

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ «АСЭ»
(АО ИК «АСЭ»)

Армянская АЭС. Энергоблок № 2

Реакторное отделение

Исходные технические требования на разработку запорной арматуры
системы аварийного охлаждения активной зоны

А-131222пм

Главный инженер проекта



К.А. Леонтьев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	1099-18	<i>Ky-f</i>	21.08.18

АО ИК «АСЭ»
Исх. №
А-131222 пм
«26»
24.09.18

2018

Продолжение на следующем листе

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

Продолжение титульного листа

Армянская АЭС

Энергоблок №2

Реакторное отделение.

Исходные технические требования на
разработку запорной арматуры системы
аварийного охлаждения активной зоны
А-131222пм изм. 1

Главный специалист по АСУ

С.С. Полюшенко

Главный инженер БКП-1

А.В. Бляшко

Главный инженер БКП-3

В.Р. Чайкин

Начальник ОРО БКП-1

С.В. Гуреев

Начальник ОТА БКП-3

Д.Н. Маргаев

Начальник группы ОРО БКП-1

М.В. Васина

Начальник группы ОТА БКП-3

Д.В. Смирнов

Ведущий инженер ОРО БКП-1

Е.Ю. Куликова

Ведущий инженер ОРО БКП-1

А.А. Саулин

Главный метролог

В.Н. Студнев

Нормоконтроль

И.В. Федосейкина

Изм.	Н док.	Подп.	Дата
1	1099-18	Куликов	21.08.2018

АРХИВНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

АО ИК «АСЭ»
Изм. № 1 - 131222пм
26

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок № 2	Изм.1 21.08.2018	
-------------	---------------------------------	---------------------	--

АННОТАЦИЯ

Документ выполнен на основании пункта 1.9 календарного плана к договору №309/1007-Д «Армянская АЭС, энергоблок № 2. Выполнение проектно-изыскательских работ по модернизации энергоблока № 2 Армянской АЭС в рамках продления срока эксплуатации: разработка рабочей документации по модернизации САОЗ и спринклерной системы».

Настоящие исходные технические требования определяют требования к разработке, материалам, изготовлению, обеспечению и контролю качества, поставке запорной арматуры для Армянской АЭС.

Настоящие исходные технические требования используются для проведения конкурсного отбора поставщиков оборудования, удовлетворяющего настоящим требованиям.

Требования к оборудованию определяются необходимостью создания системы аварийного охлаждения активной зоны низкого давления энергоблока №2 Армянской АЭС, соответствующей современным требованиям безопасности, надежности и конкурентоспособности по техническим, экономическим и эксплуатационным показателям.

Изменение 1 внесено на основании: письма ГК РЯБ РА исх. № 04/1-5-63 от 06.04.2018, письма Армянской АЭС исх. № 15-989 от 02.05.2018.

А-131222 пм

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	3
--------------	---	---

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок № 2	Изм.1 21.08.2018	
-------------	---------------------------------	---------------------	--

СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение и область применения	5
2 Техническое обоснование разработки	6
3 Условия, режимы работы и основные характеристики	7
3.1 Место установки и параметры окружающей среды.....	7
3.2 Режимы работы оборудования.....	8
3.3 Основные параметры и характеристики	8
3.4 Нормативная база и классификация оборудования	8
3.5 Требование к массогабаритным характеристикам.....	8
3.6 Требование к конструкции	8
3.7 Требования к прочности	9
3.8 Требования по надежности.....	10
3.9 Требования по безопасности	11
3.10 Требования к материалам, изготовлению, сборке и окраске	11
3.11 Требования к электрической части.....	12
3.12 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике (КИПиА).....	13
3.13 Требования по ремонтпригодности	13
3.14 Оценка соответствия	13
3.15 Обеспечение качества	13
3.16 Требования к энергопотреблению, энергосбережению и энергоэффективности	13
3.17 Требования к метрологическому обеспечению.....	13
4 Специальные требования	14
5 Экологические требования	15
6 Требования к представляемой документации.....	16
7 Требования к патентной чистоте.....	17
8 Коды обозначения.....	18
9 Требования к комплектности	19
10 Требования к упаковке, транспортированию и хранению.....	20
11 Требования к правилам сдачи и приемки	21
12 Требования к сроку предоставления гарантий	22
13 Требования к обеспечению монтажа, наладки и обслуживания	22
14 Требования к техническому обучению персонала Заказчика	22
Приложение А (обязательное)	23
Приложение Б (обязательное).....	30
Перечень принятых сокращений.....	36
Перечень ссылочных нормативных документов.....	37
Лист регистрации изменений	38
Всего 38 листов	

А-131222 пм

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	4
--------------	---	---

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок № 2	Изм.1 21.08.2018	
-------------	---------------------------------	---------------------	--

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие исходные технические требования распространяются на запорную арматуру системы аварийного охлаждения активной зоны.

Запорная арматура предназначена для установки на трубопроводах:

- системы аварийного охлаждения активной зоны низкого давления (САОЗ НД);
- системы аварийного охлаждения активной зоны высокого давления (САОЗ ВД).

Запорная арматура предназначена для управления потоком рабочей среды систем САОЗ НД и САОЗ ВД при нормальной эксплуатации и аварийных режимах путем открытия и закрытия запорного органа.

Функция запорной арматуры систем САОЗ НД и САОЗ ВД состоит в обеспечении подачи раствора борной кислоты в первый контур при течи теплоносителя первого контура до DN 100 включительно в любой точке ГЦТ и гильотинного разрыва дыхательного трубопровода компенсатора давления DN 209 мм с целью отвода тепловыделений от активной зоны и поддержания реактора в подкритическом состоянии.

А-131222 пм

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	5
--------------	---	---

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок № 2	Изм.	
-------------	---------------------------------	------	--

2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Данные исходные технические требования разработаны в связи с отсутствием полностью пригодного аналога для проведения конкурсной процедуры по закупке оборудования для энергоблока №2 Армянской АЭС на основании технического задания «Армянская АЭС. Блок 2. Мероприятия по модернизации в рамках продления срока эксплуатации. Главный корпус. Реакторное отделение. Проектирование модернизации САОЗ. Техническое задание» А-127104 пм.

А-131222 пм

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	6
--------------	---	---

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок № 2	Изм.1 21.08.2018	
-------------	---------------------------------	---------------------	--

3 УСЛОВИЯ, РЕЖИМЫ РАБОТЫ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Место установки и параметры окружающей среды

3.1.1 Запорная арматура устанавливается в помещениях:

- А-002/2 «Бокс парогенераторов и ГЦН» (арматура с системными кодами 2Р401Э, 2Р402Э, 2Р404Э, 2Р405Э, 2Р808Э, 2Р809Э, 2Р812Э, 2Р813Э);

- Б-001/2 «Узел аварийного ввода бора» (арматура с системными кодами 2Р297, 2Р298, 2Р415Э, 2Р416Э).

3.1.2 Запорная арматура, которая устанавливается в помещении А-002/2, должна быть устойчива к воздействию окружающей среды, параметры которой представлены в таблице 1.

Таблица 1-Параметры окружающей среды в помещении А-002/2

Наименование параметра	Значение		
	Режим нормальной эксплуатации	Режим компенсируемой «малой течи»	Режим «большой течи», включая МПА
Температура, °С	≤ 60	≤ 90	≤ 120
Давление, ата	-	1,7	2,0
Относительная влажность, %	≤ 90	парогазовая смесь	парогазовая смесь
Послеаварийное разрежение, м.вод.ст	-	≤ 2	≤ 2
Время существования послеаварийного разрежения, ч	-	≤ 50	≤ 50
Разрежение, мм.вод.ст	10-20	-	-
Время существования избыточного давления, ч	-	≤ 5	≤ 10
Уровень радиации, мр/ч	≤ 5 · 10 ⁴	≤ 5 · 10 ⁴	≤ 1,5 · 10 ⁷
Расчетная частота возникновения аварийного режима	-	Один раз в два года	Один раз в сто лет
<p>В режимах с течами из первого и второго контуров арматура подвергается орошению раствором борной кислоты с концентрацией не менее 12 г/дм³ и содержанием метабората калия.</p> <p>Условия окружающей среды в помещении А-002/2 могут быть уточнены по согласованию с АО ИК «АСЭ».</p> <p>Режим МПА включает в себя течь теплоносителя вплоть до:</p> <ul style="list-style-type: none"> - течи теплоносителя первого контура DN 100 в любой точке ГЦТ; - гильотинного разрыва дыхательного трубопровода КД DN 200. 			

