

Утверждаю

Генеральный директор
НИИ "СНИИП"

С.Б.Чебышов
2002 г.

Для АЭС

Блок детектирования БДГБ-40П

Технические условия
АБЛК.418274.403 ТУ
на 37 листах

(25) - (16)
(24)

СОГЛАСОВАНО

ГАН РФ

ЦМТО по надзору за ЯРБ

отдел экспертизы ПКД

государственный инспектор

Чертин В.И. Чертин

Директор отделения

А.С.Книжник
22.04. 2002 г.

Главный конструктор

Ю.П.Федоровский
22.04. 2002 г.

Главный метролог

И.П.Мысев
26.04 2002 г.

Разработал

Л.А.Сучкова
22.04 2002 г.

Нормоконтролер

Н.А. Григорьева
26.04 2002 г.

Литера О

(4)

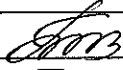
2002

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822	Лист 7.07.08	25740		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

	АБЛК.418274.403
Справ. №	Перв. примен.

Содержание

1 Технические требования	5
2 Требования безопасности.....	11
3 Требования охраны окружающей среды.....	12
4 Правила приемки.....	13
5 Методы контроля и испытаний	16
6 Транспортирование и хранение.....	27
7 Указания по эксплуатации (применению)	28
8 Гарантии изготовителя	29
Приложение А Перечень документов, на которые даны ссылки в технических условиях.....	30
Приложение Б Перечень оборудования и приборов, необходимых для контроля и испытаний	33

25	Зам	АБЛК 9552		19.12.18г.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822 (25)	Лист 19.12.18	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Настоящие технические условия распространяются на блоки детектирования БДГБ-40П и БДГБ-40П1 (далее - блоки), предназначенные для измерения объемной активности инертных радиоактивных газов-радионуклидов ^{133}Xe , ^{85}Kr (ИРГ) по бета-излучению.

Блоки применяются в составе систем и приборов на объектах с атомными энергетическими установками, а также на других объектах, связанных с получением, переработкой и использованием радиоактивных материалов.

По своему назначению и влиянию на безопасность блоки относятся к оборудованию нормальной эксплуатации, важному для безопасности - класс 3 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».

Комплектующие элементы, используемые в блоках, 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».

Тип атмосферы II, климатическое исполнение – УХЛЗ по ГОСТ 15150.

По устойчивости к воздействию температуры окружающего воздуха блоки удовлетворяют требованиям группы В4 ГОСТ Р 52931 с расширением нижнего значения диапазона температуры до 0°C , относительной влажностью воздуха до 80 % при температуре $+35^{\circ}\text{C}$.

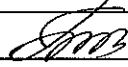
Блоки устойчивы к воздействию синусоидальных вибраций с частотами (1 - 120) Гц и амплитудой ускорения $1g$.

Блоки устойчивы к воздействию электромагнитных помех и промышленных радиопомех и соответствуют группе III по ГОСТ 32137, ⁽²⁵⁾ критерий качества функционирования – А.

Блоки выполнены в сейсмостойком исполнении I категории по НП-031-01 «Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций».

Блоки по месту размещения на АЭС соответствуют группе А, по функциональному назначению – исполнению 1 по РД 25 818, т.е. сохраняют работоспособность во время и после сейсмического воздействия интенсивностью 8 баллов по шкале MSK-64 при расположении в здании АЭС на отметке до 70 м.

Степень защиты блоков от проникновения твердых предметов, пыли и воды – IP67 по ГОСТ 14254.

24	Зам	АБЛК 9459		23.11.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822(24)	Лист 23.11.18	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Блоки устойчивы к воздействиям от удара падающего самолета и воздушной ударной волны по NW2O.B.120.&.&&&&&.&&&&&.070.MD.0007.

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях, приведен в приложении А.

Пример обозначения блока при заказе:

Блок детектирования БДГБ-40П АБЛК.418274.403 ТУ,


Блок детектирования БДГБ-40П1 АБЛК.418274.403ТУ.

Изготовитель блоков (держатели подлинников, дубликатов или учтенных копий конструкторской документации блоков) записывает их в документации других изделий собственного производства за обозначением спецификации:

Блок детектирования БДГБ-40П АБЛК.418274.403,

Блок детектирования БДГБ-40П1 АБЛК.418274.403-01.

Блоки являются средством измерений, подлежащим Государственному метрологическому контролю и надзору.

12	3011	АБЛК 7440		18.2.14г.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822 (12)	Лист 18.02.14	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1 Технические требования

1.1 Блоки должны соответствовать требованиям ГОСТ 27451, настоящих технических условий и комплекта документации АБЛК.418274.403.

1.2 Основные параметры и характеристики

1.2.1 Диапазон измерений объемной активности инертных радиоактивных газов должен быть от $1 \cdot 10^3$ до $3,7 \cdot 10^8$ Бк·м⁻³.

1.2.2 Чувствительность к радионуклиду ⁸⁵Kr должна составлять номинальное значение $0,64 \cdot 10^{-3} \text{ с}^{-1} \cdot \text{Бк}^{-1} \cdot \text{м}^3$, к радионуклиду ¹³³Xe - номинальное значение $0,26 \cdot 10^{-3} \text{ с}^{-1} \cdot \text{Бк}^{-1} \cdot \text{м}^3$.

Допускается отклонение ± 20 % от номинального значения чувствительности к радионуклиду ⁸⁵Kr и $+20\%$ от номинального значения чувствительности к радионуклиду ¹³³Xe при выполнении требований пп. 1.2.6, 1.2.7 и 1.2.9.

1.2.3 Блоки должны регистрировать бета-излучение ИРГ в диапазоне максимальных энергий от 0,15 до 1,5 МэВ.

1.2.4 Исключен.

1.2.5 Относительная основная погрешность блоков при измерении объемной активности не должна выходить за пределы ± 20 % в диапазоне измерений (от $5 \cdot 10^3$ до $3,7 \cdot 10^8$) Бк·м⁻³ при доверительной вероятности 0,95; в диапазоне (от $1 \cdot 10^3$ до $5 \cdot 10^3$) Бк·м⁻³ измерения проводятся в индикаторном режиме.

1.2.6 Чувствительность блоков при измерении активности источника ¹³⁷Cs из комплекта ОСГИ должна составлять номинальное значение $0,42 \cdot 10^{-3} \text{ с}^{-1} \cdot \text{Бк}^{-1}$.

1.2.7 Относительная основная погрешность блоков при измерении активности источника ¹³⁷Cs из комплекта ОСГИ не должна выходить за пределы ± 20 %

1.2.8 Уровень собственного фона блоков должен быть не более 9 с⁻¹. Собственный фон блока БДГБ-40П1 определяется в защитном домике из свинца с толщиной стенок не менее 50 мм.

1.2.9 Чувствительность блоков при измерении мощности экспозиционной дозы гамма-излучения должна составлять номинальное значение $0,95 \text{ с}^{-1} \cdot \text{мкР}^{-1} \cdot \text{ч}$, при этом относительная основная погрешность блоков при измерении не должна выходить за пределы $\pm 15\%$ при доверительной вероятности 0,95.

1.2.10 Время установления рабочего режима блоков должно быть не более 30 мин.

1.2.11 Режим работы блоков - непрерывный. Нестабильность скорости счета импульсов за 24 ч не должна выходить за пределы ± 5 %.

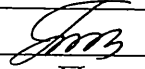
12	Зам	АБЛК 7440		18.2.14г.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822(12)	Лист 18.02.14	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 1 – Параметры источника питания постоянного тока

Напряжение питания, В	Допустимые пульсации, мВ	Ток потребления, мА, не более
(12,0 ± 0,4)	20	90

1.4.1 Блоки должны выдерживать сейсмические воздействия с интенсивностью 8 баллов по шкале MSK-64 (высота размещения до 70 м), место установки по группе А и исполнение 1 по функциональному назначению в соответствии с РД 25 818 и удовлетворять требованиям по NW20.B.120.&&&&&&.070.MD.0007.

