



ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»  
(ОАО «СНИИП»)

26.51.41.110  
ОКП 43 6152

Утверждены  
АБЛК.418266.451 ТУ-ЛУ

ДЛЯ АЭС

## БЛОК ДЕТЕКТИРОВАНИЯ БДРГ- 42Р

Технические условия

АБЛК. 418266.451 ТУ

Листов 28

Литера О1

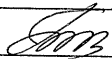
2011

25	Зам	АБЛК 9606		14.02.19.
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184(25)	Лист 13.02.19	48184		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Справ. №	Перв. применяемость
	АБЛК.418266.451

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	5
1.1	Требования к основным параметрам и характеристикам блока	5
1.2	Требования к изготовлению	8
1.3	Комплектность	9
1.4	Требования к маркировке	10
1.5	Требования к консервации и упаковке	11
2	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	12
3	ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	13
4	МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ	16
5	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	24
6	УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	25
7	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)	26
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень оборудования, рекомендуемого для испытаний	27

3	Зам	АБЛК 6600		9.8.11г.
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184(3)	Выпущен 9.08.11			
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на блок детектирования БДРГ-42Р АБЛК.418266.451 (далее - блок), предназначенный для измерения мощности поглощенной в воздухе дозы гамма-излучения.

Блок предназначен для применения в системах радиационного контроля на АЭС, а также других ядерно- и радиационноопасных объектах.

Блок относится к элементам управляющих систем нормальной эксплуатации, важным для безопасности, классификационное обозначение ЗН по НП-001-15 «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций». Категория С по НП-026-16 «Требования к управляющим системам, важным для безопасности атомных станций».

Блок является средством измерений группы А по ГОСТ 8.638 - 2013.

Комплектуемые изделия, применяемые в блоке, соответствуют требованиям НП-071-18 «Правила оценки соответствия продукции, для которой устанавливаются требования, связанные с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии, а также процессов ее проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации, утилизации и захоронения».

По условиям эксплуатации на АЭС блок соответствует зонам размещения 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3 по ГОСТ 29075-91, а так же размещению на открытом воздухе. Климатическое исполнение соответствует УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.

По устойчивости к воздействию внешних факторов блок соответствует:

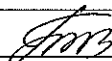
а) по степени защиты от проникновения твердых тел и воды коду IP67 по ГОСТ 14254 – 2015;

б) по устойчивости к воздействию температуры: температура от минус 40 до + 70 °С, а также кратковременно до + 90 °С в течение 10 ч;

в) по устойчивости к воздействию влажности: влажность до 100 % при температуре + 30 °С;

г) по устойчивости и прочности к воздействию вибрационных нагрузок – от 1 до 120 Гц с ускорением до 2 g;

д) по устойчивости и прочности к воздействию многократных ударов – при количестве ударов до 1000 в трех взаимно перпендикулярных направлениях с ускорением 5 g, длительностью ударного импульса 18 мс и с частотой от 4 до 180 ударов в минуту;

25	3 от	АБЛК 9606		14.02.19г.
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184(25)	Лист 13.02.19	48184		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

е) по сейсмостойкости – I категории по НП-031-01 «Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций», по месту установки группе А, по функциональному назначению исполнению 1 по РД 25 818-87 «Общие требования и методы испытаний на сейсмостойкость приборов и средств автоматизации, поставляемых на АЭС» и выдерживает сейсмические воздействия до уровня максимального расчетного землетрясения (МРЗ) интенсивностью 8 баллов включительно по шкале MSK-64, при этом высота размещения блока до 70 м;

ж) по устойчивости к воздействию электромагнитных помех и промышленных радиопомех – группе III ГОСТ 32137-2013, критерий качества функционирования – А.

Блок относится к аппаратуре непрерывного применения категории Б (ремонтируемая) по ГОСТ 25804.1-83.

Блок при испытаниях, хранении, монтаже, демонтаже, эксплуатации не является опасным в экологическом отношении – не создает ионизирующих излучений, шумов или вибрации, не выделяет токсичных веществ, поэтому специальные меры по охране окружающей среды не требуются.

В зависимости от объема комплекта монтажных частей (подраздел 1.3) блок поставляется в трех исполнениях. Изготовители блока (держатели подлинников, дубликатов или учтенных копий конструкторской документации блока) записывают его в конструкторской документации системы собственного производства за обозначением спецификации:

Для блока детектирования:

Блок детектирования БДРГ-42Р АБЛК.418266.451.

Для блока детектирования:

Блок детектирования БДРГ-42Р АБЛК.418266.451-01.

Для блока детектирования:

Блок детектирования БДРГ-42Р АБЛК.418266.451-02.

Обозначение блока детектирования при самостоятельной поставке:


Блок детектирования БДРГ-42Р АБЛК.418266.451, АБЛК.418266.451 ТУ.

Обозначение блока детектирования при самостоятельной поставке:

Блок детектирования БДРГ-42Р АБЛК.418266.451-01, АБЛК.418266.451 ТУ.

Обозначение блока детектирования при самостоятельной поставке:

Блок детектирования БДРГ-42Р АБЛК.418266.451-02, АБЛК.418266.451 ТУ.

25	Зам	АБЛК 9606		14.02.19.
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184(25)	Лист 13.02.19	48184		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

# 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

## 1.1 Требования к основным параметрам и характеристикам блока

1.1.1 Блок должен соответствовать требованиям настоящих ТУ и комплекту конструкторской документации АБЛК.418266.451.

1.1.2 Блок должен обеспечивать измерение мощности поглощенной в воздухе дозы (МПД) гамма-излучения в диапазоне от  $10^{-7}$  до  $10^2$  Гр/ч, с разбивкой на поддиапазоны, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Поддиапазон	Диапазон измерений, Гр·ч <sup>-1</sup>	Чувствительность, с <sup>-1</sup> ·Гр <sup>-1</sup> ·ч
Чувствительный	От $10^{-7}$ до $10^0$	$(1,2 \pm 0,3) \cdot 10^6$
Грубый	От $10^{-5}$ до $10^2$	$(9 \pm 2) \cdot 10^3$

При этом градуировочная характеристика при измерении МПД гамма-излучения  $P$ , Гр·ч<sup>-1</sup>, определяется по формуле

$$P = \frac{1}{S} \cdot \left( \frac{n}{1 - n \cdot \tau} \right), \quad (1)$$

где  $S$  – чувствительность блока по поддиапазнам, с<sup>-1</sup>·Гр<sup>-1</sup>·ч, см. таблицу 1 (конкретное значение берется из паспорта на блок);

$n$  – импульсные потоки по поддиапазнам, с<sup>-1</sup>;

$\tau$  – коэффициент линеаризации (мертвое время) измерительного тракта, с, должен быть не более  $3 \cdot 10^{-6}$  с (конкретное значение берется из паспорта на блок).

1.1.3 Чувствительность блока к гамма-излучению цезия-137, должна соответствовать значениям, указанным в таблице 1.

1.1.4 Допускаемая основная относительная погрешность блока при измерении МПД гамма-излучения при градуировке на поверочных установках 2 разряда с гамма-источником цезий-137 должна находиться в пределах  $\pm 25\%$  при доверительной вероятности 0,95.

1.1.5 Допускаемая дополнительная погрешность блока при измерении должна находиться в пределах  $\pm 2\%$  на каждые  $10^0$ °С изменения температуры окружающей среды.

1.1.6 Блок должен допускать проверку чувствительности с помощью штатных поверочных устройств (источник цезий-137 типа ОСГИ) из комплекта переносного поверочного оборудования (поставляемого с системой, куда входит блок). При этом чувствительность блока должна находиться в пределах, приведенных в таблице 2.

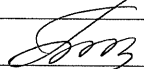
16	3011	АБЛК 7229		12.11.12
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184 (16)	Лист 12. 11. 12			
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Таблица 2

Поддиапазон	Радионуклид	Чувствительность, $\text{с}^1 \cdot \text{Бк}^{-1}$
Чувствительный	Цезий-137	$(1,1 \pm 0,2) \cdot 10^{-4}$
Грубый		$(7,6 \pm 1,5) \cdot 10^{-7}$

1.1.7 Блок должен обеспечивать измерение МПД гамма-излучения в диапазоне энергий от 0,065 до 8,00 МэВ. Энергетическая зависимость чувствительности блока в диапазоне указанных энергий должна находиться в пределах  $\pm 25\%$ .

1.1.8 Блок должен иметь угол эффективной регистрации гамма-излучения в направлении своей оси в пределах  $\pm 150^\circ$ , при этом анизотропия блока для гамма-квантов с энергией 0,661 МэВ должна находиться в пределах  $\pm 25\%$ .

1.1.9 Радиационный ресурс блока по гамма-излучению должен быть не менее 5000 Гр.

1.1.10 Время установления рабочего режима блока должно быть не более 1 мин.

1.1.11 Нестабильность показаний блока за 24 ч непрерывной работы должна быть в пределах  $\pm 5\%$ .

1.1.12 Питание блока осуществляется от источников питания напряжением  $(+12 \pm 2)$  В. Энергопотребление блока не более 1,2 Вт.


Примечание – По согласованию с Разработчиком допускается расширение верхнего предела напряжения питания до 36 В.

1.1.13 Блок должен обеспечивать контроль работоспособности путем подачи на вход блока по цепи «Контроль» напряжения + 12 В. При этом скорость счета импульсов по выходам «Сигнал Ч» и «Сигнал Г» при температуре окружающей среды  $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$  должна быть равна  $(1700 \pm 700) \text{с}^{-1}$ .

1.1.14 Характеристики импульсов от блока, измеренные на конце кабеля типа КМПЭВЗ нг 7х1,0 – 500 ТУ 16-705.426-86 длиной 500 м, при нагрузке 51 Ом  $\pm 5\%$ , должны иметь следующие значения:

- амплитуда импульса, В.....не менее 2,5;
- длительность импульса, мкс.....от 0,9 до 2;
- полярность импульса .....положительная.

1.1.15 Значение сопротивления в блоке между клеммой «КОРПУС» и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью, которая может оказаться

11	301	АБЛК 6842		8.02.12.
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
148184(11)	Лист 8.02.12			
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

под напряжением, не должна превышать 0,1 Ом.

1.1.16 Показатели надежности блока должны соответствовать следующим значениям:

- средняя наработка на отказ - не менее 50 000 ч;
- время восстановления не более 1 ч;
- средний срок службы - 30 лет, при условии замены составных частей, выработавших свой ресурс;
- средний срок сохраняемости - 5 лет.

#### Примечания

1 За критерий отказа принимается выход за пределы норм допускаемой основной относительной погрешности по п. 1.1.4 или полное прекращение функционирования блока.

2 Восстановление блока должно производиться путем замены блока исправным из комплекта ЗИП системы (комплекса), куда входит блок.

1.1.17 По степени устойчивости к воздействию электромагнитных помех и по индустриальным радиопомехам блок относится к III группе ГОСТ 32137-2013 для электромагнитной обстановки средней жесткости. Критерий качества функционирования – А.

1.1.18 Степень защиты блока от воздействия твердых тел и воды должна соответствовать коду IP67 по ГОСТ 14254-2015.

1.1.19 По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха блок должен соответствовать группе С2 по ГОСТ Р 52931 – 2008.

1.1.20 Блок должен быть работоспособен при температуре до + 90 °С в течение 10 ч при давлении до  $1,7 \cdot 10^5$  Па.

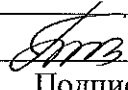
1.1.21 По прочности к воздействию температуры блок должен соответствовать требованиям – температура от минус 50 до +75 °С.

1.1.22 По устойчивости к воздействию атмосферного давления блок должен соответствовать группе Р1 по ГОСТ Р 52931-2008.

1.1.23 Блок должен допускать эксплуатацию в условиях атмосферы типа II по ГОСТ 15150-69 и быть стойким к воздействию коррозионных агентов:

- сернистый газ – до 250 мг/(м<sup>2</sup>·сут);
- хлориды – менее 0,3 мг/(м<sup>2</sup>·сут).

1.1.24 По устойчивости и прочности к воздействию синусоидальных вибраций блок должен соответствовать группе V4 по ГОСТ Р 52931 – 2008 с расширением нижнего значе-

25	307	АБЛК 9606		14.02.19г.
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184(25)	Лист 13.02.19	48184		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

ния частоты диапазона вибрации до 1 Гц и с амплитудой смещения на частотах от 1 до 20 Гц – 1 мм.

В блоке должен отсутствовать механический резонанс отдельных частей и конструктивных элементов, при этом в блоке должно отсутствовать увеличение в 2 и более раз амплитуды перемещения их конструктивных элементов и отдельных частей по сравнению с амплитудой колебаний точек крепления в области частот ниже 25 Гц.

1.1.25 Блок должен быть устойчив к воздействию ударных нагрузок многократного действия при количестве ударов до 1000 в трех взаимно перпендикулярных направлениях с ускорением 5 g, длительностью ударного импульса 18 мс и с частотой от 4 до 180 ударов в минуту.

1.1.26 Блок должен обладать сейсмостойкостью при силе максимального расчетного землетрясения (МРЗ) интенсивностью 8 баллов включительно по шкале MSK – 64 и соответствовать I категории сейсмостойкости по НП-031-01 «Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций».

По месту установки блоки должны соответствовать группе А, по функциональному назначению исполнению 1 по РД 25 818-87, при этом высота размещения блока – 70 м.

1.1.27 Блок должен допускать дезактивацию наружных поверхностей методом протирки одним из растворов следующего состава:

- первый раствор: едкий натр – (50-60) г/л, перманганат калия – (5-10) г/л;
- второй раствор: щавелевая кислота – (20 – 40) г/л.

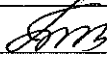
1.1.28 Габаритные размеры блока должны быть – Ø65 x 255 мм.

Масса блока должна быть, не более 2,5 кг.

## 1.2 Требования к изготовлению

1.2.1 Блок должен изготавливаться на предприятии, имеющем лицензию на его производство и утвержденную в установленном порядке программу обеспечения качества его изготовления ПОК (И).

1.2.2 Изготовление блока должно соответствовать требованиям НП-071-18 «Правила оценки соответствия продукции, для которой устанавливаются требования, связанные с обеспечением безопасности в области использования атомной энергии, а также процессов ее проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации, утилизации и захоронения».

25	Зам	АБЛК 9606		14.02.19.
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184 (25)	Лист 13.02.19	48184		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата



1.2.3 Электрический монтаж должен быть выполнен в соответствии с конструкторской документацией и требованиями ГОСТ 25804.4-83.

1.2.4 Ответственные детали и сборочные единицы блока должны быть перечислены в «Перечне ответственных деталей и сборочных единиц блока», разрабатываемом службой Главного технолога, и должны иметь технологические паспорта.

1.2.5 Перед регулированием блок должен быть подвергнут технологической тряске в выключенном состоянии в рабочем положении в течение 10 мин на частоте  $(20 \pm 5)$  Гц с ускорением  $9,8 \text{ м/с}^2$ , после чего блок не должен иметь ослабления креплений, нарушения сварных и паяных соединений и других механических повреждений.

Факт проведения технологической тряски должен быть отражен в маршрутно-путевой карте на блок.

1.2.6 Перед приемо-сдаточными испытаниями блок должен быть подвергнут технологическому прогону в соответствии с методиками, изложенными в СТП 1700.20.017-83 «Изделия ядерного приборостроения. Технологическая тряска и прогон. Методика проведения».

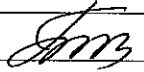
Факт проведения технологического прогона должен быть отражен в маршрутно-путевой карте на блок.

### 1.3 Комплектность

1.3.1 В комплект поставки блока детектирования БДРГ-42Р должны входить изделия и документация, приведенные в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Комплектность по исполнениям, шт.		
		-	01	02
АБЛК.418266.451	Блок детектирования БДРГ-42Р	1	1	1
	Комплект монтажных частей:			
	Розетка 2РМДТ24КПЭ10Г5В1В	-	1	1
ЖП6.272.204-02	Зажим	-	1	-
АБЛК.305139.580	Защита	-	-	1
АБЛК.418266.451 ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1	1	1
	Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости АБЛК.418266.451 ВЭ	1 комплект	1 комплект	1 комплект

19	Зам	АБЛК 8091		10.11.15
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184 (19)	Лист 9.11.15	48184		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Продолжение таблицы 3

Обозначение	Наименование	Комплектность по исполнениям, шт.		
		-	01	02
АБЛК.418266.451 ВР	Ведомость ремонтных документов	1	1	1
	Комплект документов согласно ведомости АБЛК.418266.451 ВР	1 комплект	1 комплект	1 комплект
Примечания 1 Документация по ТООР, в согласованном с Заказчиком объеме, поставляется только для АЭС. 2 При поставке блока в составе системы радиационного контроля его эксплуатационная и ремонтная документация включается в состав комплекта эксплуатационной документации системы, а ЗИП и монтажные части в состав соответствующих комплектов системы. 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.				

#### 1.4 Требования к маркировке

1.4.1 Маркировка блока должна выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 27451 - 87.

1.4.2 На наружной торцевой поверхности блока должна быть нанесена следующая маркировка:

- условное обозначение;
- товарный знак предприятия – изготовителя;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа средства измерения в соответствии с требованиями ПР 50.2.107-09 «Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к знакам утверждения типа стандартных образцов или типа средства измерения и порядок их нанесения»;

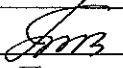
— год выпуска;

— код степени защиты.

Примечание – Дополнительно, по требованию Заказчика, на блок при выпуске из производства может быть нанесен его проектный идентификатор (код KKS).

1.4.3 Место и способ нанесения маркировки, размер шрифтов должны соответствовать требованиям, указанным в конструкторской документации.

1.4.4 Маркировка должна быть устойчивой в течение всего срока службы блока, не должна стираться жидкостями, используемыми при эксплуатации или должна легко вос-

23	301	АБЛК 8609		23.01.17г.
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184 (23)	Лист 23.01.17	48184		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

становиваться в процессе эксплуатации.

1.4.5 Содержание и место нанесения маркировки на транспортной таре должно соответствовать ГОСТ 14192-96. На тару должны быть нанесены следующие знаки:



1.4.6 В сопроводительной и эксплуатационной документации и на упаковке должна быть нанесена маркировка «ДЛЯ АЭС».

## 1.5 Требования к консервации и упаковке

1.5.1 Упаковка должна отвечать требованиям конструкторской документации и раздела 7 ГОСТ 29075-91 по категории КУ-2.

1.5.2 Блок должен упаковываться в закрытом вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от  $+15$  до  $+40$  °С, относительной влажностью до 80 % при температуре  $+25$  °С и содержании в воздухе коррозионных агентов не превышающих установленные значения для атмосферы типа I по ГОСТ 15150-69.

1.5.3 Консервация блока должна проводиться по варианту защиты В3-10 для группы изделий III-1 ГОСТ 9.014-78. Срок защиты без переконсервации 3 года.

1.5.4 Эксплуатационная документация должна быть уложена в двойной пакет из полиэтиленовой пленки толщиной не менее 0,2 мм с последующей герметизацией пакета.

1.5.5 Блок в упаковке предприятия-изготовителя должен быть прочным к воздействию следующих внешних факторов:

а) температуры окружающего воздуха — от минус 50 до  $+70$  °С и относительной влажности до 100 % при температуре  $+40$  °С;

б) вибрации по ГОСТ Р 52931 - 2008-84 для группы исполнения N2.

19	Зам	АБЛК 8091	<i>[Signature]</i>	10.11.15г.
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184(19)	Лист 9.11.15	48184		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

## 2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 По способу защиты от поражения электрическим током блок должен относиться к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75. Конструкцией блока предусмотрено наличие рабочей изоляции, клеммы защитного заземления.

2.2 Блок должен обеспечивать взрывобезопасность и пожаробезопасность и не являться источником возгорания.

2.3 Меры безопасности при подготовке и проведении проверок блока должны соответствовать требованиям НРБ-99/2009 «Норм радиационной безопасности» и ОСПОРБ-99/2010 «Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности».

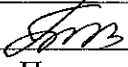
2.4 Монтаж и пайка узла детектирования и его замена в блоке должны проводиться при выключенном напряжении питания.

2.5 Индивидуальное облучение персонала должно контролироваться службой радиационной безопасности. Результаты индивидуального дозиметрического контроля должны фиксироваться в специальном журнале.

2.6 Для обеспечения безопасности при производстве блока следует соблюдать правила пожарной безопасности ГОСТ 12.1.004-91.

2.7 Перед запуском в производство блока должны быть разработаны и утверждены в установленном порядке правила техники безопасности при его изготовлении.

2.8 Для защиты от несанкционированного доступа на изделии должна иметься пломба.

25	Зам	АБЛК 9606		14.02.19.
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184(25)	Лист 13.02.19	48184		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

### 3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Блок относится к несерийной повторяющейся продукции.

3.2 Правила приемки блока должны соответствовать требованиям, изложенным в ГОСТ Р 15.301-2016.

3.3 Блок подвергается приемо-сдаточным, типовым испытаниям и испытаниям на надежность.

3.4 Приемо-сдаточные испытания предназначены для проверки изготовленного блока на соответствие требованиям настоящих ТУ и проводятся методом сплошного контроля.

3.5 Типовые испытания проводятся в случае внесения изменений в конструкторскую документацию блока, которые могут повлечь за собой изменение его параметров и характеристик, установленных настоящими ТУ. Типовые испытания проводятся по программе, разработанной предприятием-изготовителем на основе анализа схемоконструктивных и технологических изменений.

3.6 Испытания на надежность проводятся с целью подтверждения показателей надежности. Испытания на надежность проводятся в рамках подконтрольной эксплуатации блока на объекте эксплуатации по программе, разработанной предприятием – разработчиком блока и утвержденной в установленном порядке.

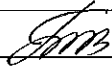
3.7 Блок, предъявляемый на приемо-сдаточные испытания, должен соответствовать ТУ и комплекту его конструкторской документации.

3.8 Приемо-сдаточные испытания блока проводит ОТК предприятия-изготовителя под надзором специализированной организации в объеме и последовательности, которые установлены в настоящих ТУ.

3.9 Типовые испытания блока проводит предприятие-изготовитель под надзором специализированной организации.

3.10 Для испытаний и проверки блока запрещается применять средства измерений (контроля), срок поверки (контроля) которых истек. На все средства измерений (контроля) должны быть паспорта или формуляры с указанием периодичности и даты проведения поверок. Испытательное оборудование должно иметь эксплуатационную документацию и быть аттестовано.

3.11 Перечень оборудования, рекомендуемого для контроля и испытаний приведен

25	3 от	АБЛК 9606		14.02.19г.
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184(25)	Лист 13.02.19	48184		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

в приложении А.

3.12 Предъявляемый на приемо-сдаточные и типовые испытания блок должен быть отрегулирован, отлажен, пройти технологические прогон и тряску, и принят ОТК предприятия-изготовителя.

3.13 В процессе испытаний запрещается подстраивать, регулировать составные части блока, а также подтягивать крепежные изделия.

3.14 При отказе блока при проведении приемо-сдаточных и типовых испытаний последний возвращается цеху-изготовителю для установления причин возникновения дефектов, проведения мероприятий по их устранению, повторной проверке и последующего предъявления. Испытания продолжаются при наличии акта об устранении дефектов в полном объеме приемо-сдаточных испытаний.

3.15 Принятым считается блок, выдержавший испытания, установленные ТУ, укомплектованный и упакованный в соответствии с требованиями, указанными в ТУ.

3.16 Проверка на соответствие требованиям пп. 1.1.5, 1.1.7 – 1.1.12, 1.1.15, 1.1.16 (время восстановления), 1.1.17 - 1.1.21, 1.1.24 – 1.1.28, 1.5.5 не проводится. Соответствие указанным требованиям подтверждено результатами приемочных испытаний, проведенными по программе АБЛК.418266.451 ПИ предприятием-изготовителем блока и гарантируется последним.

3.17 Проверка на соответствие требованиям п. 1.1.14 подтверждена результатами приемочных испытаний. На приемо-сдаточных испытаниях эта проверка проводится на технологическом кабеле длиной 10 м.

3.18 Исключен.

3.19 Проверка на соответствие п. 1.1.16 не проводится. Соответствие указанным требованиям обеспечивается схемотехническими и конструктивно-технологическими решениями, подтверждается аналитически, а также статистической информацией, полученной в процессе подконтрольной эксплуатации блока.

3.20 Проверка на соответствие п. 1.1.22 в соответствии с ГОСТ Р 52931-2008 для группы исполнения Р1 не проводится.

25	Зам	АБЛК 9606	БМЗ	14.02.19г
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184(25)	Лист 13.02.19	48184		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

3.21 Проверка на соответствие п. 1.1.23 не проводится. Соответствие указанным требованиям обеспечивается выбором материалов, герметизацией блока и гарантируется предприятием-изготовителем.

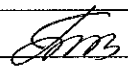
3.22 Контролируемые на приемо-сдаточных испытаниях параметры и характеристики блока и рекомендуемая последовательность приемо-сдаточных испытаний, приведены в таблице 4.

3.23 Все результаты испытаний оформляются соответствующими протоколами испытаний.

3.24 Периодические испытания блока проводятся не реже 1 раза в 3 года.

Таблица 4 – Объем и рекомендуемая последовательность приемо-сдаточных испытаний

Контролируемые параметры и характеристики	Номер пункта ТУ	
	Технические требования	Методы контроля и испытаний
Внешний и внутренний осмотр, соответствие чертежам, комплектность поставки, маркировка, упаковка, соответствие покупных материалов и полуфабрикатов требованиям НП-071-18	1.1.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.3, 1.4, 1.5.1, 1.5.3, 1.5.4	4.4, 4.5, 4.6, 4.7
Диапазон измерения	1.1.2	4.11
Чувствительность	1.1.3	4.11
Коэффициент линеаризации (мертвое время)	1.1.2	4.11
Пределы основной относительной погрешности	1.1.4	4.11
Проверка работоспособности	1.1.13	4.12
Проверка чувствительности с помощью переносных поверочных устройств	1.1.6	4.13
Характеристика выходного сигнала	1.1.14	4.13

25	3 от	АБЛК 9606		14.02.19.
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184 (25)	Лист 13.02.19	48184		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

## 4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ

4.1 Все испытания, если это специально не оговорено в настоящих ТУ, проводятся при нормальных условиях по ГОСТ Р 52931 - 2008.

4.2 При проведении испытаний допустимо совмещение испытаний по нескольким пунктам.

4.3 К испытаниям допускаются лица, изучившие устройство и работу блока в объеме руководства по эксплуатации АБЛК.418266.451 РЭ, обученные правилам работы на применяемом оборудовании и прошедшие аттестацию на знание правил техники безопасности при работе с блоками детектирования.

4.4 Контроль соответствия применяемых покупных изделий, материалов и полуфабрикатов на соответствие требованиям п. 1.2.2 проводить путем выборочной проверки их соответствия требованиям НП-071-18 и проверки даты их выпуска, указанной в паспортах (этикетках).

Результаты контроля по п. 1.2.2 считаются положительными, если покупные изделия, материалы и полуфабрикаты, примененные в блоке, отвечают требованиям НП-071-18 и оставшийся срок их сохраняемости не меньше назначенного срока службы блока, установленного в ТУ.

4.5 Проверку блока на соответствие комплекту конструкторской документации по п.п. 1.1.1, 1.2.3 и на соответствие требованиям к маркировке по п. 1.4 проводить путем сравнения блока с требованиями конструкторской документации, нормативно-технической документации и проверкой соответствия маркировки требованиям, изложенным в п. 1.4.

Блок считается выдержавшим проверку по п.п. 1.1.1 и 1.2.3, если его конструкция соответствует требованиям конструкторской документации, а маркировка соответствует требованиям п.1.4.

4.6 Проверку упаковывания блока проводить путем контроля качества упаковывания на соответствие требованиям п.п. 1.5.1, 1.5.3 и 1.5.4.

Блок считается выдержавшим проверку, если консервация, категория и вариант упаковки блока, упаковка эксплуатационных документов соответствуют требованиям п.п. 1.5.1, 1.5.3 и 1.5.4.

25	Зам	АБЛК 9606	<i>ГМЗ</i>	14.02.19г.
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184/25	<i>Лист 13.02.19</i>	48184		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата



4.7 Проверку блока на соответствие требованиям к комплектности поставки по п. 1.3 проводить путем сличения фактического комплекта поставки с комплектом, приведенным в ТУ.

Блок считается выдержавшим проверку по п. 1.3, если фактическая комплектность поставки соответствует требованиям п. 1.3.

4.8 Перед всеми видами испытаний блок и оборудование, используемое при испытаниях, должно быть надежно заземлено путем соединения клеммы «КОРПУС» с магистралью защитного заземления медным проводом площадью поперечного сечения не менее  $1,5 \text{ мм}^2$ .

4.9 Подключение блока к источникам питания и измерительным приборам проводить согласно схеме, приведенной на рисунке 1.

4.10 Установку блока на поверочной установке гамма-излучения с источником цезий-137, аттестованной по 2 разряду производить детектором к источнику таким образом, чтобы его ось совпадала с направлением оси «пучка» гамма-излучения.

Расположение источника гамма-излучения относительно блока до, во время и после проведения испытания должно оставаться неизменным.

4.11 Проверку блока на соответствие п.п. 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4 (диапазон измерения, чувствительность, коэффициент линеаризации, пределы основной относительной погрешности) проводить следующим образом.


4.11.1 Создать поочередно в месте расположения детектора, МПД гамма-излучения,  $P$ , соответствующую следующим значениям:

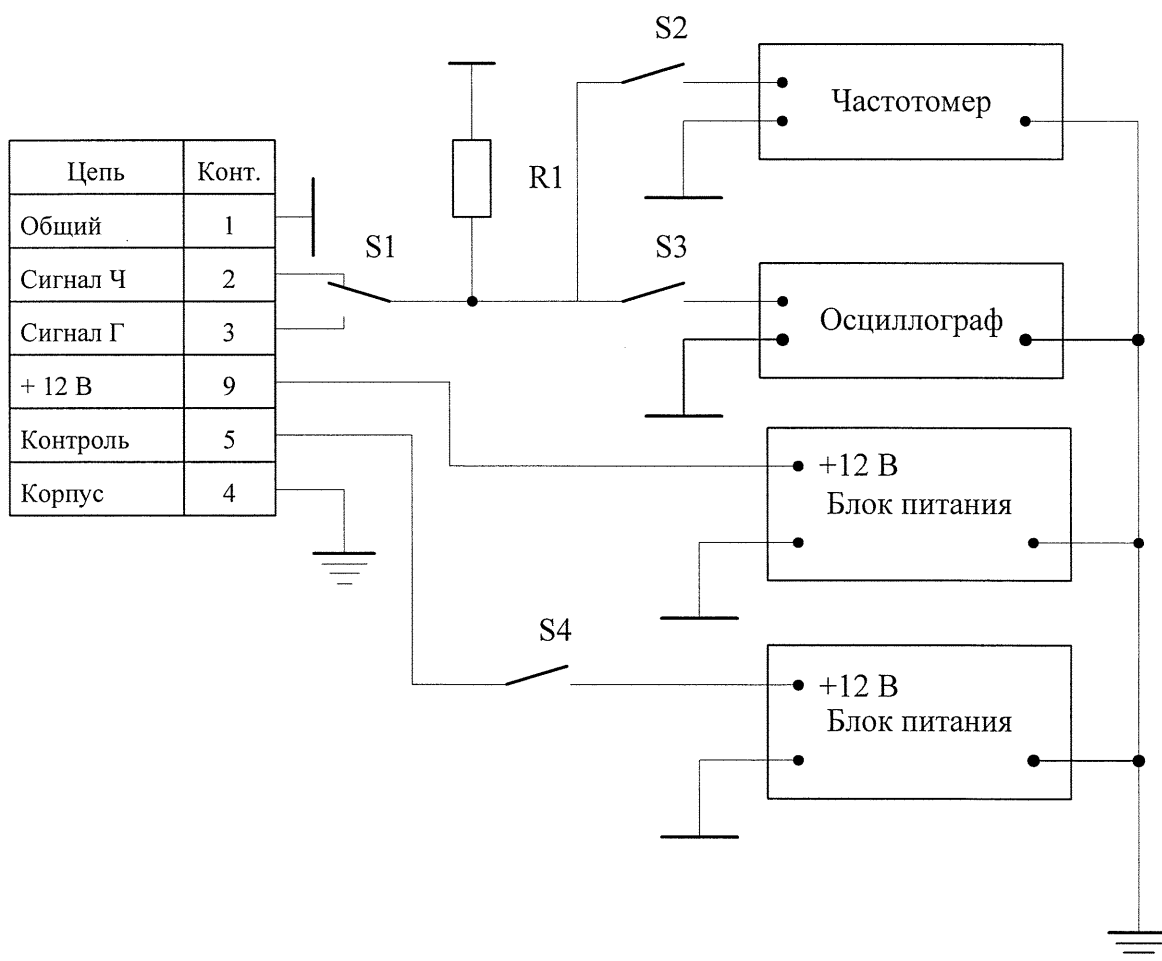
$$P_1 = 0,1 \text{ Гр/ч}; P_2 = 0,7 \text{ Гр/ч}.$$

4.11.2 Провести набор импульсов  $N_1$  и  $N_2$  частотомером для значений мощности дозы  $P_1$  и  $P_2$  с выхода чувствительного канала. Время набора  $T = 10 \text{ с}$ , количество наборов  $m = 5$ , рассчитать средние значения  $\bar{N}_1$  и  $\bar{N}_2$ ,  $\text{с}^{-1}$ , для пяти наборов импульсов.

4.11.3 Определить значение мертвого времени  $\tau$ , с, по формуле

$$\tau = \frac{\bar{N}_1 P_2 - \bar{N}_2 P_1}{\bar{N}_1 \bar{N}_2 (P_2 - P_1)} \quad (2)$$

25	Зам	АБЛК 9606		14.02.19
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184(25)	Лист 13.02.19	48184		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата



X – Розетка 2РМДТ24КПЭ10Г5В1

S1 – Тумблер П1Т-1-1

R1 – резистор С2-33-0,125-51 Ом±5%

Примечание – Осциллограф применяется только при проведении испытаний по п. 4.13

Рисунок 1 - Схема подключения блока к измерительным приборам и источникам питания

З	Зам	АБЛК 6600	Змз	9.08.11
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184(3)	Олегов 9.08.11			
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

4.11.4 Создать поочередно в месте размещения блока поле гамма-излучения с МПД:

$$P_1 = 1,0 \cdot 10^1 \text{ Гр/ч} \text{ и } P_2 = 5,0 \cdot 10^1 \text{ Гр/ч}$$

Повторить п.п. 4.11.2 и 4.11.3 для грубого канала.

Полученное значение  $\tau$  должно быть не более  $3 \cdot 10^{-6}$  с.

4.11.5 Определить уровень фона в помещении, выполнив измерение количества импульсов  $N_{\phi}$  с выхода чувствительного канала. Время измерения должно составлять 100 с, количество измерений – не менее 5. Вычислить среднее значение скорости счета импульсов  $N_{\phi}, \text{с}^{-1}$ , по формуле

$$N_{\phi} = \frac{1}{m \cdot t} \sum_{i=1}^m N_{i\phi}, \quad (3)$$

где  $m$  – количество измерений;

$t$  – время одного измерения, с;

$N_{i\phi}$  – количество импульсов, зарегистрированное при  $i$ -ом измерении.


4.11.6 Создать поочередно в месте расположения детектора МПД гамма-излучения соответствующую значениям, указанным в таблице 5, располагая блок на соответствующей эталонной установке.

Таблица 5

Обозначение МПД гамма-излучения	Значение МПД гамма-излучения, Гр/ч	Выход блока	Тип установки
$P_1$	$5,0 \cdot 10^{-7}$	Чувствительный	УПГД-1М
$P_2$	$5,0 \cdot 10^{-4}$	То же	То же
$P_3$	$1,0 \cdot 10^{-1}$	»	»
$P_4$	$0,7 \cdot 10^0$	»	УПГ-02
$P_5$	$5,0 \cdot 10^{-4}$	Грубый	То же
$P_6$	$0,7 \cdot 10^0$	»	»
$P_7$	$1,0 \cdot 10^1$	»	»
$P_8$	$5,0 \cdot 10^1$	»	»

4.11.7 Провести измерение количества импульсов  $N_i$  частотомером для значений МПД гамма-излучения  $P_i$  с выхода чувствительного канала, в соответствии с таблицей 5. Время измерения на первом поддиапазоне составляет не менее 300 с, на остальных не менее 10 с, количество измерений – не менее 5.

Вычислить средние значения скорости счета  $\bar{N}_1, \bar{N}_2, \bar{N}_3, \bar{N}_4, \text{с}^{-1}$ , по формуле

16	3011	АБЛК 7229		12.11.12.
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184(16)	Лист 12.11.12			
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

$$\bar{N}_i = \frac{1}{m \cdot T} \sum_{j=1}^m N_{ij}, \quad (4)$$

где  $\bar{N}_i$  - среднее значение скорости счета импульсов,  $\text{с}^{-1}$ , соответствующее значению МПД гамма-излучения  $P_i$ ;

$i$  – обозначение измерения;

$T$  – время измерения количества импульсов, с;

$m$  – количество измерений.

Для каждого полученного значения скорости счета вычислить значение скорости счета с учетом мертвого времени  $\tau$  для чувствительного канала,  $\bar{N}_{i(\text{Ч})}$ ,  $\text{с}^{-1}$ , по формуле

$$\bar{N}_{i(\text{Ч})} = \frac{\bar{N}_i - \bar{N}_\phi}{1 - (\bar{N}_i - \bar{N}_\phi) \cdot \tau}, \quad (5)$$

где  $i$  – обозначение, изменяющееся от 1 до 4.

4.11.8 Провести измерение количества импульсов частотомером для соответствующих значений МПД  $P_i$  с выхода грубого канала, в соответствии с таблицей 5. Время измерения 10 с, количество измерений – не менее 5.

Вычислить средние значения скорости счета  $\bar{N}_5$ ,  $\bar{N}_6$ ,  $\bar{N}_7$ ,  $\bar{N}_8$ ,  $\text{с}^{-1}$ , по формуле (4).

Для каждого полученного значения скорости счета вычислить значение скорости счета с учетом мертвого времени  $\tau$  для грубого канала,  $\bar{N}_{i(\Gamma)}$ ,  $\text{с}^{-1}$ , по формуле

$$\bar{N}_{i(\Gamma)} = \frac{\bar{N}_i}{1 - \bar{N}_i \cdot \tau}, \quad (6)$$

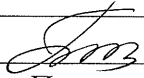
где  $i$  – обозначение, изменяющееся от 5 до 8.

4.11.9 Рассчитать значения чувствительности  $S_{i(\text{Ч})}$ ,  $\text{с}^{-1} \cdot \text{Гр}^{-1} \cdot \text{ч}$ , для чувствительного канала и  $S_{i(\Gamma)}$ ,  $\text{с}^{-1} \cdot \text{Гр}^{-1} \cdot \text{ч}$ , для грубого канала по формулам

$$S_{i(\text{Ч})} = \frac{\bar{N}_{i(\text{Ч})}}{P_i}, \quad (7)$$

$$S_{i(\Gamma)} = \frac{\bar{N}_{i(\Gamma)}}{P_i}, \quad (8)$$

Полученные значения чувствительности для чувствительного канала  $S_{i(\text{Ч})}$  и для грубо-

16	30м	АБЛК 7229		12.11.12
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184(16)	Лист 12.11.12			
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

го канала  $S_{i(\Gamma)}$  должны находиться в допускаемых пределах  $(1,2 \pm 0,3) \cdot 10^6 \text{ с}^{-1} \cdot \Gamma \text{p}^{-1} \cdot \text{ч}$  и  $(9 \pm 2) \cdot 10^3 \text{ с}^{-1} \cdot \Gamma \text{p}^{-1} \cdot \text{ч}$ , соответственно.

4.11.10 Если полученные значения  $S_{i(\text{ч})}$  и  $S_{i(\Gamma)}$  находятся в допускаемых пределах, вычислить средние значения чувствительности для чувствительного канала  $S_{(\text{ч})}$  и для грубого канала  $S_{(\Gamma)}$ ,  $\text{с}^{-1} \cdot \Gamma \text{p}^{-1} \cdot \text{ч}$ , по формулам

$$S_{(\text{ч})} = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^7 S_{i(\text{ч})}, \quad (9)$$

$$S_{(\Gamma)} = \frac{1}{4} \sum_{i=8}^{11} S_{i(\Gamma)}, \quad (10)$$

4.11.11 Для каждого значения МПД гамма-излучения из таблицы 4 определить основную погрешность измерения  $\delta_{i(\text{ч})}$  и  $\delta_{i(\Gamma)}$ , %, по формулам

$$\delta_{i(\text{ч})} = \alpha \sqrt{\delta_1^2 + 10^4 \cdot \left( \frac{S_{i(\text{ч})}}{S_p} - 1 \right)^2}, \quad (11)$$

$$\delta_{i(\Gamma)} = \alpha \sqrt{\delta_1^2 + 10^4 \cdot \left( \frac{S_{i(\Gamma)}}{S_p} - 1 \right)^2}, \quad (12)$$

где  $\alpha$  – коэффициент, определяемый доверительной вероятностью (при доверительной вероятности 0,95, коэффициент равен 1,1);

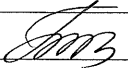
$S_p$  – номинальные значения чувствительности для чувствительного и грубого каналов, приведенные в п. 1.1.1.

$\delta_1$  – погрешность применяемой эталонной установки, в соответствии со свидетельством о поверке, %.

Блок считается выдержавшим испытание, если диапазон измерений и чувствительность находятся в пределах значений, указанных в п.п. 1.1.2 и 1.1.3, величина коэффициента линеаризации находится в пределах значений, указанных в п. 1.1.2, а величина основной относительной погрешности по каждой контрольной точке не выходит за пределы значений, указанных в п. 1.1.4.

4.12 Проверку блока на соответствие п.п. 1.1.13 (проверка работоспособности) проводить в следующей последовательности.

4.12.1 Подключить контакт 5 разъема блока к источнику питания + 12 В.

16	Зам	АБЛК 7229		12. 11. 12 г.
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184(16)	Лист 12. 11. 12			
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

4.12.2 Измерить частоту выходных сигналов с чувствительного и грубого каналов не менее 3 раз. Время каждого измерения 100 с.

4.12.3 Определить среднее значение скорости счета импульсов, обусловленное излучением светодиода  $N_d, c^{-1}$ , по формуле

$$N_d = \frac{1}{m \cdot t} \sum_{i=1}^m N_i, \quad (13)$$

где  $m$  – количество измерений;

$t$  – время одного измерения, с;

$N_i$  – количество импульсов, зарегистрированное при  $i$ -ом измерении

Блок считается выдержавшим испытание, если частота следования импульсов с чувствительного и грубого каналов блока находится в пределах значений, указанных в п. 1.1.13.

4.13 Проверку блока на соответствие п.п. 1.1.6 и 1.1.14 (проверка чувствительности с помощью переносных поверочных устройств и характеристика выходного сигнала) проводить в следующей последовательности.

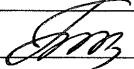
4.13.1 Проверку проводить при отсутствии в помещении источников ионизирующего излучения.

4.13.2 Установить держатель АБЛК.711151.439 на торец блока и разместите в держателе АБЛК.711151.439 источник гамма-излучения  $^{137}\text{Cs}$  (ОСГИ) из контейнера поверочного КПП-20Р.

4.13.3 Провести измерение количества импульсов  $N_i$  с выходов чувствительного и грубого каналов. Время измерения должно быть достаточным для регистрации не менее 300 импульсов, количество измерений – не менее 5. Вычислите средние значения скорости счета  $N_{\text{ОСГИ}}^{\text{Ч}}, N_{\text{ОСГИ}}^{\text{Г}}, c^{-1}$ , по формуле (4).

4.13.4 Вычислить значение чувствительности к измерению активности источника гамма-излучения  $^{137}\text{Cs}$  из набора ОСГИ для чувствительного канала  $S_{\text{ОСГИ}}^{\text{Ч}}, c^{-1} \cdot \text{Бк}^{-1}$ , и для грубого канала  $S_{\text{ОСГИ}}^{\text{Г}}, c^{-1} \cdot \text{Бк}^{-1}$ , по формулам

$$S_{\text{ОСГИ}}^{\text{Ч}} = \frac{N_{\text{ОСГИ}}^{\text{Ч}}}{A} \quad (14)$$

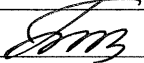
10	3 дм	АБЛК 6829		31.01.12.
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184(10)	Лист 31.01.12			
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

$$S_{\text{ОСГИ}}^{\Gamma} = \frac{N_{\text{ОСГИ}}^{\Gamma}}{A}, \quad (15)$$

где  $A$  – активность источника гамма-излучения  $^{137}\text{Cs}$  из набора ОСГИ, в соответствии со свидетельством о поверке, Бк.

4.13.5 Длительность и амплитуду выходного импульса определять с помощью осциллографа. Измерение длительности импульса проводить на уровне 0,5 U<sub>вых</sub>.

Блок считается выдержавшим испытание по п.п. 1.1.6 и 1.1.14, если обеспечивается проверка чувствительности с помощью переносных поверочных устройств и ее величина находится в пределах, оговоренных в п. 1.1.6, а характеристики выходного сигнала на выходе блока соответствуют указанным в п. 1.1.14 значениям.

10	3011	АБЛК 6829		31.01.12г.
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184(10)	Лист 31.01.12			
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Блоки в упаковке предприятия-изготовителя должны допускать транспортирование любым видом транспорта при соблюдении требований п. 1.5.5 и ниже перечисленных условий.

5.2 При перевозке открытым транспортом блоки в упаковке должны быть покрыты водонепроницаемым материалом.

5.3 При перевозке воздушным транспортом ящики с блоками должны быть размещены в герметизированном отапливаемом отсеке.

5.4 При перевозке морским транспортом ящики с блоками должны быть размещены в трюме.

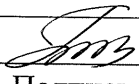
5.5 При перевозке железнодорожным транспортом ящики с блоками должны быть размещены в крытых вагонах.

5.6 Установка и крепление в транспортных средствах ящиков с блоками должны обеспечивать их устойчивое положение при следовании в пути. Должна быть исключена возможность смещения ящиков и ударов их о другие ящики, а также о стенки транспортного средства.

5.7 После транспортирования блоков при температуре ниже  $+5^{\circ}\text{C}$  перед вскрытием ящиков с блоками необходимо их выдержать в нормальных условиях по ГОСТ Р 52931-2008 не менее 6 ч.

5.8 Условия хранения для законсервированных и упакованных блоков должны соответствовать условию «Л» по ГОСТ 15150-69.

5.9 Срок защиты без переконсервации – 3 года.

13	Зам	АБЛК 7005		24.5.12г.
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184(13)	Лист 23.05.12			
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата



## 6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 При эксплуатации блока необходимо руководствоваться указаниями, изложенными в руководстве по эксплуатации АБЛК.418266.451 РЭ.

6.2 По условиям размещения на АЭС блок соответствует зонам размещения 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3 по ГОСТ 29075-91, а так же размещению на открытом воздухе. При эксплуатации блока нормальные значения климатических факторов внешней среды должны соответствовать значениям для климатического исполнения УХЛ4 по ГОСТ 15150-69.

6.3 При размещении на открытом воздухе блок должен быть защищен от прямого воздействия солнечной радиации.

6.4 Регламентные работы должны выполняться обслуживающим персоналом согласно документации по ТОиР.

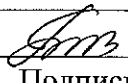
6.5 Блок, списанный и негодный по своему техническому состоянию, подлежит утилизации на соответствующих промышленных предприятиях.

6.6 Перед утилизацией блок должен пройти первичную обработку для подготовки лома драгоценных и цветных металлов к сдаче на перерабатывающие предприятия промышленности.

6.7 Перед первичной обработкой списанный блок должен быть проверен на отсутствие радиоактивных и ядовитых загрязнений.

6.8 В случае наличия радиоактивных и ядовитых загрязнений должна быть проведена дезактивация и очистка растворами, применяемыми на объекте.

6.9 При снятии с эксплуатации блок должен быть направлен на переработку для извлечения цветных металлов и драгоценных материалов.

25	Зам	АБЛК 9606		14.02.19г.
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184(25)	Лист 13.02.19	48184		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

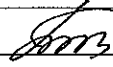
## 7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

7.1 Предприятие - изготовитель блока гарантирует его соответствие требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий использования по назначению, транспортирования и хранения, установленных в ТУ на блок.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации блока не менее 36 месяцев с даты подписания разрешения на отгрузку блока, и не менее 24 месяцев с даты ввода блока в эксплуатацию.

7.3 При отказе блока в период гарантийного срока эксплуатации, гарантийный срок его эксплуатации продлевается на время от подачи рекламации до введения в эксплуатацию после устранения неисправности силами поставщика при условии соблюдения потребителем требований, приведенных в п. 7.1.

7.4 По истечении гарантийного срока эксплуатации ремонт осуществляется по отдельному договору между Потребителем и предприятием – изготовителем.

23	Зам	АБЛК 8609		23.01.14
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184 (23)	Лист 23.01.14	48184		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

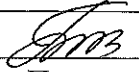
## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

### Перечень оборудования, рекомендуемого для испытаний

Т а б л и ц а А.1 — Перечень оборудования, рекомендуемого для испытаний

Наименование	Тип	Обозначение ТУ	Количество, шт.	Основные технические характеристики
Частотомер электронно-счётный	ЧЗ-47А	ЕВ2.721.173 ТУ	1	От 0 до 500 МГц, абс. погрешность изм-ия кол-ва им-пульсов: $\pm 1$ импульс
Источник напряжения постоянного тока	Б5-47	ЕЭЗ.233.220 ТУ	2	От 0,01 до 29,99 В, от 0,01 до 2,99 А
Мультиметр	ESCORT EDM-169S	-	1	От 0 до 50 мА, погрешность 1% От 0 до 50 В, погрешность 0,5%
Осциллограф универсальный	С1-65А	Тг2.044.042 ТУ	1	От 0 до 50 МГц, погрешность 5%
Микрокалькулятор	«Электроника МК-51»	11МО.080.267 ТУ	1	Восемь цифр, для инженерных расчётов
Установка поверочная	УПГ-02		1	Диапазон мощности дозы по цезию-137 от 0,2 до $1,3 \cdot 10^3$ Р/ч; вторичный эталон (погрешность 2,3 %)
Контейнер поверочный-гамма	КПГ-20Р	АБЛК.418234.458	1	Источник Cs137 из набора ОСГИ активностью 1043 кБк
Держатель	-	АБЛК.711151.439	1	-
Кабель длиной 10 м	КМПЭВЭ нг 7х1,0 - 500	ТУ 16-705.426-86	1	-
Примечание - Допускается замена перечисленных средств контроля другими, обеспечивающими необходимую точность измерений.				

25	Зам	АБЛК 9606		14.02.19г.
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
48184(25)	Лист 13.02.19	48184		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	Номер докум.	Входящий номер сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
3		1-9, 17, 26	27, 28		28	АБЛК 6600		<i>ГМЗ</i>	9.8.11г.
4		6			28	АБЛК 6649		<i>ГМЗ</i>	19.9.11г.
5		6, 14			28	АБЛК 6689		<i>ГМЗ</i>	19.10.11г.
6		3, 6, 7, 14			28	АБЛК 6780		<i>ГМЗ</i>	14.12.11г.
7		4, 9			28	АБЛК 6787		<i>ГМЗ</i>	15.12.11г.
8		6			28	АБЛК 6803		<i>ГМЗ</i>	11.01.12г.
9		19			28	АБЛК 6804		<i>ГМЗ</i>	12.01.12г.
10		22, 23, 27			28	АБЛК 6829		<i>ГМЗ</i>	31.1.12г.
11		6			28	АБЛК 6842		<i>ГМЗ</i>	08.2.12г.
12		26			28	АБЛК 7004		<i>ГМЗ</i>	14.5.12г.
13		7, 24			28	АБЛК 7005		<i>ГМЗ</i>	24.5.12г.
14		12			28	АБЛК 7009		<i>ГМЗ</i>	28.5.12г.
15		26			28	АБЛК 7013		<i>ГМЗ</i>	31.5.12г.
16		5, 17, 19, 20, 21			28	АБЛК 7229		<i>ГМЗ</i>	12.11.12г.
17		7			28	АБЛК 7423		<i>ГМЗ</i>	20.3.13г.
18	4, 7				28	АБЛК 7892		<i>ГМЗ</i>	18.1.15г.
19		9, 10, 11, 25, 26			28	АБЛК 8091		<i>ГМЗ</i>	10.11.15г.
20		7			28	АБЛК 8155		<i>ГМЗ</i>	24.12.15г.
21		26			28	АБЛК 8318		<i>ГМЗ</i>	20.5.16г.
22		3, 10, 25			28	АБЛК 8524		<i>ГМЗ</i>	8.12.16г.
23		10, 12, 26			28	АБЛК 8609		<i>ГМЗ</i>	23.1.17г.
24		3			28	АБЛК 8727		<i>ГМЗ</i>	31.3.17г.
25		13, 14, 18, 19, 25, 27			28	АБЛК 9606		<i>ГМЗ</i>	14.8.19г.
3		Внобб			АБЛК 6600		<i>ГМЗ</i>		9.8.11г.
Изм.		Лист			№ документа		Подпись		Дата
48184/3/		Однор 9.08.11							
Инв. № подл.		Подпись и дата			Взамен инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата