 10\%$.

Нормативные и технические документы

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

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 23170-84. Приборы дозиметрические. Методы измерения основных параметров.

ГОСТ 17355-71. Приборы дозиметрические и радиометрические. Методы испытаний.

ГОСТ 8.034-82. ГСОЕИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений экспозиционной

дозы, мощности экспозиционной дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений.

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

Заключение

Тип блока детектирования БДИГ-31П2 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске с производства и при эксплуатации согласно государственной поверочной схеме ГОСТ 8.034-82.

Изготовитель ЗАО «СНИИП-КОНВЭЛ», 123060, г. Москва,
ул.Расплетина, д.5, тел. (499)192-79-47, факс (499)192-99-07

Генеральный директор

А.Ф. Леонов