24	Зам	АВПС 9459	Емз	23.11.18.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822(24)	Лист 23.11.18	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Во время воздействия чувствительность блоков к источнику ^{137}Cs должна соответствовать требованиям, указанным в п. 1.2.6. После прекращения воздействия блоки не должны иметь механических повреждений и ослабления креплений, а основная погрешность должна сохраняться в пределах норм, указанных в п. 1.2.7.

1.4.2 Блоки в упаковке для транспортирования должны соответствовать группе N2 ГОСТ Р 52931 и должны быть прочными к воздействию вибрации, действующей в направлении ВЕРХ, указанной на таре, в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм в течение 6 ч. Блоки после окончания воздействия должны соответствовать требованиям п. 1.2.6.

1.4.3 Блоки должны быть устойчивыми при воздействии повышенной влажности воздуха до 80 % при +35 °С.

1.4.4 Блоки должны быть устойчивыми при воздействии повышенной температуры - верхнего значения рабочей температуры окружающей среды до +50 °С; при этом допускаемая дополнительная погрешность не должна выходить за пределы ± 10 % на каждые 10 °С изменения температуры с учетом выполнения коррекции измерений в соответствии с данными, приведенными в паспорте на блок.

1.4.5 Блоки должны быть устойчивыми при воздействии пониженной температуры - нижнего значения рабочей температуры окружающей среды до 0 °С; при этом допускаемая дополнительная погрешность не должна выходить за пределы ± 10 % на каждые 10 °С изменения температуры с учетом выполнения коррекции измерений в соответствии с данными, приведенными в паспорте на блок.

1.4.6 Блоки в упаковке для транспортирования должны быть прочными при воздействии повышенной температуры +50 °С. Основная погрешность блоков после окончания воздействия должна сохраняться в пределах норм, указанных в п. 1.2.7.

1.4.7 Блоки в упаковке для транспортирования должны быть прочными при воздействии пониженной температуры минус 30 °С. Основная погрешность блоков после окончания воздействия должна сохраняться в пределах норм, указанных в п. 1.2.7.

1.4.8 Блоки в упаковке для транспортирования должны быть прочными при воздействии повышенной влажности - относительной влажности воздуха (95 ± 3) % при +35 °С. При этом блоки не должны иметь следов коррозии и повреждения покрытий, а основная погрешность блоков после прекращения воздействия должна сохраняться в пределах норм, указанных в п. 1.2.7.

1.4.9 Исключен.

1.4.10 По степени защиты от воздействия воды и попадания внешних твердых предметов и пыли блок БДГБ-40П1 должен соответствовать группе IP67 ГОСТ 14254.

12	301	АБЛК 7440	<i>Евм</i>	18.2.14.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822 (12)	Лист 18.02.14	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1.4.11 Блоки должны быть устойчивыми при изменении напряжения питания на $\pm 0,4$ В, при этом допускаемая дополнительная погрешность не должна выходить за пределы ± 3 %.

1.4.12 Блок БДГБ-40П должен быть прочным после воздействия гамма-излучения с мощностью поглощенной в воздухе экспозиционной дозы 0,02 Гр/ч (2 Р/ч) в течение 1 мин, после чего основная погрешность должна сохраняться в пределах нормы, указанной в п. 1.2.7.

1.4.13 Блок БДГБ-40П должен быть устойчивым при воздействии фоновое гамма-излучения мощностью поглощенной в воздухе экспозиционной дозы не более 1 мкГр/ч (100 мкР/ч). При этом дополнительная погрешность не должна выходить за пределы ± 15 %.

1.4.14 Блоки должны быть прочными к воздействию атмосферного давления в диапазоне от 84 до 106,7 кПа (группа Р1 ГОСТ Р 52931), при этом основная погрешность должна сохраняться в пределах нормы, указанной в п. 1.2.7.

1.4.15 По устойчивости к воздействию электромагнитных и промышленных радиопомех помех блоки должны соответствовать группе III по ГОСТ 32137, критерий качества функционирования – А, по помехозащите блоки должны соответствовать требованиям раздела 4 ГОСТ 32137 к промышленным радиопомехам для оборудования информационных технологий.

1.4.16 Блоки должны быть устойчивыми к воздействию коррозионных агентов по ГОСТ 15150:

- сернистый газ - от 20 до 250 мг/(м².сут);
- хлориды – не более 0,3 мг/(м².сут).

1.4.17 По устойчивости и прочности к воздействию синусоидальной вибрации блоки должны соответствовать группе V4 по ГОСТ Р 52931 с расширением нижнего значения частоты диапазона вибрации до 1 Гц с амплитудой смещения 0,075 мм для частоты ниже частоты перехода и амплитудой ускорения 1g для частоты выше частоты перехода. При этом нестабильность показаний в процессе испытаний не должна выходить за пределы нормы, указанной в п. 1.2.11.

1.4.18 Блоки должны быть устойчивыми к воздействиям от удара падающего самолета и воздушной ударной волны по NW20.B.120.&&&&&&&&&.070.MD.0007.

1.5 Требования по надежности

1.5.1 Нарботка на отказ блоков должна быть не менее 30 000 ч. За критерий отказа принимается выход за пределы норм параметров по пп. 1.2.7, 1.2.8 или полное прекращение функционирования блоков.

1.5.2 Средний срок службы блоков должен быть 30 лет с заменой элементов и деталей, имеющих меньший срок службы.

1.5.3 Среднее время восстановления блоков не должно превышать 1 ч.

1.5.4 Средний срок сохраняемости блоков - не менее 5 лет.

24	30м	АБЛК 9459	<i>АМЗ</i>	23.11.18.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822(24)	Лист 23.11.18	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1.6 Комплектность

1.6.1 В комплект поставки блока детектирования БДГБ-40П должны входить изделия и эксплуатационная документация, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки блока детектирования БДГБ-40П

Обозначение	Наименование	Количество, шт.
АБЛК.418274.421	Блок детектирования БДГБ-46Р	1
АБЛК.305139.494	Защита	1
ГЕ0.364.126ТУ	Розетка 2РМДТ24КПЭ10Г5В1В	1
АБЛК.301524.406	Держатель	1
АБЛК.418274.403 ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов. Комплект эксплуатационной документации согласно ведомости АБЛК.418274.403 ВЭ	1 комплект
АБЛК.418274.403 ВР	Ведомость ремонтных документов	1
	Комплект ремонтных документов согласно ведомости АБЛК.418274.403 ВР	1 комплект

Примечания

1 В один адрес поставляется один держатель АБЛК.301524.406 на (1 – 10) блоков детектирования БДГБ-40П.

2 Ремонтная документация, в согласованном с Заказчиком объеме, поставляется только для АЭС.


3 При поставке блоков детектирования БДГБ-40П в составе системы радиационного контроля их эксплуатационная документация и монтажные части включаются в состав комплектов эксплуатационной документации и монтажных частей системы радиационного контроля.

4 При поставке нескольких блоков детектирования БДГБ-40П в составе одной системы радиационного контроля эксплуатационная документация поставляется в одном экземпляре за исключением паспортов, которые поставляются с каждым блоком детектирования БДГБ-40П.

1.6.2 В комплект поставки блока детектирования БДГБ-40П1 должны входить изделия и эксплуатационная документация, указанные в таблице 2а.