А-131222 пм

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	7
--------------	---	---

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок № 2	Изм.1 21.08.2018	
-------------	---------------------------------	---------------------	--

Запорная арматура, которая устанавливается в помещении Б-001/2, должна быть устойчива к воздействию окружающей среды, параметры которой указаны в п. 2.4.1 НП-068-05.

3.1.3 Климатическое исполнение – У по ГОСТ 15150.

3.1.4 Категория размещения – 4 по ГОСТ 15150.

3.1.5 Тип атмосферы – II (промышленная) по ГОСТ 15150.

3.2 Режимы работы оборудования

3.2.1 Запорная арматура должна выполнять свои функции и сохранять прочность, герметичность и работоспособность в условиях нормальной эксплуатации, условиях нарушения нормальной эксплуатации, а также аварийных режимах.

3.2.2 Запорная арматура систем безопасности, предназначенная для установки в герметичной оболочке или в прочноплотном боксе, должна сохранять свою работоспособность во время и после аварийных воздействий, указанных в таблице 1. При этом должно быть обеспечено выполнение не менее 10 циклов арматуры: пять - во время аварийных режимов “большой течи”, пять – во время послеаварийного режима.

3.3 Основные параметры и характеристики

3.3.1 Технические характеристики запорной арматуры должны соответствовать значениям, приведенным в Приложении А.

3.4 Нормативная база и классификация оборудования

3.4.1 Запорная арматура является элементами защитной системы безопасности и относится:

- к классу безопасности 2 по НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97);
- к I категории сейсмостойкости по НП-031-01;
- к группам В, С по ПНАЭ Г-7-008-89;
- к 2 категории обеспечения качества по СТО СМК-ПКФ-015-06.

Запорная арматура должна соответствовать требованиям НП-068-05. Классификационные обозначения – 2ВIIа, 2ВIIIа, 2ВIIIв.

3.4.2 Перечень основной нормативной документации, требованиям которой должна соответствовать запорная арматура, приведен в Приложении А.

3.4.3 Классификация (класс безопасности, группа и категория сейсмостойкости) для каждой единицы запорной арматуры приведена в Приложении А (табл. А.1 - А.4).

3.5 Требование к массогабаритным характеристикам

3.5.1 Массо-габаритные характеристики запорной арматуры указаны в Приложении А.

3.6 Требование к конструкции

3.6.1 В основу разработки и проектирования запорной арматуры должны быть заложены следующие требования технического, конструкторского, технологического и эксплуатационного характера:

- технологическая отработанность производства в части изготовления запорной арматуры подобного типа с проведением всех необходимых испытаний;

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	8
--------------	---	---

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок № 2	Изм.	
-------------	---------------------------------	------	--

- опыт эксплуатации запорной арматуры подобного типа и учет факторов, повышающих надежность и удобство их эксплуатации, а также исключение повреждения деталями запорной арматуры другого оборудования и трубопроводов при максимальной проектной аварии;

- удобство и технологичность монтажа в условиях АЭС;

- удобство и простота обслуживания;

- обеспечение возможности проведения контроля конструкционных материалов с помощью современных диагностических средств;

3.6.2 При разработке запорной арматуры особое внимание должно быть обращено на то, чтобы избегать таких явлений, как гидравлический удар, сильный шум, вибрация, коррозия и эрозия, несанкционированные протечки, термические удары, кавитация, повышенные тепловые потери.

3.6.3 Запорная арматура должна сохранять работоспособность при скорости теплоносителя в трубопроводе до 5 м/с. Допускается повышение скорости теплоносителя до 7,5 м/с в течение 1000 часов за срок службы, а также до 25 м/с в трубопроводе на выходе из арматуры в течение 10 часов в год для арматуры САОЗ.

3.6.4 Способ присоединения к трубопроводам - сварка.

3.6.5 Запорная арматура должна допускать установку на вертикальных и горизонтальных трубопроводах.

3.6.6 Запорная арматура должна быть герметична по отношению к внешней среде.

3.6.7 Конструкция запорной арматуры должна обеспечивать техническую и пожарную безопасность при монтаже, эксплуатации, обслуживании и ремонте в течение всего срока службы.

3.6.8 Конструкция запорной арматуры должна обеспечивать возможность дезактивации дезактивирующими растворами. При наружной дезактивации должно обеспечиваться максимальное стекание растворов.

3.6.9 Уровень звукового давления не должен превышать 80 дБ(А) на расстоянии 2 м от наружного контура запорной арматуры.

3.6.10 Запорная арматура должна изготавливаться в соответствии с технической документацией, разработанной с учетом настоящих технических требований, разделом 3 НП-068-05, а также действующих нормативных документов.

3.6.11 Испытания и приемка должны выполняться в соответствии с НП-068-05.

3.7 Требования к прочности

3.7.1 Запорная арматура должна быть сейсмостойкой. Сейсмостойкость должна быть подтверждена расчетным и/или экспериментальным обоснованием в соответствии с требованиями НП-068-05 п. 2.5.

3.7.2 Запорная арматура должна сохранять способность выполнять функции, связанные с обеспечением безопасности АЭС при следующих условиях:

- нормальная эксплуатация (НЭ);

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	9
--------------	---	---

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок № 2	Изм.1 21.08.2018	
-------------	---------------------------------	---------------------	--

- сочетания нагрузок нормальной эксплуатации с нагрузками при проектном землетрясении (НЭ+ПЗ);
- сочетания нагрузок нормальной эксплуатации с нагрузками при максимальном расчетном землетрясении (НЭ+МРЗ);
- сочетании нагрузок нормальной эксплуатации с нагрузками при проектных авариях и проектном землетрясении (НЭ+ПА+ПЗ);
- сочетании нагрузок нарушения нормальной эксплуатации с нагрузками при проектном землетрясении (ННЭ +ПЗ);
- сочетании нагрузок нарушения нормальной эксплуатации с нагрузками при с сейсмическими воздействиями (НЭ+МРЗ);

3.7.3 Запорная арматура должна быть рассчитана на прочность и сейсмостойкость и сохранять способность выполнять функции, связанные с обеспечением безопасности АС во время и после прохождения землетрясения интенсивностью до МРЗ включительно. Спектры ответа при сейсмическом воздействии уровня МРЗ (максимальное горизонтальное ускорение на свободной поверхности грунта – 0,35g) приведены на рисунке Б.1 и в таблице Б.1 (приложение Б).

3.7.4 Допускаемые нагрузки на патрубки запорной арматуры должны соответствовать НП-068-05 Приложение 8.

3.7.5 Запорная арматура должна быть вибростойка в соответствии с НП-068-05 п. 2.3.22.

3.7.6 Запорная арматура должна допускать возможность многократных гидравлических испытаний в составе системы (не менее 40 раз за срок службы) в составе системы давлением гидроиспытаний, указанным в приложении А.

3.8 Требования по надежности

3.8.1 Запорная арматура должна относиться к изделиям с нормируемой надежностью.

3.8.2 Для запорной арматуры должны быть установлены следующие показатели.

По долговечности:

- назначенный срок службы:

- 1) для корпусных деталей, не менее – 40 лет;
- 2) для внутрикорпусных деталей, не менее – 12 лет;
- 3) для электроприводов, не менее-20 лет,

- назначенный ресурс (до капитального ремонта) – 500 циклов для задвижек и 1500 циклов для клапанов (под циклом понимается - перемещение запирающего элемента из одного крайнего положения «открыто» («закрыто») в противоположное и обратно).

По безотказности:

- вероятность безотказной работы, не менее – 0,995 (на 25 циклов);
- наработка на отказ, не менее - 500 циклов для задвижек и 1500 циклов для клапанов (действительна для всех эксплуатационных режимов).

По сохраняемости:

-средний срок сохраняемости – 3 года.

Комплексный показатель надежности для арматуры, периодически или постоянно работающей в режиме ожидания:

- коэффициент оперативной готовности не менее 0,99999.

А-131222 пм

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	10
--------------	---	----

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок № 2	Изм.	
-------------	---------------------------------	------	--

3.8.3 Капитальный ремонт запорной арматуры должен проводиться не реже 1 раза в 12 лет.

3.8.4 Показатели надежности комплектующих изделий должны соответствовать технической документации их предприятий-изготовителей, при этом их средняя наработка на отказ должна быть не меньше, чем для запорной арматуры.

3.9 Требования по безопасности

3.9.1 В отношении безопасности при изготовлении, монтаже, обслуживании, эксплуатации и ремонте запорная арматура должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.063, НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97), ПУБЭ.

3.9.2 Требования пожарной безопасности – по ГОСТ 12.1.004.

3.10 Требования к материалам, изготовлению, сборке и окраске

3.10.1 Основные, а также сварочные и наплавочные конструкционные материалы, используемые при изготовлении запорной арматуры, должны удовлетворять требованиям НП-068-05, ПНАЭ Г-7-008-89 и ПНАЭ Г-7-009-89.

3.10.2 Материалы для изготовления запорной арматуры должны выбираться с учетом требуемых физико-механических характеристик, технологичности, свариваемости и работоспособности в условиях эксплуатации в течение срока службы.

3.10.4 Требования к сварным соединениям принять в соответствии с разделом 3.3 НП-068-05 и ПНАЭ Г-7-009-89.

3.10.5 Требования к контролю материалов и арматуры принять в соответствии с разделом 3.4 НП-068-05, ПНАЭ Г-7-010-89.

3.10.6 Материал внутренних частей запорной арматуры должен быть стойким к возможным явлениям кавитации среды.

3.10.7 Требования к полуфабрикатам принять в соответствии с разделом 3.2 НП-068-05 и разделом 3 ПНАЭ Г-7-009-89.

3.10.8 Материалы должны удовлетворять требованиям НП-068-05 п.3.2.2.

3.10.9 Материалы должны быть стойкими к воздействию дезактивирующих растворов:

- первая композиция:
 - а) едкий натр (NaOH), 30 – 40 г/дм³;
 - б) перманганат калия (KMnO₄), 2 – 5 г/дм³;
- вторая композиция:
 - а) щавелевая кислота (H₂C₂O₂), 10 – 30 г/дм³;
 - б) перекись водорода (H₂O₂), 0,5 г/дм³.

Дезактивация проводится растворами с температурой до 95 °С

Продолжительность цикла до 10 ч каждым раствором. После каждого цикла проводится отмывка дистиллятом (для внутренней дезактивации).

3.10.10 Антикоррозионные (защитные) покрытия и материал деталей должны быть стойкими к воздействию окружающей среды.

3.10.11 Разработка способов защиты материалов и полуфабрикатов при транспортировке и хранении должна осуществляться предприятиями-изготовителями.

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	11
--------------	---	----

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок № 2	Изм.1 21.08.2018	
-------------	---------------------------------	---------------------	--

3.11 Требования к электрической части

3.11.1 Электрический привод арматуры должен полностью соответствовать требованиям по классу безопасности, а также по сохранению работоспособности, предъявляемым к арматуре, при сейсмических, механических и климатических воздействиях с учетом параметров окружающей среды в помещениях, а также соответствовать гарантиям, требованиям по транспортированию и хранению, указаниям по эксплуатации.

3.11.2 Электроприводы должны изготавливаться и квалифицироваться в соответствии со следующими стандартами:

- ПНАЭ Г-01-011-97 (НП-001 -97), НП-031 -01, НП-068-05;
- ГОСТ 32137-13.

3.11.3 В технической документации на привод должны быть приведены схемы электрические принципиальные, схемы электрических соединений, габаритные и установочные чертежи и диаграммы работы выключателей.

3.11.4 Питание электроприводов запорной арматуры должно осуществляться от сети переменного тока частотой 50 Гц с системой заземления TN-C и напряжением:

- однофазной сети 220 В;
- трехфазной сети 380/220 В.

Допустимое отклонение частоты $\pm 2\%$, допустимое отклонение напряжения от +10 до -10 %, при этом отклонения напряжения и частоты не должны быть противоположными.

3.11.5 Электродвигатели должны быть пожаробезопасными.

3.11.6 На корпусе электропривода должен быть предусмотрен зажим для заземления. Заземляющие зажимы должны быть снабжены приспособлением против самоотвинчивания.

3.11.7 Дополнительные требования безопасности устанавливаются в технической документации на изделия.

3.11.8 Привод механизма должен иметь степень защиты по ГОСТ 14254 не ниже IP55 под оболочкой, и не ниже IP54 - вне оболочки

3.11.9 Для всех электроприводов все кабели должны подключаться к клеммной коробке, поставляемой в комплекте с приводом. Эта коробка, должна иметь степень защиты не ниже IP55 и должна быть рассчитана на подключение двух кабелей (для запорной арматуры):

- одного силового кабеля;
- одного контрольного кабеля от конечных/моментных выключателей.

3.11.10 Вводы силового и контрольных кабелей в пределах одной коробки должны быть разделены. В противном случае кабели должны вводиться в разные коробки. В любом случае силовые цепи и цепи управления должны выводиться на разные клеммники. В коробке должна быть предусмотрена клемма или зажим для подключения жилы PEN питающего кабеля.

3.11.11 Наружные диаметры кабелей и сечения жил должны уточняться и согласовываться при заказе.

3.11.12 Требуется обеспечить герметичную заделку вводимых в электрический соединитель силовых и контрольных кабелей в гермозоне и в помещениях зоны контролируемого доступа. Вне гермозоны требуется обеспечить сальниковое уплотнение вводимых в коробку подключения силовых и контрольных кабелей.

3.11.13 Если для работоспособности привода требуется дополнительная специальная аппаратура, которая должна размещаться в специальном шкафу, с соответствующей степенью защиты, она должна поставляться комплектно с приводом.

3.11.14 В технической документации на привод должны быть приведены схемы электрические принципиальные, схемы электрических соединений, габаритные и установочные чертежи, диаграммы работы выключателей.

3.11.15 Электроприводы должны быть оснащены кабельными вводами, обеспечивающими надежное уплотнение кабелей указанных в таблице ниже:

Вид привода	Условия использования	Мощность, кВт	Наружный диаметр кабеля, мм	
			Цепи питания	Цепи управления
Электропривод	Системы безопасности	До 7	10,0 – 17,0	12 – 22,5

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	12
--------------	---	----

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок № 2	Изм.1 21.08.2018	
-------------	---------------------------------	---------------------	--

3.11.16 Электроприводы должны иметь двустороннюю муфту ограничения крутящего момента, позволяющую производить отключение привода микровыключателями муфты в крайних положениях и любом промежуточном, при этом должно быть предусмотрено электромеханическое ограничение крутящего момента.

3.11.17 Электропривод должен иметь два конечных, два путевых выключателя и два муфтовых выключателя. Каждый выключатель должен иметь один размыкающий и один замыкающий контакты с отдельными выводами на клеммы клеммной коробки.

3.11.18 Микровыключатели муфты должны иметь блокировку, исключающую самопроизвольный повторный запуск электродвигателя.

3.11.19 Концевые выключатели, путевые выключатели и выключатели муфт ограничения крутящего момента должны работать в цепях переменного тока напряжением до 220 В, 50 Гц, при токе через замкнутые контакты от 20 мА до 500 мА. Электрические схемы соединения электроприводов арматуры должны соответствовать рис. 2 (исполнение 2) приложения 18 НП-068-05.

3.11.20 Клеммы, к которым подключаются контрольные кабели, должны обеспечивать надежное присоединение медного кабеля сечением от 0,5 до 1,5 мм².

3.11.21 Электрооборудование должно соответствовать IV группе по устойчивости к помехам по ГОСТ32137-2013, критерий качества функционирования «А», для жесткой электромагнитной обстановки.

3.11.22 Привод должен иметь местный указатель положения.

3.11.23 Необходимость использования встроенной в двигатель термозащиты, вопрос о расположении клеммника термодатчика и необходимость отдельного кабельного ввода для него должен уточняться дополнительно.

3.11.24 Применение «штепсельных разъемов» должно рассматриваться дополнительно в комплексе с проектными решениями.

3.11.25 В клеммной коробке на контрольном клеммнике должна быть предусмотрена клемма «земля».

3.11.26 Электроприводы не должны иметь в своем составе электронных и интеллектуальных блоков управления.

3.11.27 Границей поставок является клеммная коробка с кабельными вводами (включая уплотнение, гайки, фитинги), или штепсельный разъем.

3.12 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике (КИПиА)

3.12.1 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике при конструировании запорной арматуры не предъявляются.

3.13 Требования по ремонтпригодности

3.13.1 Запорная арматура должна быть ремонтпригодной без вырезки из трубопровода.

3.13.2 Монтаж, эксплуатация и ремонт должны производиться в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации.

3.13.3 В технических условиях и руководстве по эксплуатации должны быть указаны показатели надежности по ремонтпригодности:

- средняя оперативная продолжительность планового ремонта (ч);
- средняя оперативная трудоемкость планового ремонта (человек в час).

3.14 Оценка соответствия

3.14.1 Требования к оценке соответствия оборудования в соответствии с НП-071-06.

3.15 Обеспечение качества

3.15.1 Обеспечение качества в соответствии с категориями качества, указанными в п. 3.4.1.

3.16 Требования к энергопотреблению, энергосбережению и энергоэффективности

3.16.1 Требования к энергопотреблению, энергосбережению и энергоэффективности указаны в п.3.11.10 и Приложении А.

3.17 Требования к метрологическому обеспечению

3.17.1 Требования к метрологическому обеспечению устанавливаются в ТЗ/ТУ разработчика оборудования.

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	13
--------------	---	----

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок № 2	Изм.1 21.08.2018	
-------------	---------------------------------	---------------------	--

4 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 Электроприводы арматуры должны сохранять свою работоспособность в аварийных условиях окружающей среды в течение не менее 72 часов.

4.2 Поставщик оборудования должен предоставить документы, подтверждающие работоспособность электропривода арматуры в аварийных условиях окружающей среды, в соответствии с параметрами окружающей среды, которые приведены в п. 3.1.2, с учетом предполагаемого старения в течение назначенного срока службы. При этом поставщик оборудования может использовать расчетные и/или экспериментальные методы подтверждения.

А-131222 пм

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	14
--------------	---	----

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок № 2	Изм.	
-------------	---------------------------------	------	--

5 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

5.1 Запорная арматура должна быть экологически безопасной.

5.2 Запорная арматура должна быть герметична по отношению к окружающей среде.

А-131222 пм

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	15
--------------	---	----

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок № 2	Изм.	
-------------	---------------------------------	------	--

6 ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

6.1 Сопроводительная техническая документация на запорную арматуру должна предоставляться в соответствии с НП-068-05 п.3.6.

6.2 Дополнительный объем эксплуатационных документов по ГОСТ 2.601 и ремонтных документов по ГОСТ 2.602 определяется договором поставки.

6.3 Технические условия или техническое задание должны быть согласованы с АО «РУСАТОМ СЕРВИС», АО ИК «АСЭ», заводом-изготовителем, Армянской АЭС.

6.3 После окончательного согласования один учтенный экземпляр документации направляется в АО ИК «АСЭ».

6.4 Представленные на конкурс техническое задание (на головные образцы изделий) или технические условия (в случае выполненной в соответствии с ГОСТ 15.201 процедуры постановки изделий на производство) должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.114 (в части состава и содержания разделов). Оформление указанных документов – в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации (ГОСТ 2.102, ГОСТ 2.104, ГОСТ 2.105, ГОСТ 2.201, ГОСТ 2.301, ГОСТ 2.501, ГОСТ 2.503 и др.).

Техническое задание или технические условия не должны содержать копии документов (или их части) на которые у Поставщика отсутствуют права интеллектуальной собственности.

6.5 В качестве ИДП (исходных данных для проектирования) в адрес АО ИК «АСЭ» в сроки, указанные в договоре, для рассмотрения должны быть представлены следующие документы:

- техническое задание или технические условия;
- спецификация.

А-131222 пм

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	16
--------------	---	----

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок № 2	Изм.	
-------------	---------------------------------	------	--

7 ТРЕБОВАНИЯ К ПАТЕНТНОЙ ЧИСТОТЕ

7.1 К технической документации должна быть приложена справка о патентной чистоте по форме ДЗ Отчета о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ 15.011 (патентная чистота относительно патентов, действующих на территории России и стран возможной поставки), а также приложены копии охранных документов (патент, свидетельство на полезную модель), полученных для защиты оборудования, как объекта промышленной собственности.

А-131222 пм

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	17
--------------	---	----

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок № 2	Изм.	
-------------	---------------------------------	------	--

8 КОДЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

8.1 Системные коды запорной арматуры указаны в Приложении А.

А-131222 пм

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	18
--------------	---	----

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок № 2	Изм.1 21.08.2018	
-------------	---------------------------------	---------------------	--

9 ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ

9.1 Требования к комплектности принять в соответствии с НП-068-05 п.3.6.

9.2 Требования к комплектности могут быть уточнены требованиями договора поставки.

9.3 В составе комплекта сопроводительных документов должны быть предоставлены документы, подтверждающие работоспособность арматуры с электроприводом в исполнении «под оболочку» при параметрах окружающей среды при аварии, указанных в таблице 1.

А-131222 пм

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	19
--------------	---	----

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок № 2	Изм.	
-------------	---------------------------------	------	--

10 ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ

10.1 На время транспортирования и хранения оборудование должно быть законсервировано и упаковано по инструкции предприятия-изготовителя с учетом требований ГОСТ 9.014 и ГОСТ 23170 по разработанной им документации.

10.2 Условия хранения в упаковке предприятия-изготовителя – по группе 8 (ОЖЗ), тип атмосферы II по ГОСТ 15150.

Условия хранения запасных частей, инструмента и принадлежностей по группе 5 (ОЖ4).

10.3 Комплектующие изделия хранить в соответствии с технической документацией на их поставку.

10.4 Упаковка оборудования должна быть рассчитана на транспортирование одним или несколькими видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта. Виды транспорта и условия транспортировки должны быть указаны в техническом задании или технических условиях на оборудование и в эксплуатационных документах и согласованы с Заказчиком.

10.5 Требование к условиям транспортирования по ГОСТ 15150 и качеству упаковки определяются договором поставки.

10.6 Должны быть предусмотрены устройства для строповки при транспортировании, монтаже и ремонте. Места и схемы строповки должны быть указаны в технической документации

А-131222 пм

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	20
--------------	---	----

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок № 2	Изм.	
-------------	---------------------------------	------	--

11 ТРЕБОВАНИЯ К ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРЕМКИ

11.1 Испытания и приемка запорной арматуры должны выполняться в соответствии с НП-068-05, требованиями документации и системы обеспечения качества, действующей на предприятии-изготовителе, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

11.2 Головные образцы продукции должны быть испытаны в соответствии с ГОСТ Р 15.201 до поставки на Армянскую АЭС.

А-131222 пм

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	21
--------------	---	----

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок № 2	Изм.	
-------------	---------------------------------	------	--

12 ТРЕБОВАНИЯ К СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

12.1 Гарантийный срок эксплуатации запорной арматуры – не менее 24 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

13 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ МОНТАЖА, НАЛАДКИ И ОБСЛУЖИВАНИЯ

13.1 Требования к обеспечению монтажа, наладки и обслуживания устанавливаются в договоре поставки оборудования.

14 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

14.1 Требования к техническому обучению персонала Заказчика устанавливаются в договоре поставки оборудования.

А-131222 пм

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	22
--------------	---	----

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок №2	Изм.1 21.08.2018	
-------------	--------------------------------	---------------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Таблица А.1 – Технические характеристики запорной арматуры с системными кодами 2Р401Э, 2Р402Э, 2Р404Э, 2Р405Э

Наименование	Значение	Примечания
Тип арматуры	Клапан сильфонный запорный	смещение патрубков по НП-068-05
Номинальный диаметр	100	
Расчетное давление изделия, МПа	14	избыточное
Расчётная температура изделия, °С	350	
Рабочее давление в системе, МПа	14	избыточное
Рабочая температура в системе, °С	350	
Давление гидроиспытаний, МПа	18,7	Граница ГИ. При давлении ГИ должна сохраняться герметичность.
Наименование рабочей среды	Теплоноситель первого контура Раствор борной кислоты с концентрацией не менее 12 г/дм ³	
Перепад давления при перемещении запорного органа, МПа	14	40 раз за срок службы до 18,7
Способ управления	встроенный электропривод	исполнение под оболочку
Мощность электродвигателя, не более, кВт	4	
Время открытия/закрытия, с	не более 10	
Герметичность в затворе	А	ГОСТ 9544
Масса, не более, кг	270,5	
Исполнение п. 3.2.2 НП-068-05	Да	О содержании кобальта
Материал корпуса	Нержавеющая сталь	
Количество, шт.	4	

А-131222 пм

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	23
--------------	---	----

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок №2	Изм.1 21.08.2018	
-------------	--------------------------------	---------------------	--

Наименование	Значение	Примечания
Классификационное обозначение по НП-068-05	2ВIIa	
Группа по ПНАЭ Г-7-008-89	В	
Категории сейсмостойкости по НП-031-01	I	
Размер стыкуемого трубопровода, мм / тип разделки	108x9 / С-42	
Строительная длина, мм	430	
Высота от оси трубопровода, не более, мм	1395	
Демонтажная высота, не более, мм	1855	
Масса выемных частей, не более, кг	115	
Коэффициент гидравлического сопротивления, не более	6,5	
Примечание: Высота от оси трубопровода указана с учетом привода. Указана ориентировочная мощность электродвигателя (может уточняться при заказе, но не должна превышать указанную в п. 3.11.10).		

А-131222 пм

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	24
--------------	---	----

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок №2	Изм.1 21.08.2018	
-------------	--------------------------------	---------------------	--

Таблица А.2 – Технические характеристики запорной арматуры с системными кодами 2Р808Э, 2Р809Э, 2Р812Э, 2Р813Э

Наименование	Значение	Примечания
Тип арматуры	Задвижка клиновая	
Номинальный диаметр	200	
Расчетное давление изделия, МПа	14	избыточное
Расчётная температура изделия, °С	350	
Рабочее давление в системе, МПа	14	избыточное
Рабочая температура в системе, °С	350	
Давление гидроиспытаний, МПа	18,5	Граница ГИ. При давлении ГИ должна сохраняться герметичность.
Наименование рабочей среды	Теплоноситель первого контура Раствор борной кислоты с концентрацией не менее 12 г/дм ³	
Перепад давления при перемещении запорного органа, МПа	14	40 раз за срок службы до 17,2
Способ управления	встроенный электропривод	исполнение под оболочку
Мощность электродвигателя, не более, кВт	4,25	
Время открытия/закрытия, с	не более 10	
Герметичность в затворе	А	ГОСТ 9544
Масса, не более, кг	725	
Исполнение п. 3.2.2 НП-068-05	Да	О содержании кобальта
Материал корпуса	Нержавеющая сталь	
Количество, шт.	2	
Классификационное обозначение по НП-068-05	2ВIIa	
Класс безопасности по НП-001-97	2	
Группа по ПНАЭ Г-7-008-89	В	

А-131222 пм

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	25
--------------	---	----

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок №2	Изм.1 21.08.2018	
-------------	--------------------------------	---------------------	--

Наименование	Значение	Примечания
Категории сейсмостойкости по НП-031-01	I	
Размер стыкуемого трубопровода, мм / тип разделки	245x19 / С-42	
Строительная длина, мм	600	
Высота от оси трубопровода, не более, мм	1350	
Демонтажная высота, не более, мм	1450	
Масса выемных частей, не более, кг	350	
Коэффициент гидравлического сопротивления, не более	1,5	
<p>Примечание: Высота от оси трубопровода указана с учетом привода.</p> <p>Указана ориентировочная мощность электродвигателя (может уточняться при заказе, но не должна превышать указанную в п. 3.11.10).</p>		

А-131222 пм

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	26
--------------	---	----

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок №2	Изм.1 21.08.2018	
-------------	--------------------------------	---------------------	--

Таблица А.3 – Технические характеристики запорной арматуры с системными кодами 2Р415Э, 2Р416Э

Наименование	Значение	Примечания
Тип арматуры	Задвижка клиновая	
Номинальный диаметр	100	
Расчетное давление изделия, МПа	14	избыточное
Расчётная температура изделия, °С	335	
Рабочее давление в системе, МПа	14	избыточное
Рабочая температура в системе, °С	80	
Давление гидроиспытаний, МПа	18,7	избыточное
Наименование рабочей среды	Теплоноситель первого контура Раствор борной кислоты с концентрацией не менее 12 г/дм ³	
Перепад давления при перемещении запорного органа, МПа	14	
Способ управления	встроенный электропривод	исполнение вне оболочки
Мощность электродвигателя, не более, кВт	3	
Время открытия/закрытия, с	не более 10	
Герметичность в затворе	В	ГОСТ 9544
Масса, не более, кг	136	
Исполнение п. 3.2.2 НП-068-05	Да	О содержании кобальта
Материал корпуса	Нержавеющая сталь	
Количество, шт.	2	
Классификационное обозначение по НП-068-05	2ВIIIa	
Класс безопасности по НП-001-97	2	
Группа по ПНАЭ Г-7-008-89	С	
Категории сейсмостойкости по НП-031-01	I	
Размер стыкуемого трубопровода, мм / тип разделки	108х9 / С-42	
Строительная длина, мм	400	

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	27
--------------	---	----

А-131222 пм

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок №2	Изм.	
-------------	--------------------------------	------	--

Высота от оси трубопровода, не более, мм	1000	
Демонтажная высота, не более, мм	1200	
Масса выемных частей, не более, кг	50	
Коэффициент гидравлического сопротивления, не более	1,1	
Примечание: Высота от оси трубопровода указана с учетом привода. Указана ориентировочная мощность электродвигателя (может уточняться при заказе, но не должна превышать указанную в п. 3.11.10).		

А-131222 пм

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	28
--------------	---	----

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок №2	Изм.1 21.08.2018	
-------------	--------------------------------	---------------------	--

Таблица А.4 – Технические характеристики запорной арматуры с системными кодами 2Р297, 2Р298

Наименование	Значение	Примечания
Тип арматуры	Задвижка клиновая	
Номинальный диаметр	350	
Рабочее давление в системе, МПа	0,2	избыточное
Рабочая температура в системе, °С	80	
Давление гидроиспытаний, МПа	0,3	избыточное
Наименование рабочей среды	Теплоноситель первого контура Раствор борной кислоты с концентрацией не менее 12 г/дм ³	
Способ управления	Ручной	величина усилия по п. 2.3.12 НП-068-05
Наличие датчика положения	нет	
Герметичность в затворе	В	ГОСТ 9544
Масса, не более, кг	466	
Исполнение п. 3.2.2 НП-068-05	Да	О содержании кобальта
Материал корпуса	Нержавеющая сталь	
Количество, шт.	2	
Классификационное обозначение по НП-068-05	2ВППв	
Класс безопасности по НП-001-97	2	
Группа по ПНАЭ Г-7-008-89	С	
Категории сейсмостойкости по НП-031-01	I	
Размер стыкуемого трубопровода, мм / тип разделки	377х6 / 1-24-1	
Строительная длина, мм	600	
Высота от оси трубопровода, не более, мм	1495	
Демонтажная высота, не более, мм	1515	
Масса выемных частей, не более, кг	400	
Коэффициент гидравлического сопротивления, не более	0,5	
Примечание: Высота от оси трубопровода указана с учетом ручного привода		

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	29
--------------	---	----

А-131222 пм

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Спектры ответа в помещении А-002/2 (Бокс ПГ и ГЦН)

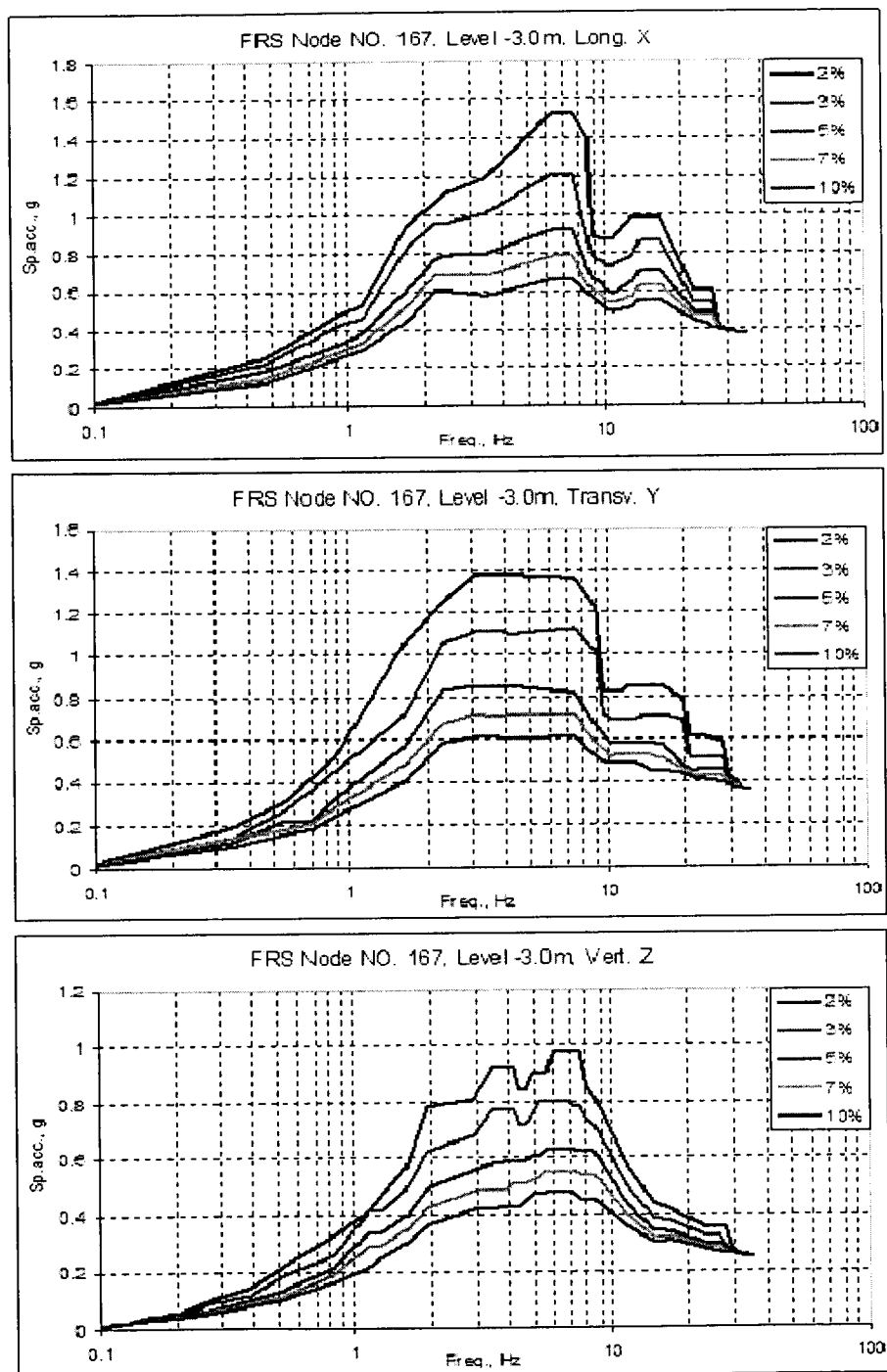
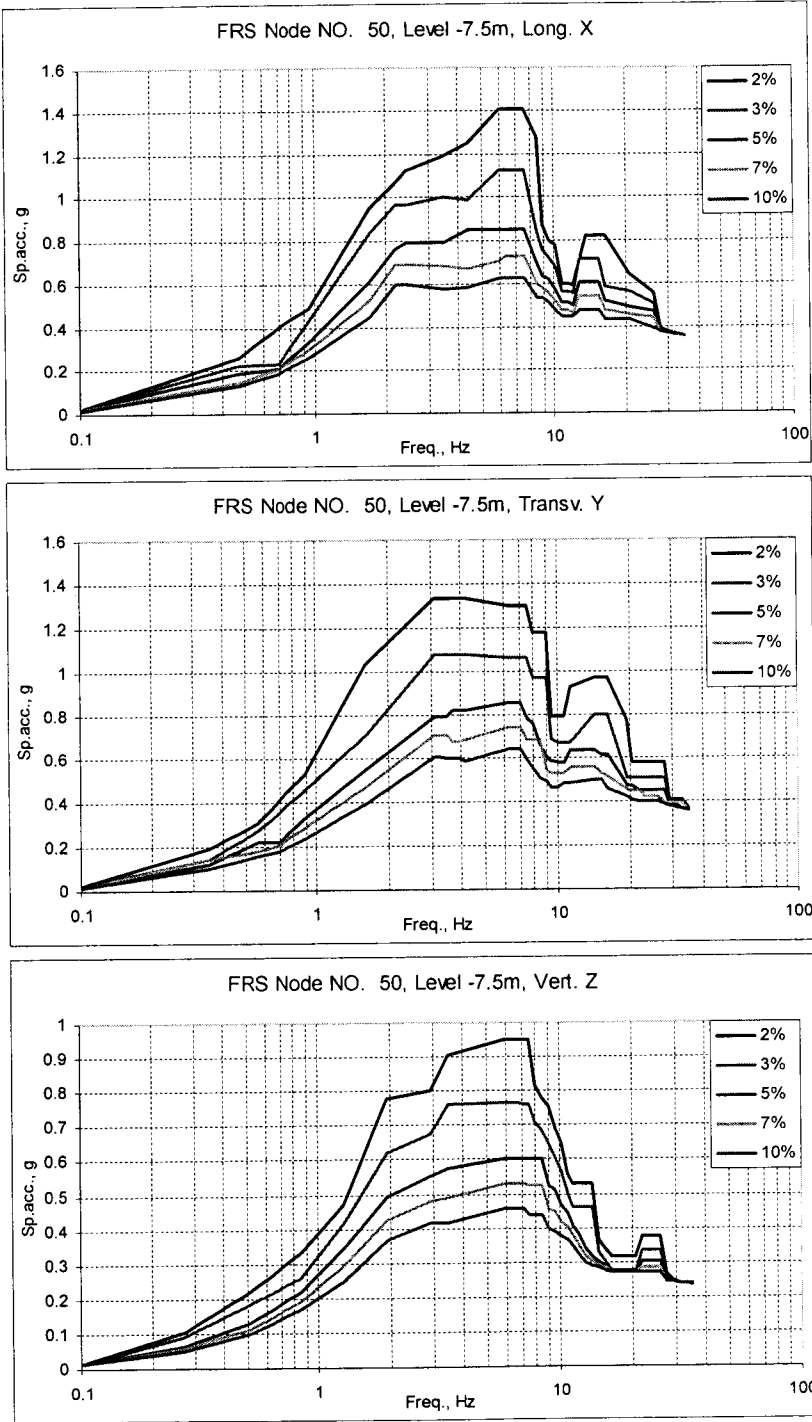


Рис. VI-9. Спектр реакции ускорения в узле 167.

А-131222 пм

Спектры ответа в помещении Б-001/2
(Узел аварийного ввода бора)



A-131222 пм

Таблица Б.1 – Спектры ответа в боксе А-002/2. Числовые значения спектра в узле 167

167														
0.02					0.03					0.05				
X	Y	Z	X	Z	X	Y	Z	X	Z	X	Y	Z	X	Z
0.1	0	0.1	0	0.1	0	0.1	0	0.1	0	0.1	0	0.1	0	0.1
0.5	0.3	0.4	0.2	0.1	0	0.5	0.2	0.4	0.1	0	0.5	0.2	0.4	0.1
1	0.5	0.6	0.3	0.1	0	1	0.4	0.6	0.3	0.1	0	1	0.3	0.6
1.1	0.5	0.7	0.4	0.1	0	1.1	0.5	0.7	0.4	0.1	0	1.1	0.3	0.7
1.7	0.9	0.9	0.5	0.1	0	1.7	0.8	0.9	0.5	0.1	0	1.7	0.4	0.9
2.2	1.1	1.6	1	0.1	0	2.2	1	1.6	0.7	0.1	0	2.2	0.6	1.6
2.4	1.1	2.3	1.3	0.1	0	2.4	1	2.3	1.1	0.1	0	2.4	0.6	2.3
3.5	1.2	3.1	1.4	0.2	0	3.5	1	3.1	1.1	0.2	0	3.5	0.6	3.1
6.3	1.5	3.3	1.4	0.2	0	6.3	1.2	3.3	1.1	0.2	0.04	6.3	0.7	3.3
6.7	1.5	3.5	1.4	0.2	0	6.7	1.2	3.5	1.1	0.2	0	6.7	0.7	3.5
7.1	1.5	3.7	1.4	0.2	0	7.1	1.2	3.7	1.1	0.2	0	7.1	0.7	3.7
7.5	1.5	3.9	1.4	0.2	0	7.5	1.2	3.9	1.1	0.2	0	7.5	0.7	3.9
8.5	1.4	4.2	1.4	0.2	0	8.5	0.9	4.2	1.1	0.2	0	8.5	0.6	4.2
9	0.9	7.5	1.4	0.2	0	9	0.8	7.5	1.1	0.2	0	9	0.6	7.5
9.5	0.9	9	1.2	0.3	0.1	9.5	0.8	9	1	0.3	0.1	9.5	0.5	9
10	0.9	9.5	0.8	0.4	0.1	10	0.7	9.5	0.7	0.4	0.1	10	0.5	9.5
11	0.9	10	0.8	0.5	0.2	11	0.7	10	0.7	0.5	0.2	11	0.5	10
13	1	11	0.8	0.8	0.3	13	0.8	11	0.7	0.8	0.3	13	0.5	11
14	1	11	0.8	1.1	0.4	14	0.9	11	0.7	1.1	0.4	14	0.6	11
14	1	12	0.9	1.3	0.5	14	0.9	12	0.7	1.3	0.4	14	0.6	12
15	1	13	0.9	1.6	0.6	15	0.9	13	0.7	1.6	0.5	15	0.6	13
16	1	14	0.9	1.9	0.8	16	0.9	14	0.7	1.9	0.6	16	0.6	14
22	0.6	14	0.9	2.9	0.8	22	0.5	14	0.7	2.9	0.7	22	0.4	14
23	0.6	15	0.9	3.5	0.9	23	0.5	15	0.7	3.5	0.8	23	0.4	15
25	0.6	16	0.9	3.7	0.9	25	0.5	16	0.7	3.7	0.8	25	0.4	16
26	0.6	19	0.8	3.9	0.9	26	0.5	19	0.7	3.9	0.8	26	0.4	19
28	0.4	21	0.6	4.2	0.9	28	0.4	21	0.5	4.2	0.8	28	0.4	21
29	0.4	22	0.6	4.4	0.8	29	0.4	22	0.5	4.4	0.7	29	0.4	22

А-131222 пм

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок №2	Изм.
-------------	--------------------------------	------

167																																							
0.02								0.03								0.05								0.07								0.1							
31	0.4	23	0.6	4.7	0.8			31	0.4	23	0.5	4.7	0.7			31	0.4	23	0.6	4.7	0.6	31	0.4	23	0.4	23	0.4	4.7	0.5	31	0.4	23	0.4	4.7	0.4				
33	0.4	28	0.6	5	0.9			33	0.4	28	0.5	5	0.8			33	0.4	28	0.6	5	0.6	33	0.4	28	0.4	28	0.4	5	0.5	33	0.4	28	0.4	5	0.5				
35	0.4	29	0.4	5.3	0.9			35	0.4	29	0.4	5.3	0.8			35	0.4	29	0.4	5.3	0.6	35	0.4	29	0.4	29	0.4	5.3	0.5	35	0.4	29	0.4	5.3	0.5				
		31	0.4	5.6	0.9					31	0.4	5.6	0.8					31	0.4	5.6	0.6				31	0.4	5.6	0.6			31	0.4	5.6	0.5					
		33	0.4	5.9	1					33	0.4	5.9	0.8					33	0.4	5.9	0.6				33	0.4	5.9	0.6			33	0.4	5.9	0.5					
		35	0.4	6.3	1					35	0.4	6.3	0.8					35	0.4	6.3	0.6				35	0.4	6.3	0.6			35	0.4	6.3	0.5					
				6.7	1							6.7	0.8							6.7	0.6						6.7	0.6					6.7	0.5					
				7.1	1							7.1	0.8							7.1	0.6						7.1	0.6					7.1	0.5					
				7.5	1							7.5	0.8							7.5	0.6						7.5	0.5					7.5	0.5					
				8	0.9							8	0.7							8	0.6						8	0.5					8	0.5					
				8.5	0.8							8.5	0.7							8.5	0.6						8.5	0.5					8.5	0.5					
				11	0.6							11	0.5							11	0.4						11	0.4					11	0.4					
				14	0.4							14	0.4							14	0.3						14	0.3					14	0.3					
				17	0.4							17	0.4							17	0.3						17	0.3					17	0.3					
				23	0.4							23	0.3							23	0.3						23	0.3					23	0.3					
				25	0.4							25	0.3							25	0.3						25	0.3					25	0.3					
				26	0.4							26	0.3							26	0.3						26	0.3					26	0.3					
				28	0.4							28	0.3							28	0.3						28	0.3					28	0.3					
				29	0.3							29	0.3							29	0.3						29	0.3					29	0.3					
				31	0.3							31	0.3							31	0.3						31	0.3					31	0.3					
				33	0.3							33	0.3							33	0.3						33	0.3					33	0.3					
				35	0.3							35	0.3							35	0.2						35	0.2					35	0.2					

A-131222 пм

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	33
--------------	---	----

Таблица Б.2 – Спектры ответа в помещении Б-001/2. Числовые значения спектра в узле 50

50														
0.02					0.03					0.05				
X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
0.1	0	0.1	0	0.1	0	0.1	0	0.1	0	0.1	0	0.1	0	0.1
0.5	0.3	0.4	0.2	0.3	0.1	0.5	0.2	0.4	0.1	0.5	0.2	0.4	0.1	0.3
0.7	0.4	0.6	0.3	0.5	0.2	0.7	0.2	0.6	0.3	0.7	0.2	0.6	0.2	0.5
1	0.5	0.7	0.4	0.8	0.3	1	0.4	0.7	0.4	1	0.3	0.7	0.2	0.8
1.7	1	0.9	0.5	1.3	0.5	1.7	0.8	0.9	0.5	1.3	0.4	1.7	0.6	0.9
2.2	1.1	1.6	1	1.9	0.8	2.2	1	1.6	0.7	1.9	0.6	2.2	0.8	1.6
2.4	1.1	3.1	1.3	2.9	0.8	2.4	1	3.1	1.1	2.9	0.7	2.4	0.8	3.1
3.5	1.2	3.3	1.3	3.5	0.9	3.5	1	3.3	1.1	3.5	0.8	3.5	0.8	3.3
4.4	1.2	3.5	1.3	5.9	0.9	4.4	1	3.5	1.1	5.9	0.8	4.4	0.9	3.5
5.9	1.4	3.7	1.3	6.3	0.9	5.9	1.1	3.7	1.1	6.3	0.8	5.9	0.9	3.7
6.3	1.4	3.9	1.3	6.7	0.9	6.3	1.1	3.9	1.1	6.7	0.8	6.3	0.9	3.9
6.7	1.4	4.2	1.3	7.1	0.9	6.7	1.1	4.2	1.1	7.1	0.8	6.7	0.9	4.2
7.1	1.4	6.3	1.3	7.5	0.9	7.1	1.1	6.3	1.1	7.5	0.8	7.1	0.9	6.3
7.5	1.4	6.7	1.3	8	0.8	7.5	1.1	6.7	1.1	8	0.7	7.5	0.9	6.7
8.5	1.3	7.1	1.3	8.5	0.8	8.5	0.8	7.1	1.1	8.5	0.7	8.5	0.6	7.1
9	0.9	7.5	1.3	9	0.8	9	0.8	7.5	1.1	9	0.6	9	0.5	7.5
9.5	0.8	8	1.2	9.5	0.7	9.5	0.7	8	1	9.5	0.6	9.5	0.5	8
10	0.8	8.5	1.2	10	0.6	10	0.7	8.5	1	10	0.6	10	0.5	8.5
11	0.6	9	1.2	11	0.6	11	0.6	9	1	11	0.5	11	0.4	9
11	0.6	9.5	0.8	11	0.5	11	0.6	9.5	0.7	11	0.5	11	0.4	9.5
12	0.6	10	0.8	12	0.5	12	0.6	10	0.7	12	0.5	12	0.4	10
13	0.7	11	0.8	13	0.5	13	0.7	11	0.7	13	0.5	13	0.4	11
14	0.8	11	0.9	14	0.5	14	0.7	11	0.7	14	0.5	14	0.4	11
14	0.8	14	1	14	0.4	14	0.7	14	0.8	14	0.3	14	0.3	14
15	0.8	15	1	15	0.3	15	0.7	15	0.8	15	0.3	15	0.3	15
16	0.8	16	1	16	0.3	16	0.6	16	0.8	16	0.3	16	0.3	16
21	0.6	19	0.8	17	0.3	21	0.6	19	0.5	17	0.3	21	0.5	19
26	0.6	21	0.6	18	0.3	26	0.5	21	0.5	18	0.3	26	0.4	21

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок №2														Изм.	
-------------	--------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--

28	0.4	22	0.6	19	0.3	28	0.4	22	0.5	19	0.3	28	0.4	22	0.4	19	0.3	28	0.4	22	0.4	19	0.3
29	0.4	23	0.6	21	0.3	29	0.4	23	0.5	21	0.3	29	0.4	23	0.4	21	0.3	29	0.4	23	0.4	21	0.3
31	0.4	25	0.6	22	0.4	31	0.4	25	0.5	22	0.3	31	0.4	25	0.4	22	0.3	31	0.4	25	0.4	22	0.3
33	0.4	26	0.6	23	0.4	33	0.4	26	0.5	23	0.3	33	0.4	26	0.4	23	0.3	33	0.4	26	0.4	23	0.3
35	0.4	28	0.6	25	0.4	35	0.4	28	0.5	25	0.3	35	0.4	28	0.4	25	0.3	35	0.4	28	0.4	25	0.3
		29	0.4	26	0.4			29	0.4	26	0.3			29	0.4	26	0.3			29	0.4	26	0.3
		31	0.4	28	0.3			31	0.4	28	0.3			31	0.4	28	0.3			31	0.4	28	0.3
		33	0.4	29	0.3			33	0.4	29	0.2			33	0.4	29	0.2			33	0.4	29	0.2
		35	0.4	31	0.2			35	0.4	31	0.2			35	0.4	31	0.2			35	0.4	31	0.2
				33	0.2					33	0.2					33	0.2					33	0.2
				35	0.2					35	0.2					35	0.2					35	0.2

A-131222 пм

A- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	35
--------------	---	----

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок №2	Изм.1 21.08.2018	
-------------	--------------------------------	---------------------	--

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АЭС	– Атомная электрическая станция
ИДП	– Исходные данные для проектирования
ИТТ	– Исходные технические требования
ЗИП	– Запасные части, инструмент, принадлежности
КД	– Конструкторская документация
КИПиА	– Контрольно-измерительные приборы и автоматика
МПА	– Максимальная проектная авария
МРЗ	– Максимальное расчетное землетрясение
НУЭ	– Нормальные условия эксплуатации
НЭ	– Нормальная эксплуатация
ОТК	– Отдел технического контроля
ПЗ	– Проектное землетрясение
ПУЭ	– Правила устройства электроустановок
РКД	– Рабочая конструкторская документация
РУ	– Реакторная установка
ТОиР	– Техническое обслуживание и ремонт
ТСП	– Термопреобразователь сопротивления

А-131222 пм

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	36
--------------	---	----

АО ИК «АСЭ»	Армянская АЭС Энергоблок №2	Изм.	
-------------	--------------------------------	------	--

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

- 1 НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) Общие положения обеспечения безопасности атомных станций.
- 2 НП-031-01 Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций.
- 3 НП-068-05 Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования.
- 4 П-01-01-2013 Перечень нормативных правовых актов и нормативных документов, относящихся к сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Раздел II «Государственное регулирование безопасности при использовании атомной энергии».
- 5 РД ЭО 0017-2004 Технологическая документация на ремонт. Виды и комплектность, требования к построению, содержанию и оформлению.
- 6 СП 12.13130.2009 Свод правил. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
- 7 СанПин 2.6.1.24-03 Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций (СП АС-03).
- 8 СТО СМК-ПКФ-015-06 Система менеджмента качества. Управление разработкой проекта. Применение категорий обеспечения качества в проектах АС.
- 9 ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.
- 10 ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
- 11 ГОСТ 12.2.007.1-75 Система стандартов безопасности труда. Машины электрические вращающиеся. Требования безопасности.
- 12 ГОСТ Р 15.011-96 Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения.
- 13 ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
- 14 ГОСТ Р 15.201-2000 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство.
- 15 ГОСТ 32137-2013 Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний.

А-131222 пм

А- 131222 пм	Исходные технические требования на разработку запорной арматуры системы аварийного охлаждения активной зоны	37
--------------	---	----