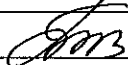
Таблица 2а – Комплект поставки блока детектирования БДГБ-40П1

Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.
АБЛК.418274.421	Блок детектирования БДГБ-46Р	1
ГЕ0.364.126ТУ	Розетка 2РМДТ24КПЭ10Г5В1В	1
АБЛК.301318.408	Подставка	1

24	Зам	АБЛК 9459		23.11.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822 (24)	Лист 23.11.18	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 2а

Обозначение	Наименование	Кол-во, шт.
АБЛК.418274.403-01 ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов.	1
	Комплект эксплуатационной документации согласно ведомости АБЛК.418274.403-01 ВЭ	1 комплект
<p>Примечание - При поставке нескольких блоков в составе одной системы радиационного контроля эксплуатационная документация поставляется в одном экземпляре за исключением паспортов, которые поставляются с каждым блоком детектирования БДГБ-40П1.</p>		

22	3971	АБЛК 9071		18.12.17.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822 (22)	Лист 18.12.17	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1.7 Маркировка

1.7.1 На каждом блоке должна быть нанесена следующая маркировка:

- условное обозначение блока;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- обозначение степени защиты от воздействия твердых тел и воды

(IP67);

- проектный идентификатор (KKS).

1.7.2 Место и способ нанесения маркировки должны быть указаны в конструкторской документации.

1.7.3 Манипуляционные знаки и надписи, наносимые на транспортную тару должны соответствовать ГОСТ 14192.

1.8 Консервация и упаковка

1.8.1 Консервация блоков должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014 по варианту защиты ВЗ-10 для группы изделий III и обеспечивать сохранность в условиях хранения Л ГОСТ 15150.. Комплект эксплуатационной документации консервируется путем помещения в полиэтиленовый чехол.

1.8.2 Срок защиты блоков без переконсервации должен быть 3 года.

1.8.3 Упаковка блока должна соответствовать ГОСТ 23170 – категории КУ-2.

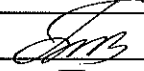
1.9 Требования к изготовлению

1.9.1 Изготовление блока должно соответствовать требованиям НП-071-18 «Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии».

1.9.2 Все блоки в процессе изготовления после проведения настройки должны подвергаться технологической тряске, в выключенном состоянии в рабочем положении в течение 10 мин на частоте (20 ± 5) Гц с амплитудой ускорения $9,8 \text{ м/с}^2$, после чего блоки не должны иметь ослабления креплений, нарушения сварных и паяных соединений и других механических повреждений.

1.9.3 Блоки в процессе изготовления после технологической тряски должны подвергаться технологическому прогону в соответствии с СТП 1700.20.017.

Факт проведения технологической тряски и технологического прогона должен быть отражен в маршрутно-путевой карте на блоки.

9	Зам	АБЛК 6752		24.11.11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822/9/	24.11.11	25740		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2 Требования безопасности

2.1 Блоки по способу защиты человека от поражения электрическим током должны удовлетворять требованиям защиты человека от поражения электрическим током по классу "01" ГОСТ 12.2.007.0.


2.2 Сечение проводов цепей заземления должно быть не менее 1,5 мм², изоляция должна быть зелено-желтого цвета.

2.3 Меры безопасности при работе с блоками должны соответствовать требованиям глав Э1.1, Э1.2, Э1.3, Э1.5, Э2.12, Э2.13, Б1, Б2.2, Б4, Б10, Б11 "Правил технической эксплуатации установок потребителей" и "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

2.4 При работе с радиоактивными источниками должны соблюдаться требования радиационной безопасности, изложенные в правилах и нормах: "Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности ОСПОРБ-99/2010", "Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009".

2.5 Вероятность возникновения пожара из-за неисправности изделия не должна быть больше, чем 10⁻⁶ в год.

Примечание — Пожаром считается возникновение открытого огня на наружных поверхностях изделия или выброс горящих частиц из него.

17	Зам	АБЛК 8310		17.5.16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822 (17)	Лист 17.05.16	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

3 Требования охраны окружающей среды

3.1 В блоках не должны использоваться материалы и комплектующие изделия, представляющие опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

7	Зам	АБЛК 6616	Емз	26.08.17.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822(7)	Емз 26.8.17.			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4 Правила приемки

4.1 Правила приемки блоков должны соответствовать ОСТ 95 332, ГОСТ Р 15.301 с дополнениями и уточнениями, указанными в настоящих технических условиях, и требованиям НП-071-18.

4.2 Блоки подвергаются приемо-сдаточным, периодическим, типовым испытаниям.

4.2.1 Типовые испытания проводятся в случае внесения изменений в конструкторскую документацию блоков, которые могут повлечь за собой изменение их параметров и характеристик, установленных настоящими техническими условиями. Типовые испытания проводятся по программе, разработанной предприятием-изготовителем на основе анализа схемо-конструктивных и технологических изменений.

4.2.2 Исключен.

4.3 Объем и рекомендуемая последовательность контроля и испытаний, которым подвергается блок при приемо-сдаточных и периодических испытаниях, указаны в таблице 3 настоящих технических условий.

4.3.1 Приемо-сдаточные испытания предназначены для проверки изготовленных блоков на соответствие требованиям настоящих технических условий и проводятся методом сплошного контроля.

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

4.5 Проверка блоков по пп.1.9.2, 1.9.3 производится в процессе изготовления блоков методами, приведенными в инструкции по настройке АБЛК.418274.403 ИН.

4.6 Проверка блоков по п.1.2.3 не проводится. Соответствие требованиям подтверждено на Государственных приемочных испытаниях.

4.7 Проверка блоков по п.1.3.3 не проводится. Соответствие требованиям обеспечивается выбранными материалами и покрытиями.

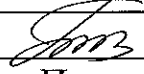
4.8 Проверка блоков по п.1.4.16 не проводится. Соответствие требованию обеспечивается выбранными комплектующими элементами и покрытиями. Проверку при необходимости допускается проводить методом анализа нормативно-технической документации по стойкости контактных присоединительных изделий к воздействию среды, указанной в п.1.4.16.

4.9 Проверка блоков по п.1.4.6 не проводится, так как температура при транспортировании не превышает значения температуры при эксплуатации.

24	Зам	АБЛК 9459	<i>Гор</i>	23. 11. 18г.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822(24)	Лист 23.11.18	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 3 — Виды контроля и рекомендуемая последовательность при проведении испытаний

Контролируемый параметр или характеристика	Номер пункта технических условий		Вид испытаний	
	Технические требования	Методы контроля и испытаний	Приемо-сдаточные	Периодические
Внешний и внутренний осмотр, соответствие чертежам, маркировка, упаковка, соответствие покупных, материалов и полуфабрикатов требованиям НП-071-18 - (23)	1.1, 1.7, 1.8.3, 1.9.1	5.4	+	+
Комплектность поставки	1.6	5.5	+	-
Габаритные размеры, масса	1.3.4 1.3.5	5.4	-	+
Чувствительность и основная погрешность блока при измерении активности источника ^{137}Cs	1.2.6 1.2.7	5.7	+	+
Чувствительность при измерении мощности дозы ^{137}Cs	1.2.9	5.23	+	+
Уровень собственного фона	1.2.8	5.9	+	+
Чувствительность и основная погрешность блока при измерении объемной активности радионуклида ^{85}Kr	1.2.2, 1.2.5	5.8	-	+
Диапазон измерений	1.2.1	5.8	-	+
Теплоустойчивость, холодоустойчивость	1.4.4, 1.4.5	5.15	+	
Параметры импульсов на выходе блока при работе на длинный кабель	1.2.14	5.11	-	+
Ток потребления, допустимые изменения напряжения питания	1.2.12, 1.4.11	5.10	-	+
Время установления рабочего режима, нестабильность	1.2.10, 1.2.11	5.13	-	+
Защита от проникновения твердых тел и воды	1.4.10	5.19	+	
Радиационная устойчивость	1.4.13	5.20	-	+
Радиационная прочность	1.4.12	5.21	-	+
Холодопрочность	1.4.7	5.16	-	+

11	Зам	АБЛК 6969		19.04.12.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822(н)	Лист 19.04.12	25740		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 3

Контролируемый параметр или характеристика	Номер пункта технических условий		Вид испытаний	
	Технические требования	Методы контроля и испытаний	Приемо-сдаточные	Периодические
Влагопрочность	1.4.8	5.17	-	+
Прочность при транспортировании	1.4.2	5.18	-	+
Примечание - Знаком "+" отмечены параметры и характеристики, контролируемые при данном виде испытаний.				

4.10 Проверка блоков по п.1.4.14 не проводится согласно ГОСТ Р 52931.

4.11 Проверка блоков по п.1.4.3 не проводится согласно ГОСТ Р 52931.

4.12 Проверка блоков по пп.1.5.1, 1.5.2, 1.5.4 не проводится. Соответствие данным требованиям обеспечивается конструктивным решением и подтверждается расчетом надежности.

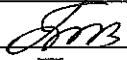
4.13 Проверка блоков по п.1.5.3 не проводится. Соответствие данному требованию обеспечивается принятыми конструктивными решениями.

4.14 Проверка блоков по п.3.1 не проводится. Соответствие данному требованию обеспечивается выбранными материалами и комплектующими изделиями.

4.15 Проверка блоков по пп.1.4.1, 1.4.17, 1.4.18 не проводится. Соответствие требованиям обеспечивается принятыми конструктивными решениями и подтверждено испытаниями по «Программе и методике испытаний на сейсмостойкость и воздействию динамических нагрузок Ц 2673 ПМ».

4.16 Проверка блоков по п. 1.4.15, не проводится. Соответствие требованиям обеспечивается принятыми конструктивными и схемотехническими решениями и подтверждено испытаниями по «Программе и методике испытаний оборудования нижнего уровня АСРК на соответствие требованиям электромагнитной совместимости».

4.17 Проверка блоков по п. 2.5 не проводится. Соответствующие значения подтверждаются расчетом.

25	3 см	АБЛК 9552		19.12.18г.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822 (25)	Лист 19.12.18	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5 Методы контроля и испытаний

5.1 Все испытания, если это не оговорено в соответствующих пунктах технических условий, проводятся при длине соединительного кабеля до 10 м в нормальных условиях:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха ($60 + 20$; минус 30) %;
- атмосферное давление ($101,3 + 5,4$; минус 15,3) кПа;
(760 + 40; минус 115) мм рт.ст.

5.2 Для контроля и проведения испытаний блоков следует применять оборудование, указанное в приложении Б. Результаты испытаний оформляются в виде протоколов.

5.3 Все измерения проводят после прогрева источников питания и измерительных приборов в течение 30 мин.

5.4 Проверку внешнего вида и качества изготовления по пп.1.1, 1.3.4, 1.3.5, 1.7, 1.8.3 следует проводить внешним осмотром, сличением устройства со схемами, конструкторской документацией, измерением габаритных размеров измерительным инструментом, а также взвешиванием с погрешностью ± 5 % на технических весах.

Контроль соответствия применяемых покупных изделий, материалов и полуфабрикатов на соответствие требованиям п. 1.9.1 проводить путем выборочной проверки их соответствия требованиям НП-071-18 и проверки даты их выпуска, указанной в паспортах (этикетках).

5.4.1 Блок считается выдержавшим проверку, если на блоке имеется клемма защитного заземления с обозначением ⏏ (только для блока БДГБ-40П); покупные изделия, материалы и полуфабрикаты, применяемые в блоке, отвечают требованиям НП-071-18 и оставшийся срок их сохранности не меньше назначенного срока службы блока, установленного в п.1.5.2; габаритные размеры и масса блока соответствуют приведенным в п.1.3.4 (п.1.3.5), упаковка соответствует требованиям, указанным в конструкторской документации АБЛК.418274.403.

5.5 Проверку комплектности блока по п.1.6 проводить сличением действительной комплектности с перечнем, приведенным в таблице 2 (либо в таблице 2а для блока детектирования БДГБ-40П1).

5.5.1 Блок считается выдержавшим проверку по п.1.6, если комплектность поставки соответствует оговоренной в п.1.6.

5.6 Проверка чувствительности, диапазона измерений, времени установления рабочего режима, основной погрешности при измерении активности источника ^{137}Cs из комплекта ОСГИ, токов потребления, допустимых изменений напряжения питания, параметров импульсов на выходе, нестабильности, теплоустойчивости на соответствие требованиям пп.1.2.1, 1.2.6, 1.2.7, 1.2.10 - 1.2.12, 1.2.14, 1.4.4, 1.4.5, 1.4.11 проводить без

24	Зам	АБЛК 9459	<i>СМ</i>	23.11.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822(24)	Лист 23.11.18	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

свинцовой защиты.

5.7 Проверку чувствительности блока при измерении активности источника ^{137}Cs из комплекта ОСГИ на соответствие требованиям п.1.2.6 и погрешности измерения по п.1.2.7 проводить в следующей последовательности.

5.7.1 Подсоединить блок к источнику питания и частотомеру согласно схеме, приведенной на рисунке 1. Включить источник питания и частотомер.

5.7.2 Провести (5-10) измерений скорости счета импульсов фона $N_{i\phi}$, с^{-1} . Определить уровень фона \bar{N}_{ϕ} , с^{-1} , по формуле

$$\bar{N}_{\phi} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n N_{i\phi}, \quad (1)$$

где $N_{i\phi}$ - скорость счета фоновых импульсов при i -ом наблюдении, с^{-1} ;
 n - число наблюдений.

5.7.3 Поместить источник ^{137}Cs из комплекта ОСГИ в углубление на торце блока, измерить (5-10) раз скорость счета импульсов N_i , с^{-1} , и рассчитать среднюю скорость счета $N_{эфф}$, с^{-1} , обусловленную излучением ^{137}Cs , по формуле

$$\bar{N}_{эфф} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n N_{i\phi} - \bar{N}_{\phi} \quad (2)$$

5.7.4 Вычислить чувствительность S , $\text{с}^{-1}/\text{Бк}$, к радионуклиду ^{137}Cs и основную погрешность δ , %, по формулам

$$S = \frac{\bar{N}_{эфф}}{A_t}, \quad (3)$$

где A_t - активность радионуклида в образцовом источнике по паспорту на момент измерения, Бк;

$$\delta = \sqrt{\left(\frac{S - S_{ТУ}}{S_{ТУ}} \right)^2 \cdot 100^2 + \delta_{обр}^2}, \quad (4)$$

где $S_{ТУ}$ - чувствительность, приведенная в п.1.2.6, $\text{с}^{-1} \cdot \text{Бк}^{-1}$;

$\delta_{обр}$ - погрешность активности, %, указанная в паспорте на источник ^{137}Cs .

5.7.5 Блок считается выдержавшим проверку по пп.1.2.6, 1.2.7, если чувствительность к контрольному источнику ^{137}Cs соответствует требованиям п.1.2.6, а пределы допускаемой основной относительной погрешности не более $\pm 20\%$.

5.8 Проверку диапазона измерения по п.1.2.1, чувствительности по п.1.2.2, допускаемой основной погрешности блока на соответствие

22	307	АБЛК 9071	<i>Smz</i>	18.12.17.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822(22)	<i>Лист 18.12.17</i>	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

требованиям п.1.2.5 проводить по газообразному радионуклиду ^{85}Kr и образцовому прибору.

5.8.1 Проверку блока проводить по схеме А в соответствии с методикой раздела 2 ГОСТ 21496. Объемная активность газа должна составлять $(1,0 \cdot 10^6 - 2,0 \cdot 10^8)$ Бк/м³. Объемная скорость циркуляции газа должна составлять 0,3 л/с, время перемешивания 5 мин.

5.8.2 Прodelать операции по пп.5.7.1-5.7.2.

5.8.3 Установить объемную активность газа в поддиапазонах $(1,0 \div 2,0) \cdot 10^6$ Бк/м³, $(1,0 \div 2,0) \cdot 10^7$ Бк/м³, $(1,0 \div 2,0) \cdot 10^8$ Бк/м³, в каждом поддиапазоне измерить (5-10) раз скорость счета импульсов N_i , с⁻¹ и рассчитать среднюю скорость счета $N_{эффi}$, с⁻¹, обусловленную излучением ^{85}Kr , по формуле

$$\bar{N}_{эффi} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n N_{i\phi} - \bar{N}_{\phi}. \quad (5)$$

5.8.4 Определить относительную разность показаний δ_i по формуле

$$\delta_i = \frac{\frac{\bar{N}_{эффi}}{q_0} - S}{S} \cdot 100, \quad (6)$$

где

q_0 - показание образцового средства измерения в проверяемой точке поддиапазона измерения, Бк/м³,

S - нормированное значение чувствительности к радионуклиду ^{85}Kr по п.1.2.2, с⁻¹·Бк⁻¹·м³.

5.8.5 Блок считается выдержавшим проверку по пп.1.2.1, 1.2.2, 1.2.5, если

$$\delta_i \leq (|\delta_n| + |\delta_0|), \quad (7)$$

где

δ_n - нормированный предел допускаемой основной относительной погрешности блока детектирования, %,

δ_0 - погрешность или предел допускаемой погрешности образцового средства измерения по свидетельству об аттестации, %.

пределы допускаемой основной погрешности соответствуют требованиям п.1.2.5, чувствительность п.1.2.2.

5.9 Проверку собственного фона блока на соответствие требованиям п.1.2.8 проводить в следующем порядке.

5.9.1 Поместить блок в свинцовую защиту толщиной 50 мм в помещении, где уровень фона не превышает 15 мкР/ч.

5.9.2 Прodelать операции по пп.5.7.1-5.7.2.

22	Зам	АБЛК 9071	<i>Евг</i>	18.12.17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822(22)	Лист 18.12.17	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5.9.3 Блок считается выдержавшим проверку по п.1.2.8, если собственный фон блока соответствует требованиям п.1.2.8.

5.10 Проверку токов потребления, допустимого изменения напряжения питания и предела допускаемой дополнительной погрешности на соответствие требованиям пп.1.2.12, 1.4.11 проводить в следующем порядке.

5.10.1 Прodelать операции по пп.5.7.1-5.7.3.

5.10.2 Измерить ток потребления по шине +12 В амперметром.

5.10.3 Уменьшить напряжение питания до +11,6 В и повторить операции по пп.5.7.2-5.7.3, определить значение $\bar{N}_{2эфф}$, с⁻¹, по формуле (2).

5.10.4 Увеличить напряжение питания до +12,4 В и повторить операции по пп.5.7.2-5.7.3, определить значение $\bar{N}_{3эфф}$, с⁻¹, по формуле (2).

5.10.5 Вычислить дополнительную погрешность δ , %, вызванную изменением напряжения питания по формулам

$$\delta = \frac{\bar{N}_{эфф} - \bar{N}_{2эфф}}{\bar{N}_{эфф}} \cdot 100, \quad (8)$$

$$\delta = \frac{\bar{N}_{эфф} - \bar{N}_{3эфф}}{\bar{N}_{эфф}} \cdot 100. \quad (9)$$

5.10.6 Блок считается выдержавшим испытания по пп.1.2.12, 1.4.11, если ток потребления по шине +12 В не превышает указанный в п.1.2.12, дополнительная погрешность не превышает значения, указанного в п.1.4.11.

5.11 Проверку параметров импульсов на выходе блока на соответствие требованиям п.1.2.14 проводить в следующем порядке.

5.11.1 Подключить блок к источнику питания и измерительным приборам согласно схеме на рисунке 1. Установить источник ¹³⁷Cs в углубление на торце блока.

5.11.2 С помощью осциллографа определить полярность, измерить амплитуду и длительность импульсов на выходе блока.

5.11.3 Блок считается выдержавшим испытания по п.1.2.14, если импульсы на выходе имеют положительную полярность, а их амплитуда и длительность лежат в пределах, оговоренных в п.1.2.14.

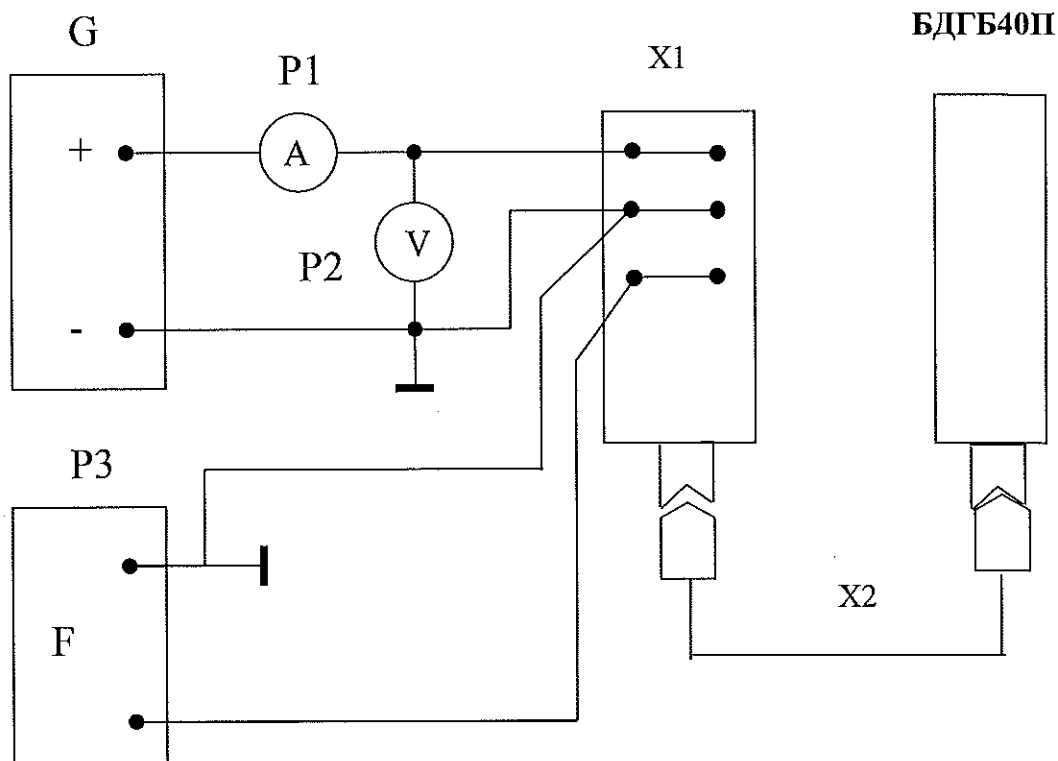
5.12 Проверку параметров импульсов на выходе блока при работе на длинный кабель на соответствие требованиям п.1.2.13 проводить в следующем порядке.

5.12.1 Прodelать операции по пп.5.11.1-5.11.2.

5.12.2 Блок считается выдержавшим испытания, если импульсы на выходе имеют положительную полярность, а их амплитуда и длительность при работе на длинный кабель лежат в пределах, оговоренных в п.1.2.13.

5.13 Проверку времени установления рабочего режима и нестабильности скорости счета за 24 ч на соответствие требованиям пп.1.2.10,

22	3011	АБЛК 9071	<i>Григорьев</i>	18.12.17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822/22	<i>Лист 18.12.17</i>	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



G – Источник постоянного тока Б5-29

P1 – Прибор комбинированный Ц4315

P2 – Вольтметр цифровой В7-18

P3 – Частотомер ЧЗ-63/1

X1 – Переходник

X2 – Кабель технологический АБЛК.685620.420

Рисунок - 1 Схема включения блока детектирования для проверки параметров

1.2.11 проводить в следующем порядке.

5.13.1 Подключить блок к источнику питания и измерительным приборам по схеме рисунка 1. Прогреть измерительные приборы и источник питания в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

5.13.2 Подключить источник питания +12 В. Через 30 мин измерить скорость счета импульсов фона на выходе N_{ϕ} , с⁻¹, 5 раз и определить \bar{N}_{ϕ} , с⁻¹, по формуле (1).

5.13.3 Провести операции по п.5.7.3.

5.13.4 Повторить операции по п.5.13.3 через 1, 4, 8, 12, 16, 20, 24 ч.

22	Зам	АБЛК 9071	<i>Лев</i>	18.12.17.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822(22)	Лев 18.12.17	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5.13.5 Вычислить нестабильность G , %, за 24 ч по формуле

$$G = \frac{\max |\bar{N}_{1эфф} - \bar{N}_{iэфф}|}{\bar{N}_{iэфф}} \cdot 100, \quad (10)$$

где $\bar{N}_{1эфф}$ - средняя скорость счета импульсов, c^{-1} , через 30 мин;

$\bar{N}_{iэфф}$ - среднее значение i -го наблюдения, c^{-1} .

5.13.6 Вычислить отклонение δ , %, первого наблюдения N_1 от среднего по формуле

$$\delta = \frac{|N_1 - \bar{N}|}{\bar{N}} \cdot 100 \quad (11)$$

5.13.7 Блок считается выдержавшим испытания по пп.1.2.10, 1.2.11, если в течение 24 ч непрерывной работы не произошло отказов и поломок, а значения G и δ соответствуют требованиям п.1.2.11.

5.14 Исключен.

5.14.1 Исключен.

5.14.2 Исключен.

5.14.3 Исключен.

5.14.4 Исключен.

5.15 Проверку теплоустойчивости блока на соответствие требованиям пп.1.4.4, 1.4.5 проводить в следующем порядке.

5.15.1 Провести внешний осмотр блока и поместить его в камеру тепла (холода) (далее камера).

5.15.2 Провести операции по пп.5.7.1-5.7.3, определив $\bar{N}_{1эфф}$, c^{-1} при нормальной температуре T_n по формуле (2).

5.15.3 В камере установить со скоростью (1-2) $^{\circ}C/мин$ температуру $(+50 \pm 3)^{\circ}C$ $[(0 \pm 1,5)^{\circ}C]$ и выдержать при этой температуре блок не менее 2 ч, после чего повторить операции по п.5.15.2, определив скорость счета импульсов $\bar{N}_{2эфф}$, c^{-1} , при повышенной (пониженной) температуре.

5.15.4 Определить дополнительные погрешности δ_1 и δ_2 , %, по формуле

$$\delta = \frac{|\bar{N}_{1эфф} - \bar{N}_{tэфф}| \cdot 10}{\bar{N}_{1эфф} \cdot (T_s - T_n)} \cdot 100, \quad (12)$$

где $\bar{N}_{1эфф}$ - средняя скорость импульсов, c^{-1} , при нормальной температуре T_n ;

$\bar{N}_{tэфф}$ - средняя скорость импульсов, c^{-1} , при температуре

T_s (повышенной и пониженной).

5.15.5 После окончания воздействия провести внешний осмотр блока.

22	3 ат	АБЛК 9071	Емз	18.12.17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822(22)	Лист 18.12.17	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Блок считается выдержавшим проверку по пп.1.4.4, 1.4.5, если на его поверхности не обнаружено следов коррозии и полученные дополнительные погрешности не превышают значения, указанного в пп.1.4.4, 1.4.5.

5.16 Проверку холодопрочности блока на соответствие требованиям п.1.4.7 проводить в следующем порядке.

5.16.1 Поместить блок в упаковке в камеру. Понизить температуру в камере до (минус 30 ± 3) °С со скоростью (1-2) °С/мин.

5.16.2 Выдержать блок при этой температуре не менее 6 ч, после чего подвергнуть естественному нагреву и выдержать в нормальных условиях в течение 6 ч. Распаковать блок и провести его внешний осмотр.

5.16.3 Определить основную погрешность в соответствии с пп.5.7.1-5.7.4.

5.16.4 Блок считается выдержавшим проверку по п.1.4.7, если на поверхности БД не обнаружено следов коррозии и полученная основная погрешность не превышает указанную в п.1.2.7.

5.17 Проверку влагопрочности блока на соответствие требованиям п.1.4.8 проводить в следующем порядке.

5.17.1 Поместить блок в упаковке в камеру влаги и создать относительную влажность (95 ± 3) % при температуре ($+35 \pm 3$) °С. Выдержать блок в течение не менее 6 ч, после чего подвергнуть естественному охлаждению до нормальной температуры и влажности.

5.17.2 Распаковать БД и провести осмотр наружных и внутренних поверхностей.

5.17.3 Определить основную погрешность в соответствии с пп.5.7.1-5.7.4.

5.17.4 Блок считается выдержавшим проверку по п.1.4.8, если при осмотре не обнаружено повреждения покрытий, а полученные основные погрешности не превышают значения, указанного в п.1.2.7.

5.18 Проверку прочности при транспортировании блока на соответствие требованиям п.1.4.2 проводить в следующей последовательности.

5.18.1 Произвести упаковку блока в соответствии с п.1.8.3. Поместить блок в упаковке для транспортирования на платформу вибростенда без дополнительной наружной амортизации в положении, определяемом надписью ВЕРХ.

5.18.2 Провести испытания по методике, изложенной в разделе 8 ГОСТ Р 52931.

5.18.3 Провести внешний и внутренний осмотр.

5.18.4 Определить основную погрешность в соответствии с пп.5.7.1-5.7.4.

5.18.5 Блок считается выдержавшим проверку по п.1.4.2, если не обнаружено механических повреждений и ослабления креплений, а основная

22	Зам	АБЛК 9091	Емз	18.12.17.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822(22)	18.12.17	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

погрешность не превышает указанную в п.1.2.7.

5.19 Проверку защиты блока от воздействия воды, твердых предметов и пыли на соответствие требованиям п.1.4.10 проводить в следующем порядке.

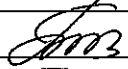
5.19.1 Подключить блок детектирования БДГБ-46Р к баллону или магистрали с чистым воздухом и измерительному прибору в соответствии с рис. 2. Заглушить один из штуцеров измерительной кюветы, через другой повысить давление во внутреннем объеме до $0,3 \cdot 10^5$ Па (0,3 атм).

5.19.2 Погрузить блок детектирования БДГБ-46Р в бак с водой как показано на рис. 2 и выдержать его под давлением в течение 15 мин. Температура воды не должна отличаться от температуры оборудования более, чем на 5°C . В погруженном состоянии наблюдать за выделением пузырьков воздуха в местах сборки кожуха и через фланцы измерительной кюветы.

5.19.3 Удалить влагу с поверхности блока детектирования БДГБ-46Р и вскрыть его.

5.19.4 Блок считается выдержавшим проверку по п.1.4.10 если в погруженном состоянии не обнаружено выделение пузырьков воздуха из внутреннего объема и, после испытаний, во внутренней полости измерительной кюветы и под кожухом отсутствует влага.

Примечание - Допускается применять другие методы проверки, обеспечивающие требуемую степень герметичности, не ухудшающие электрические параметры, технические характеристики и внешний вид блока.

22	Зам	АБЛК 9071		18.12.17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822(22)	Лист 18.12.17	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

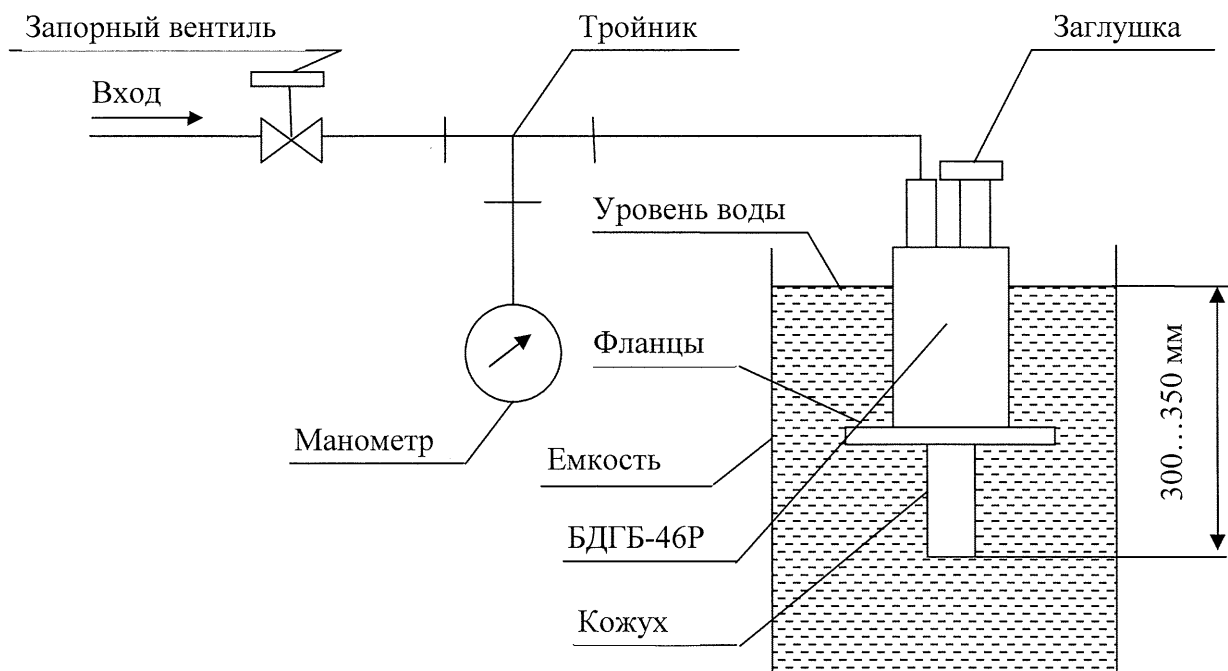


Рисунок - 2 Схема проверки герметичности избыточным давлением

7	3011	АБЛК 6616	<i>ЛМЗ</i>	26.08.11.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822(7)	<i>ЛМЗ 26.08.11.</i>	25740		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5.20 Проверку радиационной устойчивости блоков на соответствие требованиям п.1.4.13 проводить в следующем порядке.

5.20.1 В месте размещения блока создать на поверочной гамма-установке мощность поглощенной в воздухе (экспозиционной) дозы гамма-излучения, 1 мкГр/ч (100 мкР/ч) от радионуклида ^{137}Cs . При этом расстояние R указанной точки до источника ^{137}Cs должно быть не менее 1 м, а направление потока гамма-излучения должно быть перпендикулярно оси блока детектирования. Расстояние R , м, рассчитать по ГОСТ 25935.

5.20.2 Определить величину чувствительности S_2 , $\text{с}^{-1}/\text{Бк}$, по пп.5.7.2-5.7.4.

5.20.3 Определить дополнительную погрешность, δ , %, по формуле

$$\delta = \left| \frac{S_1 - S_2}{S_1} \right| \cdot 100, \quad (13)$$

5.20.4 Блок считается выдержавшим проверку, если дополнительная погрешность не превышает величины, указанной в п.1.4.13.

5.21 Проверка радиационной прочности блока на соответствие требованиям п.1.4.12 проводится в следующем порядке.

5.21.1 В месте размещения детектора создать мощность поглощенной в воздухе (экспозиционной) дозы гамма-излучения $0,02 \text{ Гр} \cdot \text{ч}^{-1}$ ($2,0 \text{ Р} \cdot \text{ч}^{-1}$) в соответствии с п.5.20.2 в течение 10 мин.

5.21.2 После окончания облучения определить основную погрешность по методике пп.5.7.1-5.7.4.

5.21.3 Блок считается выдержавшим проверку по п.1.4.12, если полученные значения основной погрешности не превышают предел, указанный в п.1.2.6.

5.22 Проверку блока на электромагнитную совместимость по п.1.4.15 проводить по методике специализированной организации, выполняющей испытания блоков на электромагнитную совместимость.

5.23 Проверку чувствительности блока при измерении мощности экспозиционной дозы гамма-излучения ^{137}Cs поверочной установки по п.1.2.9 проводить в следующей последовательности.

5.23.1 Поместить блок детектирования на поверочную установку и подготовить к работе по п.5.7.1.

5.23.2 Провести операции по п.5.7.2.

5.23.3 Включить установку и провести измерения скорости счета $N_{\phi+\text{эф}\phi}$, с^{-1} , в соответствии с ГОСТ 25935 и МИ 1788-87 с применением переходных коэффициентов между единицами физических величин согласно НРБ-99/2009.

5.23.4 Вычислить значение чувствительности S_M , $\text{с}^{-1} \cdot \text{мкР}^{-1} \cdot \text{ч}$, по формуле

22	3 от	АБЛК 9071	<i>Евг</i>	18.12.17.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822 (22)	Лист 18.12.17	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

$$S_M = \frac{\bar{N}_{\phi+\varepsilon\phi\phi} - \bar{N}_{\phi}}{X}, \quad (14)$$

где X - мощность экспозиционной дозы, мкР/ч.

5.23.5 Блок считается выдержавшим проверку по п.1.2.9, если чувствительность составляет $0,95 \text{ с}^{-1} \cdot \text{мкР}^{-1} \cdot \text{ч} \pm 15 \%$.

22	Зам	АБЛК 9071	ЛМЗ	18.12.17.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822(22)	Лист 18.12.17	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

6 Транспортирование и хранение

6.1 Транспортирование

6.1.1 Блок в упаковке предприятия - изготовителя должен допускать транспортирование всеми видами транспорта на любые расстояния при соблюдении следующих условий:

- при перевозке открытым транспортом ящики с блоками должны быть накрыты водонепроницаемым материалом;
- при перевозке воздушным транспортом ящики с блоками должны быть размещены в отапливаемом герметизированном отсеке;
- при перевозке морским и водным транспортом ящики с блоками должны быть размещены в трюме;
- значения климатических и механических воздействий при транспортировании не должны превышать указанных в пп.1.4.2, 1.4.6, 1.4.7, 1.4.8.

6.1.2 Расстановка и крепление в транспортных средствах ящиков с блоками должны обеспечивать их устойчивое положение, исключая возможность смещения ящиков и удары друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

6.1.3 При совместной погрузке ящиков разной массы ящики большей массы должны быть уложены в нижних рядах.

6.1.4 Указания предупредительной маркировки должны выполняться на всех этапах следования блоков по пути от грузоотправителя до грузополучателя.

6.2 Хранение

6.2.1 Условия хранения для законсервированных и упакованных блоков должны соответствовать условиям Л ГОСТ 15150.

22	3011	АБЛК 9041	<i>ЛМЗ</i>	18.12.17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822(22)	<i>ЛМЗ 18.12.17</i>	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

7 Указания по эксплуатации (применению)

7.1 Указания по эксплуатации (применению) блоков изложены в руководстве по эксплуатации АБЛК.418274.403 РЭ.

7.2 Блоки соответствуют 4 группе размещения по ОТТ 08042462 с уменьшением верхнего значения температуры окружающего воздуха до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ и влажности до 80% при температуре $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$.

7.3 К эксплуатации допускаются блоки, прошедшие поверку.

7.4 Длина соединительного кабеля от блоков до регистрирующей аппаратуры должна быть не более 500 м.

7.5 Блоки предназначены для работы при следующих характеристиках контролируемой среды, поступающей в измерительную кювету:

- расход газа через измерительную кювету (20 ± 5) л/мин;
- рабочее давление в диапазоне от $0,59 \cdot 10^5$ до $1,01 \cdot 10^5$ Па;
- температура в диапазоне от 0 до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- влажность до 80 % при $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$.

7.6 Регламентные работы должны выполняться обслуживающим персоналом согласно документации по ТООР.

20	Зам	АБЛК 8524	<i>ГМЗ</i>	8.12.16.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822 (20)	Лист 8.12.16	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

8 Гарантии изготовителя

8.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие блоков требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящих технических условиях.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации не менее 36 месяцев с даты поставки на строительную площадку АЭС при сохранении гарантийного срока не менее 24 месяцев с даты ввода в эксплуатацию.

16	Зам	АБЛК 8095	<i>Лиз</i>	10. 11. 15г.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822 (16)	<i>Лиз 10. 11. 15</i>	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

(справочное)

Таблица А.1

Обозначение	Номер пункта технических условий
ГОСТ 9.014-78	п.1.8.1
ГОСТ 12.2.007.0-75	п.2.1
ГОСТ Р 52931-2008	Вводная часть; пп.1.4.2; 1.4.14; 4.14.17; 4.10; 4.11; 5.18.2
ГОСТ 14192-96	п.1.7.3
ГОСТ 14254-2015	Вводная часть; п.1.4.10
ГОСТ Р 15.301-2016	п.4.1
ГОСТ 15150-69	Вводная часть; пп.1.4.16; 1.6.1; 6.2.1
ГОСТ 21496-89	п.5.8.1
ГОСТ 23170-78	п.1.8.3
ГОСТ 25874-83	п.2.2
ГОСТ 25935-83	п.5.20.1; 5.23.3
ГОСТ 27451-87	п.1.1
ГОСТ 32137-2013	Вводная часть; п. 1.4.15
ГОСТ 12.2.007.0-75	п. 2.1
ОСТ 95 332-84 Изделия ядерного приборостроения и радиационной техники.	п.4.1
Правила приемки НП-031-01 Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций	Вводная часть

25	3 см	АБИС 9552	БМЗ	19.12.18г.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822(25)	Лист 19.12.18	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы А.1	
Обозначение	Номер пункта технических условий
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	Вводная часть; 1.9.1, 4.1, 5.4, 5.4.1
РД 25 818-87 Требования и методы испытаний на сейсмостойкость приборов и средств автоматизации, поставляемых на АС.	Вводная часть; п. 1.4.1
НП-001-15 «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций»	Вводная часть.
НП-026-16 «Требования к управляющим системам, важным для безопасности атомных станций»	Вводная часть

24	Зам	АБЛК 9459	<i>ГМЗ</i>	23.11.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822(24)	Лист 23.11.18	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы А.1

Обозначение	Номер пункта технических условий
НРБ-99/2009 Нормы радиационной безопасности	2.4; 5.23.3
ОСПОРБ-99/2010 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности	2.4
Правила технической эксплуатации установок потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей	2.3
СТП 1700.20.017-83 Изделия ядерного приборостроения. Технологическая тряска и прогон. Методика проведения	1.9.3
МИ 1788-87 Методические указания. Государственная система обеспечения единства измерения. Приборы дозиметрические для измерения экспозиционной дозы и мощности экспозиционной дозы, поглощенной дозы и мощности поглощенной дозы в воздухе фотонного излучения. Методика поверки	5.23.3

23	3011	АБЛК 9255	<i>ГМБ</i>	27.4.18г.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822(23)	Лист 26.04.18	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

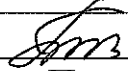
Приложение Б

(обязательное)

Перечень оборудования и приборов, необходимых для контроля и испытаний

Таблица Б.1

Наименование	Условное обозначение	Обозначение стандарта, технических условий, чертежа	Краткая характеристика
Вольтметр цифровой	В7-16А	И21.710.002 ТУ	U = (0,1 - 1000) В; R _{вх} = 1 кОм - 1 МОм
Прибор комбинированный	Ц4315	ТУ 25-04-426-73	U = (5 - 1000) В; I = (0,5 - 2500 мА); (2,5 - 4) %
Осциллограф однолучевой	С1-65	Тг2.044.042 ТУ	(0 - 35) МГц; 0,01 мкс/дел - 50 мс/дел
Частотомер	ЧЗ-63/1	ДЛИ2.721.007-02ТУ	0,1 Гц - 200 МГц
Стабилизированный источник питания	Б5-29	Е30.323.426 ТУ	U=(2-30) В; I=(0-2) А
Мегаомметр	М4101	ТУ25-04-2030-72	(0 - 1000) МОм; 1,5 %
Мост постоянного тока	МО-62	ТУ25-04-183-72	(10 ⁻⁴ - 10 ⁶) Ом; ± 0,005 %
Миллиомметр универсальный	Е6-15	ЯЫ2.721.009 ТУ	(0,01 - 10) Ом; погрешность 1,5 %
Весы общего назначения	—	ГОСТ 26711-79	до 400 кг

22	397	АБЛК 9071		18.12.17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822 (22)	Лист 18.12.17	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы Б.1

Наименование	Условное обозначение	Обозначение стандарта, технических условий, чертежа	Краткая характеристика
Вибростенд электродинамический	ВЭДС-400 А	—	$f = (5 - 5000)$ Гц; амплитуда до 12,5 мм; ускорение до 120 м/с ²
Камера влаги	ТВК-2А	—	Температурный режим от 20 до 100 °С. Относительная влажность от (65 ± 15) % до (98 ± 2) %. Рабочий объем 570х500х660 мм (200 л)
Камера тепла (холода)	MPS-500	—	Температурный режим от минус 70 до +100 °С. Рабочий объем 800х800х800 мм
Универсальная пробойная установка	УПУ-1М	АЭ2.771001	Напряжение испытательное постоянное и переменное до 500 В
Установка дождевальная	ДУ-1	—	Интенсивность осадков 5 мм/мин
Вакуумный атмосферный галоидный течеискатель	ГТИ-6	Е2.832.004 ТУ	Утечка фреона 0,2 г/год; поток фреона $1,3 \cdot 10^7$ Вт ($1 \cdot 10^{-3}$ л.мкм рт.ст./с)

22	Зам	АБЛК 9071	Емз	18.12.17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822 (22)	Лист 18.12.17	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы Б.1

Наименование	Условное обозначение	Обозначение стандарта, технических условий, чертежа	Краткая характеристика
Манометр	МТН-100/1-1х1	ГОСТ 8625-77	1 атм, класс точности 1
Линейка металлическая	—	ГОСТ 427-75	Длина 1000 мм, цена деления 1 мм
Образцовый спектрометрический гамма-источник ^{137}Cs	ОСГИ-100-1р	ТУ 7018-001-08627537-06	Активность 10^5 Бк
Установка поверочная дозиметрическая гамма-излучения	УПГ-02	из состава вторичного эталона ВЭТ 8-10-83	Источник ^{137}Cs
Отвертка	7810-1313 M12.H6X 7810-1326 M12.H6X	ГОСТ 17199-71	—
Ключ	7811-0326 1X9	ГОСТ 16984-79	—
Кабель технологический	СПОВр 10х2х0,7	ТУ 16-705.126-80	Длина 500 м

Примечание - Допускается применять другие приборы и оборудование, обеспечивающие контроль и испытание блоков на соответствие требованиям настоящих технических условий, вместо установки УПГ-02 - радиационные установки погрешности значений мощности дозы которого не должны превышать 20 %

22	3ам	АБЛК 9071	<i>Емз</i>	18.12.17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822(22)	<i>Лш 18.12.17</i>	43822		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Лист регистрации изменений									
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
24	1	2, 3, 6, 8, 9, 13, 15, 16, 39, 31, 36	37-64		65	АБЛК 9459		ГМЗ	23.11.18г.
25	1, 3, 64	2, 15, 30		36-63	37	АБЛК 9552		ГМЗ	19.12.18г.

НОВ.		АБЛК 9459	ГМЗ	23.11.18г.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
43822(24)	Лист 23.11.18.			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата