ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»

Свидетельство № СРО-П-010-00001/4-17052013 от 17 мая 2013 г.

Заказчик – ОАО «Концерн Росэнергоатом»

КУРСКАЯ АЭС-2

ЭНЕРГОБЛОКИ № 1 и 2

Промежуточный резервуар запаса топлива 11XJN16BB001, 12XJN16BB001 Исходные технические требования

10XJN-PAA0001

Ревизия B02

Собственность ОАО «Концерн Росэнергоатом». Запрещается без предварительного письменного разрешения собственника воспроизводить, переводить, изменять в любой форме или частично, передавать во временное или постоянное пользование другим организациям или лицам, разглашать или использовать сведения в коммерческих интересах лиц и организаций, не связанных договорными обязательствами с собственником

2014

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»

Свидетельство № СРО-П-010-00001/4-17052013 от 17 мая 2013 г.

Заказчик – ОАО «Концерн Росэнергоатом»

КУРСКАЯ АЭС-2

ЭНЕРГОБЛОКИ № 1 и 2

Промежуточный резервуар запаса топлива 11XJN16BB001, 12XJN16BB001 Исходные технические требования

10XJN-PAA0001

Ревизия B02

Заместитель директора по проектированию КУР АЭС-2, АЭС «Аккую» **В.Н. Шкаленков**

Главный инженер проекта **А.Ю. Селятицкий**

2014

Продолжение на следующем листе

Продолжение титульного листа

КУРСКАЯ АЭС-2
ЭНЕРГОБЛОКИ № 1 и 2
Промежуточный резервуар запаса топлива 11XJN16BB001, 12XJN16BB001
Исходные технические требования
10XJN-PAA0001
Ревизия B02

Директор по технологиям проектирования	**С.В. Ергопуло**
Главный инженер генерального проектировщика	**С.А. Чернов**
Нормоконтроль, метрологический контроль	**И.А. Бураков**
Начальник ТО ГТУ – главный специалист ГТУ	**М.Ю. Алексеев**
Начальник БКП-3	**Г.Г. Саркис**
Начальник БКП-5	**В.Б. Морозов**
Начальник БКП-6	**З.С. Казачкова**
Начальник БКП-7	**М.Н. Осокин**
Начальник НИОДиС	**А.Е. Саргсян**
Начальник БКИИ	**А.Э. Петросян**
Начальник ПТООС	**А.М. Осокин**
Начальник ОРиС БКП-7	**А.А. Графуткин**
Начальник группы ОРиС БКП-7	**А.С. Михайлов**
Инженер 1 категории ОРиС БКП-7	**С.В. Коняшкин**
Инженер ОРиС БКП-7	**В.К. Головченко**

1 ДЕК 2014 225

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ разработан в соответствии с Договором на выполнение работ №13111/110/02/6028-Д/58885 от 20.06.2013 по теме: «Оказание услуг Генеральному проектировщику по разработке и передаче документации, необходимой и достаточной для получения разрешительных документов на строительство энергоблоков №1 и №2 Курской АЭС-2 в объеме работ ОАО «Атомэнергопроект».

Характеристики оборудования могут быть уточнены на стадии согласования документации Поставщика (Изготовителя) оборудования в рамках требований настоящих ИТТ.

Исходные технические требования распространяются на энергоблоки №1 и №2 Курской АЭС-2.

481 Inv -1 0 ДЕК 2014 225

ВЕДОМОСТЬ КОМПЛЕКТА

Наименование документа	Обозначение документа	Ревизия	Номер страницы
Титульный блок	10XJN-PAA0001	B02	1
Ведомость комплекта	10XJN-PAB0001	B02	5
Общие технические требования	10XJN-PEZ0001	B02	6
Опросный лист проектной потребности	11XJN16BB001-PDA0001	B02	17
Опросный лист проектной потребности	12XJN16BB001-PDA0001	B02	21
Перечень нормативных и ссылочных документов	10XJN-PPC0001	B02	25
Параметры окружающей среды	10XJN-PEC0001	B02	27
Спектры ответов от внешних воздейст-вий	10XJN-PEC0002	B02	28
Перечень принятых сокращений	10XJN-PEZ0013	B02	32
Лист регистрации изменений	10XJN-PAZ0001	B02	33

10 ДЕК 2014 225

Общие технические требования

СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение и область применения 2
2 Техническое обоснование разработки (доработки) 2
3 Условия, режимы работы и основные характеристики 2
3.1 Место установки и параметры окружающей среды 2
3.2 Режимы работы оборудования 2
3.3 Основные характеристики 3
3.4 Нормативная база и классификация оборудования 3
3.5 Требования к массогабаритным характеристикам 3
3.6 Требования к конструкции 3
3.7 Требования к прочности 6
3.8 Требования по надежности 7
3.9 Требования по безопасности 7
3.10 Требования к материалам оборудования 7
3.11 Требования к электрооборудованию 7
3.12 Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике 7
3.13 Требования по ремонтнопригодности 7
4 Специальные требования 8
5 Экологические требования 8
6 Требования к предоставляемой информации 8
7 Требования к патентной чистоте 11
8 Коды обозначения 11
9 Требования к комплектности 11
10 Требования к упаковке, транспортированию и хранению 11

А0 1 10 ДЕК 2014 225

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Промежуточный резервуар запаса топлива 11XJN16BB001, 12XJN16BB001 является элементом обеспечивающей системы безопасности – системы аварийного электроснабжения и предназначен для выполнения следующих функций:

– поддержания и хранения неснижаемого трехсуточного запаса топлива в промежуточном резервуаре;

– пополнения расходного резервуара;

– подвода топлива к дизелю в течение всего времени его работы.

1.2 Количество на блок – два резервуара.

1.3 Первая цифра кода систем, зданий, оборудования указана для блока № 1. Для блока № 2 цифра 1 заменяется на цифру 2.

2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ (ДОРАБОТКИ)

2.1 Настоящие исходные технические требования разработаны с целью обеспечения поставки оборудования, систем (групп оборудования), материалов и изделий необходимого качества на объекты строительства АЭС.

3 УСЛОВИЯ, РЕЖИМЫ РАБОТЫ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 МЕСТО УСТАНОВКИ И ПАРАМЕТРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1.1 Информация о месте установки оборудования приведена в опросном листе проектной потребности, входящем в состав настоящих ИТТ.

Категория помещения по СанПин 2.6.1.24-03 «Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций (СП АС-03)» и категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности по СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» приведены в опросном листе проектной потребности, входящем в состав настоящих ИТТ.

Параметры окружающей среды приведены в документе «Параметры окружающей среды», входящем в состав настоящих ИТТ.

3.2 РЕЖИМЫ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ

3.2.1 Режимы нормальной эксплуатации

3.2.1.1 При нахождении дизель-генератора в режиме «Ожидания», обеспечивается хранение неснижаемого трехсуточного запаса топлива в промежуточном резервуаре запаса топлива.

Первоначальное заполнение и пополнение топливом резервуаров 11XJN16BB001, 12XJN16BB001 после проведения периодических опробований и проверок дизель-генератора производится от автоцистерны или по трубопроводам со склада 11-12UEJ.

Переполнение и появление перелива из топливных резервуаров исключается наличием предупредительной сигнализации по уровню в топливном резервуаре и обеспечением свободного воздушного объёма в резервуаре, достаточного для приёма полного опорожнения расходного топливного бака.

481 10 ДЕК 2014 225
10XJN-PAA0001_B02/7

Система топлива рассчитана на обеспечение:

– периодических осмотров оборудования;

– периодических функциональных испытаний с целью подтверждения, контроля работоспособности, функциональных характеристик и готовности системы к выполнению заданных функций безопасности;

– обслуживания и ремонта оборудования системы при работе реактора на мощности.

3.2.2 Режимы нарушения нормальной эксплуатации

3.2.2.1 При нарушениях нормальной эксплуатации, требующих работы дизель-генератора, система, в состав которой входит промежуточный резервуар запаса топлива 11XJN16BB001, 12XJN16BB001, обеспечивает работу дизель-генератора систем аварийного электроснабжения 11XJA10, 12XJA20 в течение не 72 часов.

3.2.3 Режимы проектных аварий

3.2.3.1 Функционирование при авариях на АЭС и в послеаварийный период, связанное с работой дизель-генератора, аналогично функционированию при нарушениях нормальной эксплуатации.

3.3 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.3.1 Основные характеристики оборудования приведены в опросном листе проектной потребности, входящем в состав настоящих ИТТ.

Незаполненные поля в ОЛПП свидетельствуют о том, что указанный параметр не регламентируется или требование не предъявляется.

3.4 НОРМАТИВНАЯ БАЗА И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

3.4.1 Требования по классификации оборудования приведены в опросном листе проектной потребности, входящем в состав настоящих ИТТ.

Оборудование должно соответствовать требованиям нормативных документов, приведенных в перечне нормативных и ссылочных документов, входящем в состав настоящих ИТТ.

3.5 ТРЕБОВАНИЯ К МАССОГАБАРИТНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ

3.5.1 Требования к массогабаритным характеристикам приведены в опросном листе проектной потребности, входящем в состав настоящих ИТТ.

3.6 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

3.6.1 Конструкция резервуара должна соответствовать требованиям ПНАЭ Г-7-008-89 (в части применяемости к бакам), ПНАЭ Г-7-002-86, требованиям настоящих исходных технических требований и обеспечить работоспособность, надежность и безопасность эксплуатации в течение всего срока службы, установленного настоящими исходными техническими требованиями.

3.6.2 Конструкция резервуара должна быть выполнена в соответствии с рисунком 3.6.1. Перечень конечных присоединений принять в соответствие с таблицей 3.6.1. Сортамент стыкуемых труб и тип разделки кромок патрубков уточняется на стадии разработки ТУ/ТЗ.

1 ОДЕК 2014 225

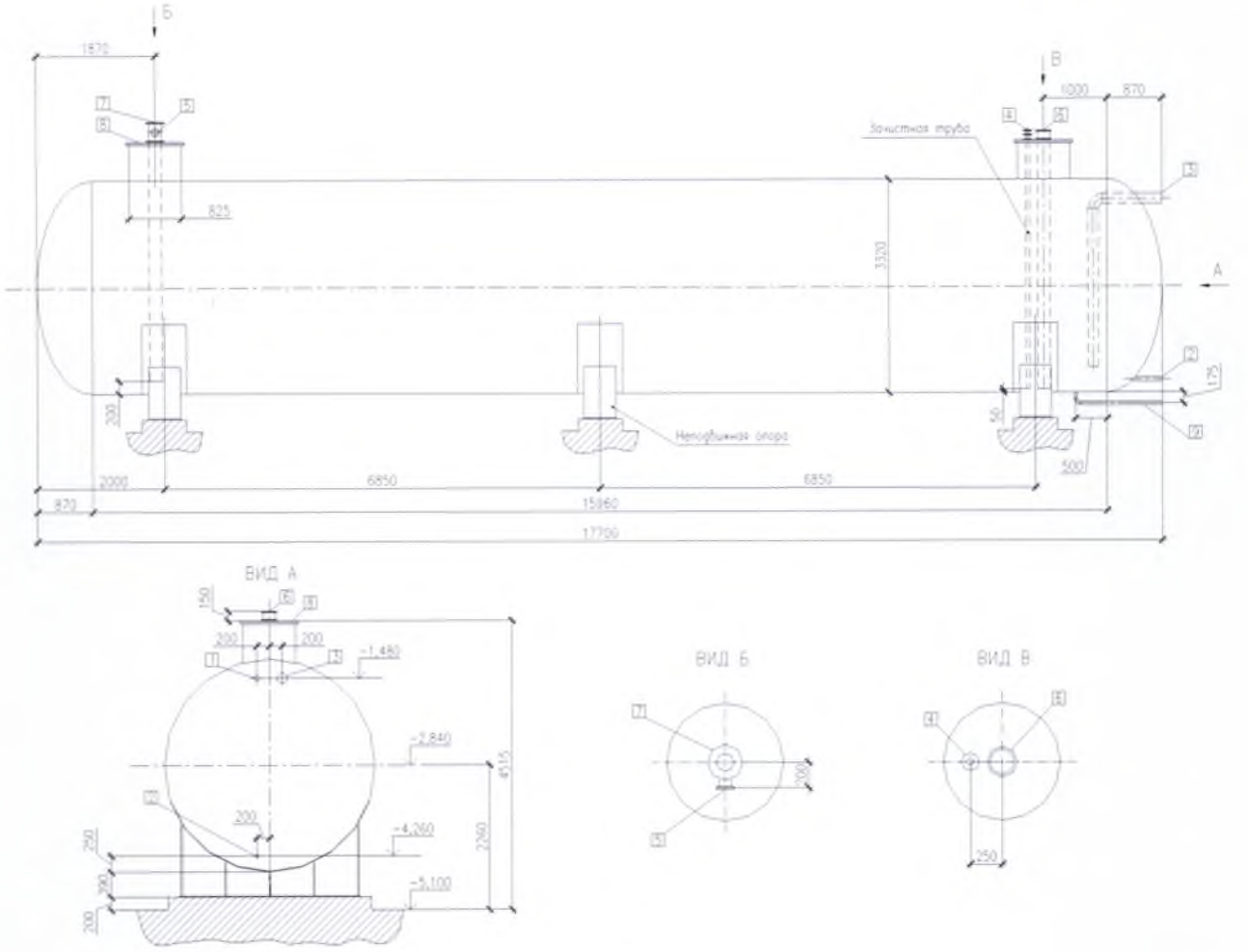
3.6.3 Крышку люка, расположенную сверху резервуара, выполнить с поворотным механизмом (сдвигающимся) в горизонтальной плоскости и требующим усилие человека не более 200 Н.

Таблица 3.6.1 - Перечень конечных присоединений резервуара с указанием подводимых и отводимых сред

Обозначение штуцера	Назначение	DN	Количество
1	Заполнение от автоцистерны	80	1
2	Подвод топлива к подкачивающим насосам	50	1
3	Приём перелива из расходного резервуара топлива	150	1
4	Патрубок для зачистки резервуара в автоцистерну	50	1
5	Огнепреградитель	80	1
6	Присоединение КИП	-	1
7	Люк замерный	150	1
8	Люк	800	2
9	Опорожнение резервуара	50	1

Место расположения штуцеров указано на рисунке 3.6.1.

10 ДЕК 2014 225



Размеры и расположение штуцеров на чертеже указаны ориентировочные и могут быть изменены по согласованию сторон.

Рисунок 3.6.1 – Габаритный чертеж промежуточного резервуара запаса топлива

10 ДЕК 2014 225

3.7 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЧНОСТИ

3.7.1 Нагрузки при эксплуатационных режимах и от внешних воздействий

3.7.1.1 Резервуар запаса топлива (включая детали крепления) должен сохранять прочность и работоспособность во время и после прохождения сейсмического воздействия интенсивностью до МРЗ 0,12g (7 баллов по шкале MSK-64).

Расчетный анализ для воздействия 1,4 МРЗ может проводиться на основе реалистических (неконсервативных) подходов.

3.7.1.2 Должен быть выполнен анализ, в результате которого должно быть показано, что увеличение уровня МРЗ до 0,168 g (8 баллов по шкале MSK-64) не приведет к принципиальным изменениям в конструктивных решений оборудования.

3.7.1.3 Спектры ответов от сейсмических воздействий уровня МРЗ 0,12 g приведены в разделе «Спектры ответов от внешних воздействий». Спектральные ускорения для МРЗ 0,168 g (8 баллов по шкале MSK-64) могут быть определены умножением спектральных ускорений при 1,4 МРЗ на повышающий коэффициент k=1,17.

3.7.1.4 Максимальные значения нагрузок на патрубки резервуара, воспринимаемых им от присоединяемых трубопроводов, принимаются в соответствии с Приложением 8 НП-068-05. Направление векторов сил и моментов произвольное.

3.7.1.5 Нагрузки на патрубки резервуара принять в соответствии с таблицей 3.7.1

Таблица 3.7.1

Номинальный диаметр DN	Режим и значение нагрузки								
	НЭ, Мв, кН·м	НЭ, Мр, кН·м	НЭ, Fв, кН	НЭ, Fр, кН	НЭ + ПЗ, Мпз, кН·м	НЭ + ПЗ, Fпз, кН	НЭ + МРЗ, Ммз, кН·м	НЭ+ МРЗ, Fмз, кН	НЭ+АР, Мавс, кН·м
50	0,74	1,74	3,19	7,51	0,95	4,00	1,09	4,54	1,08
80	2,02	4,93	6,25	15,30	2,63	7,82	3,04	8,86	3,18
150	8,11	18,75	14,9	34,52	10,82	18,63	12,65	21,18	14,22

Примечание
1 Обозначение нагрузок:
- Мв, Fв - момент и сила от массы трубопровода;
- Мр, Fр - размахи момента и силы от температурной компенсации трубопровода;
- Мпз, Fпз - момент и сила от совместного воздействия массы трубопровода и ПЗ;
- Ммз, Fмз - момент и сила от совместного воздействия массы трубопровода и МРЗ;
- Мавс - момент от совместного воздействия массы трубопровода и реактивной силы при разрыве трубопровода;
- Мрпз, Fрпз - размахи момента и силы.

3.7.2 Допустимые изменения параметров рабочей среды с указанием циклов

3.7.2.1 Изменение температуры рабочей среды – дизельного топлива при нормальных условиях эксплуатации от 20 до 37 °С без ограничения времени, 2000 циклов за срок службы.

1 ДЕК 2014 225

3.8 ТРЕБОВАНИЯ ПО НАДЕЖНОСТИ

3.8.1 Требования по надежности приведены в опросном листе проектной потребности, входящем в состав настоящих ИТТ.

3.8.2 Надежная эксплуатация должна обеспечиваться при применении дизельного топлива типа «Л-0,2-62» по ГОСТ 305-2013 или по ГОСТ Р 52368-2005, имеющего физико-химические показатели, приведенные в опросном листе проектной потребности.

3.8.3 Предприятие-изготовитель указывает критерии отказов и предельных состояний оборудования.

3.9 ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

3.9.1 Общие требования безопасности принять в соответствии с разделом 12 РД ЭО 0052-00, ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.1.004-91.

3.9.2 Конструкция резервуара должна обеспечивать безопасность обслуживающего персонала при монтаже, подготовке к эксплуатации, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте.

3.10 ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ ОБОРУДОВАНИЯ

3.10.1 Требования к материалам (в том числе сварочным) принять с учетом срока службы резервуара в соответствии с приложением 9 к ПНАЭ Г-7-008-89.

3.10.2 В качестве основного материала промежуточных резервуаров запаса топлива, трубопроводов и арматуры в обвязке резервуаров 11XJN16BB001, 12XJN16BB001, принята углеродистая сталь.

3.10.3 Подверженные коррозии поверхности промежуточного резервуара запаса топлива должны иметь защитные покрытия (токопроводящие), выполненные на заводе изготовителе в соответствии с разработанной им документацией. Выбор защитных покрытий должен осуществляться в соответствии с условиями эксплуатации по ГОСТ 9.104-79 и с учетом требований ГОСТ 9.032-74, ГОСТ Р 51102-97.

3.11 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ

3.11.1 Требования к электрооборудованию не предъявляются.

3.12 ТРЕБОВАНИЯ К КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ

3.12.1 В конструкции промежуточного резервуара должна быть предусмотрена врезка для установки датчика контроля уровня, поставляемого комплектно с резервуаром.

3.12.2 Для контроля уровня должны применяться сертифицированные по нормам РФ датчики, отвечающие условиям применения на АЭС и классу безопасности бака, со следующими характеристиками: первичный преобразователь с аналоговым выходом 4-20 мА, либо сигнализатор с контактными группами типа «сухой контакт», рассчитанными на работу в цепях постоянного тока, напряжением 24 В - 48 В и током через замкнутые контакты от 1 до 100 мА.

3.12.3 Типы комплектных КИП должны быть определены в ТЗ, ТУ и согласованы с АО «Атомэнергопроект».

3.12.4 В ТЗ и ТУ на промежуточный резервуар требования к КИП должны быть выделены в отдельный раздел и изложены аналогично п. 3.12.1.

481 1 ОДЕК 2014 225

3.13 ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТНОПРИГОДНОСТИ

3.13.1 Промежуточный резервуар запаса топлива относится к классу ремонтируемых, восстанавливаемых изделий.

3.13.2 Конструкция промежуточного резервуара запаса топлива должна обеспечивать удобство его ремонта.

3.13.3 Промежуточный резервуар запаса топлива должен иметь ремонтный цикл, совместимый с циклом ТОиР РДЭС САЭ.

3.13.4 Нормы времени на ремонт должны быть выбраны разработчиком оборудования в соответствии с документом «Типовые отраслевые нормы времени, элементные сметные нормы на работы по техническому обслуживанию, ремонту и наладке систем и оборудования атомных станций ОЭСН-2013».

4 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1 ГАРАНТИИ

4.1.1 Поставщик обязан гарантировать качество и надежность работы поставляемого оборудования в течение 24 месяцев с момента ввода промежуточного резервуара запаса топлива в эксплуатацию, и не менее двадцати четырех месяцев с момента получения промежуточного резервуара запаса топлива Заказчиком при условии соблюдения правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Поставщик обеспечивает проведение силами завода-изготовителя регламентных работ с оборудованием на площадке Заказчика в течение 18 месяцев с момента поставки.

Дефекты, допущенные по вине предприятия-изготовителя и обнаруженные в процессе эксплуатации до окончания гарантийного срока, устраняются за счет Поставщика.

4.2 ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

4.2.1 Категория обеспечения качества согласно Программе обеспечения качества Курской АЭС-2 (энергоблоки №1 и №2) ПОКАС(П) – QA2.

4.3 СЕРТИФИКАЦИЯ

4.3.1 Оборудование должно быть сертифицировано в соответствии с Перечнем продукции, подлежащей обязательной сертификации, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2009 года № 982.

5 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

5.1 Конструкция и устройство оборудования должны обеспечивать ограничение воздействия на окружающую среду значениями, не превышающими значений, установленных действующими нормативными документами: ГОСТ 12.1.003-83, ГОСТ 12.1.012-2004, ГН 2.1.6.1338-03.

Все вещества и материалы, при работе с которыми могут выделяться загрязняющие вещества, должны иметь паспорт безопасности в соответствии с ГОСТ 30333-2007.

6 ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДОСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

6.1 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ

6.1.1 Документация на резервуар представляется в составе полного комплекта конструкторских документов согласно ГОСТ 2.102-68, ГОСТ Р 21.1101-2013, в том числе:

10 ДЕК 2014 225

- для технического проекта резервуара:

1) ведомость технического проекта;

2) чертеж общего вида, содержащий все патрубки и штуцеры привязки к системам АЭС;

3) пояснительная записка;

4) проект ТУ;

5) задание на строительные конструкции с нагрузками;

6) документация Разработчика должна содержать необходимую информацию в части КИП по резервуару;

- объем документации по обеспечению качества на всех этапах создания изделий;

- для рабочей документации:

1) комплектность, включая монтажные узлы резервуара, детали и элементы фундамента, детали крепления для сейсмостойкости, ответные фланцы и т. п., включая установочную документацию комплектующих узлов;

2) схема обвязки оборудования и ее описание;

3) разрешенное давление и температура гидроиспытания;

4) вибрационные характеристики от детерминированного силового напряжения;

5) спецификация, сборочный чертеж с присоединительными размерами, расчет на прочность, технические условия, программа и методика испытаний, эксплуатационные документы, включая ремонтную документацию;

6) комплект ремонтной документации (технические условия на ремонт, руководство по ремонту, конструкторская техническая документация на сборку-разборку, программы/регламенты технического обслуживания и ремонта, сборочные чертежи, деталировочные чертежи для деталей, имеющих срок службы меньше срока службы изделия, ведомость ЗИП на ремонт);

7) комплект технологической документации, содержащей необходимые сведения для проведения технического обслуживания и ремонта с условием периодичности ремонта, кратного 18 месяцам и не менее чем 8-милетнем ремонтном цикле РУ;

8) схема строповки резервуаров с привязкой мест приложения нагрузок от стропов;

9) указать центр тяжести опорожненных резервуаров;

10) документация Разработчика должна содержать необходимую информацию в части КИП по резервуару;

11) товаросопроводительная документация.

Требования, изложенные в настоящем пункте, могут быть уточнены Контрактом (Договором).

Техническая документация, в т.ч. ТУ и/или ТЗ согласовывается в соответствии с РГ 1.3.3.99.0018-2010. После окончательного согласования и утверждения по одному экземпляру этой документации направляется в АО «Атомэнергопроект» и в архив ОАО «Концерн Росэнергоатом».

6.1.2 В составе документации на промежуточный резервуар запаса топлива Разработчик представляет АО «Атомэнергопроект» выписку из расчета на прочность, содержащую результаты поверочных расчетов на прочность и сейсмостойкость с указанием расчетных случаев, расчетных схем, сочетаний нагрузок, значений действующих напряжений (категорий напряжений), номинальных допускаемых и допускаемых напряжений.

А 0 1 1 ОДЕК 2014 225
10XJN-PAA0001_B02/14

6.2 ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИИ ПРЕДОСТАВЛЯЕМОЙ В ПООБ (ПРЕДВАРИТЕЛЬНОМ ОТЧЕТЕ ПО ОБОСНОВАНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ)

Информация в предварительный отчёт по обоснованию безопасности предоставить на основе данных технического проекта, документации по изготовлению, монтажу и пусконаладочным работам, а также на основе эксплуатационной документации на промежуточный резервуар запаса топлива.

6.2.1 Проектное обоснование

6.2.1.1 По проектному обоснованию должны быть представлены:

- проектные критерии (основание для выбора параметров и характеристик резервуара, как элемента соответствующей функциональной системы, важной для безопасности энергоблока АЭС);
- нормативная база, на основании которой разрабатывается резервуар;
- классификация резервуара согласно требованиям норм и правил;
- подтвержденные расчетами основные технические характеристики резервуара для нормальных условий эксплуатации (рабочие характеристики), включая экстремальные показатели (например, характеристики гидравлических испытаний);
- характеристики окружающей среды, на которые рассчитана конструкция резервуара.

6.2.2 Конструкция

6.2.2.1 По конструкции должны быть представлены:

- чертеж, определяющий конструктивное устройство резервуара содержащий все патрубки и штуцера привязки к системам АЭС;
- описание конструкции и функционирования резервуара в условиях нормальной эксплуатации;
- на габаритном чертеже указать координаты центра тяжести;
- описание и обоснование используемых конструкционных материалов;
- данные по изготовлению резервуара;
- нагрузки на строительные конструкции и узлы крепления к фундаменту при эксплатуационных и внешних воздействиях.

6.2.3 Анализ надежности

6.2.3.1 По анализу надежности должны быть представлены:

- анализ возможных отказов с точки зрения влияния на функционирование системы, в которую входит резервуар;
- анализ работоспособности резервуара при нарушении нормальных условий эксплуатации;
- данные по анализу надежности оборудования.

6.2.4 Оценка проекта оборудования

6.2.4.1 Оценка проекта промежуточного резервуара запаса топлива.

6.2.5 Испытания и контроль

6.2.5.1 Требования по проведению проверок промежуточного резервуара запаса топлива в период пусконаладочных работ и в период эксплуатации энергоблока.

АВ 1 10 АЕК 2014 225

6.2.6 Требования к КИП

6.2.6.1 Описание контроля промежуточного резервуара запаса топлива.

7 ТРЕБОВАНИЯ К ПАТЕНТНОЙ ЧИСТОТЕ

7.1 Поставщик обязан гарантировать патентную чистоту применяемых технических решений и технической документации в отношении Российской Федерации.

В случае наличия действующих охранных документов Поставщика на применяемые в изделии технические решения, копии указанных охранных документов должны быть приложены к технической документации.

8 КОДЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

8.1 В проекте Курская АЭС-2 применяется «Соглашение по применению системы кодирования KKS в Проекте Курская АЭС-2».

9 ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЛЕКТНОСТИ

9.1 В комплект поставки с промежуточным резервуаром запаса топлива должны быть включены:

– специальный инструмент и приспособления, необходимые для монтажа, выполнения пуско-наладочных работ, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования, комплект транспортных частей;

– запасные части на гарантийный период хранения и эксплуатации;

– комплект заглушек для проведения гидроиспытаний в период монтажа и ремонта оборудования;

– комплект технической документации в соответствии с разделом 6 настоящих ИТТ;

– комплект КИП.

9.2 Изделия и материалы, входящие в комплект поставки должны соответствовать нормам, правилам, стандартам и другим нормативным документам, действующим на территории России и не противоречить действующим на территории стран поставки оборудования.

10 ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ

10.1 На время транспортирования и хранения оборудование должно быть законсервировано и упаковано по инструкции завода-изготовителя с учетом требований ГОСТ 9.014-78 и ГОСТ 23170-78 (для электротехнических изделий ГОСТ 23216-78) по разработанной им документации.

Условия транспортирования и хранения по ГОСТ 15150-69 приведены в опросном листе проектной потребности, входящем в состав настоящих ИТТ.

481 1 ОДЕК 2014 225
10XJN-PAA0001_B02/16

Опросный лист проектной потребности / Questionnaire for Design Requirements			
Код проектной позиции / Design Item Code		11XJN16BB001	
Код документа / Document Code		11XJN16BB001-PDA0001	
Тип оборудования / Type of Equipment **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЕМКОСТЬ / PROCESS VESSEL**			
Наименование оборудования / Description of Equipment **Резервуар промежуточный / Intermediate reservoir**			
Разработчик организация / Developed by Company **АО "Атомэнергопроект" / JSC "Atomenergoproekt"**			
Разработчик отдел / Developed by Department **БКП-7, Отдел расчетов и схем канальных реакторов (ОРиС) \ BKP-7, Channel reactors calculations and configurations department (OR&S)**			
	Поля заполняются проектировщиком / Fields to be filled by the Designer	**Ревизия / Revision**	**B02**
	Поля заполняются разработчиком оборудования / Fields to be filled by the Equipment Designer	**Дата / Date**	**08.12.2014**
	Поля могут заполняться проектировщиком и уточняться разработчиком / Fields can be filled by the Designer and specified by the Developer	**№ разрешения изм. / Change Authorization No**	**341C-14**

№/No	s	Наименование показателя / Parameter Description	Значение / Value	Ед. изм.* / UoM*
1		**Сведения об объекте / Project Details**		
1.1		Объект / Project	Курская АЭС-2 / Kursk NPP-2	
1.2		Блок / Unit	1	
1.3		Здание / Building	11UEJ	
1.4		Отметка / Elevation	-5,000	
1.5		Помещение / Room	11UEJ05R001	
1.6		Система / System	11XJN10	
2		**Нормативная база и классификация / Normative Base and Classification**		
2.1		Класс безопасности по ОПБ-88/97 / Safety Class as per OPB-88/97	2	
2.2		Классификационное обозначение по ОПБ-88/97 / Classification designation as per OPB-88/97	O / S	
2.3		Категория сейсмостойкости по НП-031-01 / Seismic stability category as per NP-031-01	I	
2.4		Категория обеспечения качества в соответствии с ПОКАС(П) / Quality assurance category in compliance with QAP(D)	QA2	
2.5		Группа оборудования по ПНАЭГ-7-008-89 / Equipment group as per PNAEG-7-008-89	B	
3		**Характеристики места установки и исполнение в части воздействия климатических факторов / Location Features and Version Pertaining to Climatic Exposure**		
3.1		Тип атмосферы на объекте применения по ГОСТ 15150-69 / Type of atmosphere at the project as per GOST 15150-69	II	
3.2		Условия хранения по ГОСТ 15150-69 / Storage conditions as per GOST 15150-69	5	
3.3		Условия транспортирования по ГОСТ 15150-69 / Transportation conditions as per GOST 15150-69	8	
3.4		Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 / Climatic version as per GOST 15150-69	УХЛ / TC	
3.5		Категория размещения по ГОСТ 15150-69 / Category of disposition as per GOST 15150-69	4	
3.6		Категория помещения по пожаро-взрывоопасности** / Fire and explosion hazard related category of premises**	B1	
3.7		Категория помещения по СП АС-03 / Room category as per SP AS-03	Зона свободного доступа	
3.8		Категория наружной установки по пожарной опасности** / Category of external istallations on fire hazard**		

401 1 ЭЛЕК 2014 225

4		Параметры рабочей среды / Operating Fluid Parameters			
4.1		Основная рабочая среда / Main operating fluid	Тип / Type	Масла и топливо / Oils	
4.2			Среда / Fluid	Дизельное топливо / Diesel fuel oil	
4.3		Температура рабочей среды / Operating fluid temperature	Max	37	C
4.4			Min	20	C
4.5		Максимальная плотность рабочей среды / Maximum density of operating fluid		860	kg/m^3
4.6		Кинематическая вязкость рабочей среды / Kinematic viscosity of operating fluid	Max	0,0005	m^2/s
4.7			Min	0,00018	m^2/s
4.8		Водородный показатель, pH / Hydrogen value, pH	Max		
4.9			Min		
4.10		Максимальный размер твердых частиц / Maximum size of solid particles			mm
4.11		Максимальная концентрация твердой фазы / Maximum solid phase concentration	объемная / volume		%
4.12			массовая / mass		%
4.13		Максимальная активность среды / Maximum fluid activity			Bq/m^3
4.14		Альтернативная рабочая среда / Alternative operating fluid	Тип / Type		
4.15			Среда / Fluid		
4.16		Примечания (Параметры рабочей среды) / Notes (Operating fluid parameters)			

1 0 ДЕК 2014 225

5		Основные проектные параметры и характеристики / Main Design Parameters and Characteristics			
5.1		Материал корпуса / Material of the body		угл / cs	
5.2		Объем / Volume	полный / full		m^3
5.3			рабочий / effective	140	m^3
5.4		Рабочее давление / Operating pressure		0,01	MPag
5.5		Давление гидроиспытаний / Hydrotests pressure			MPag
5.6		Температура гидроиспытаний / Hydrotests temperature			C
5.7		Гидрозатвор / Hydraulic seal	Давление избыточное / Gauge pressure		
5.8			Давление разряжения / Vacuum pressure		
5.9		Примечания (Основные проектные параметры и характеристики) / Notes (Main design parameters and characteristics)			

6		Основные характеристики модели оборудования / Main Characteristics of Equipment Model		
6.1		Расчетная температура / Design temperature		C
6.2		Расчетное давление / Design pressure		
6.3		Тип днища / Type of the bottom		
6.4		Тип крышки / Type of the cover		
6.5		Толщина стенки / Wall thickness		
6.6		Примечания (Основные характеристики модели оборудования) / Notes (Main characteristics of the equipment model)		

7		Массогабаритные характеристики / Weight and Size Parameters			
7.1		Масса / Weight	Нетто / Net	15000	kg
7.2			Заполненное оборудован. / Filled equipment		kg
7.3			Брутто / Gross		kg
7.4		Максимальные габаритные размеры / Maximum overall dimensions	Высота / Height	4665	mm
7.5			Ширина / Width	3320	mm
7.6			Длина / Length	17700	mm

АВ1 1 ЭДЕК 2014 225

8		Показатели надёжности / Reliability Factors		
8.1		Средний срок службы / Mean service life	60	yr
8.2		Среднее время до восстановления / Mean time to recovery	25	h
8.3		Средний срок службы до капитального ремонта / Mean service life to overhaul stage	8,00E+00	yr
8.4		Средняя наработка между отказами / Mean time between failures	2,50E+04	h
8.5		Интенсивность отказа - нарушения герметичности по отношению к окружающей среды / Rate of failure - break of tightness in relation to the environment	1,00E-07	/h
8.6		Примечания (Показатели надёжности) / Notes (Reliability Factors)		

9		Примечания / Notes
9.1		* Единицы измерений для числовых значений физических величин / * Units of measurement for numerical values of physical quantities
9.2		** По СП 12.13130.2009 / ** As per SP12.13130.2009

А0 1 Инв 1 ОЛЕН 2014 225 ...

Опросный лист проектной потребности / Questionnaire for Design Requirements

Код проектной позиции / Design Item Code	**12XJN16BB001**
Код документа / Document Code	**12XJN16BB001-PDA0001**

Тип оборудования / Type of Equipment
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЕМКОСТЬ / PROCESS VESSEL

Наименование оборудования / Description of Equipment
Резервуар промежуточный / Intermediate reservoir

Разработчик организация / Developed by Company
АО "Атомэнергопроект" / JSC "Atomenergoproekt"

Разработчик отдел / Developed by Department
БКП-7, Отдел расчетов и схем канальных реакторов (ОРиС) \ BKP-7, Channel reactors calculations and configurations department (OR&S)

Поля заполняются проектировщиком / Fields to be filled by the Designer	**Ревизия / Revision**	**B02**
Поля заполняются разработчиком оборудования / Fields to be filled by the Equipment Designer	**Дата / Date**	**08.12.2014**
Поля могут заполняться проектировщиком и уточняться разработчиком / Fields can be filled by the Designer and specified by the Developer	**№ разрешения изм. / Change Authorization No**	**341C-14**

№/No	*S*	*Наименование показателя / Parameter Description*	*Значение / Value*	*Ед. изм.* / UoM**
1		**Сведения об объекте / Project Details**		
1.1		Объект / Project	Курская АЭС-2 / Kursk NPP-2	
1.2		Блок / Unit	1	
1.3		Здание / Building	12UEJ	
1.4		Отметка / Elevation	-5,000	
1.5		Помещение / Room	11UEJ05R001	
1.6		Система / System	12XJN10	
2		**Нормативная база и классификация / Normative Base and Classification**		
2.1		Класс безопасности по ОПБ-88/97 / Safety Class as per OPB-88/97	2	
2.2		Классификационное обозначение по ОПБ-88/97 / Classification designation as per OPB-88/97	O / S	
2.3		Категория сейсмостойкости по НП-031-01 / Seismic stability category as per NP-031-01	I	
2.4		Категория обеспечения качества в соответствии с ПОКАС(П) / Quality assurance category in compliance with QAP(D)	QA2	
2.5		Группа оборудования по ПНАЭГ-7-008-89 / Equipment group as per PNAEG-7-008-89	B	
3		**Характеристики места установки и исполнение в части воздействия климатических факторов / Location Features and Version Pertaining to Climatic Exposure**		
3.1		Тип атмосферы на объекте применения по ГОСТ 15150-69 / Type of atmosphere at the project as per GOST 15150-69	II	
3.2		Условия хранения по ГОСТ 15150-69 / Storage conditions as per GOST 15150-69	5	
3.3		Условия транспортирования по ГОСТ 15150-69 / Transportation conditions as per GOST 15150-69	8	
3.4		Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 / Climatic version as per GOST 15150-69	УХЛ / TC	
3.5		Категория размещения по ГОСТ 15150-69 / Category of disposition as per GOST 15150-69	4	
3.6		Категория помещения по пожаро-взрывоопасности** / Fire and explosion hazard related category of premises**	B1	
3.7		Категория помещения по СП АС-03 / Room category as per SP AS-03	Зона свободного доступа	
3.8		Категория наружной установки по пожарной опасности** / Category of external istallations on fire hazard**		

401 1 ЭЛЕК 2014 225

4		Параметры рабочей среды / Operating Fluid Parameters			
4.1		Основная рабочая среда / Main operating fluid	Тип / Type	Масла и топливо / Oils	
4.2			Среда / Fluid	Дизельное топливо / Diesel fuel oil	
4.3		Температура рабочей среды / Operating fluid temperature	Max	37	C
4.4			Min	20	C
4.5		Максимальная плотность рабочей среды / Maximum density of operating fluid		860	kg/m^3
4.6		Кинематическая вязкость рабочей среды / Kinematic viscosity of operating fluid	Max	0,0005	m^2/s
4.7			Min	0,00018	m^2/s
4.8		Водородный показатель, pH / Hydrogen value, pH	Max		
4.9			Min		
4.10		Максимальный размер твердых частиц / Maximum size of solid particles			mm
4.11		Максимальная концентрация твердой фазы / Maximum solid phase concentration	объемная / volume		%
4.12			массовая / mass		%
4.13		Максимальная активность среды / Maximum fluid activity			Bq/m^3
4.14		Альтернативная рабочая среда / Alternative operating fluid	Тип / Type		
4.15			Среда / Fluid		
4.16		Примечания (Параметры рабочей среды) / Notes (Operating fluid parameters)			

А3 1 ДЕК 2014 225

5		Основные проектные параметры и характеристики / Main Design Parameters and Characteristics			
5.1		Материал корпуса / Material of the body		угл / cs	
5.2		Объем / Volume	полный / full		m^3
5.3			рабочий / effective	140	m^3
5.4		Рабочее давление / Operating pressure		0,01	MPag
5.5		Давление гидроиспытаний / Hydrotests pressure			MPag
5.6		Температура гидроиспытаний / Hydrotests temperature			C
5.7		Гидрозатвор / Hydraulic seal	Давление избыточное / Gauge pressure		
5.8			Давление разряжения / Vacuum pressure		
5.9		Примечания (Основные проектные параметры и характеристики) / Notes (Main design parameters and characteristics)			

6		Основные характеристики модели оборудования / Main Characteristics of Equipment Model		
6.1		Расчетная температура / Design temperature		C
6.2		Расчетное давление / Design pressure		
6.3		Тип днища / Type of the bottom		
6.4		Тип крышки / Type of the cover		
6.5		Толщина стенки / Wall thickness		
6.6		Примечания (Основные характеристики модели оборудования) / Notes (Main characteristics of the equipment model)		

7		Массогабаритные характеристики / Weight and Size Parameters			
7.1		Масса / Weight	Нетто / Net	15000	kg
7.2			Заполненное оборудован. / Filled equipment		kg
7.3			Брутто / Gross		kg
7.4		Максимальные габаритные размеры / Maximum overall dimensions	Высота / Height	4665	mm
7.5			Ширина / Width	3320	mm
7.6			Длина / Length	17700	mm

10 ДЕК 2014 225

8		Показатели надёжности / Reliability Factors		
8.1		Средний срок службы / Mean service life	60	yr
8.2		Среднее время до восстановления / Mean time to recovery	25	h
8.3		Средний срок службы до капитального ремонта / Mean service life to overhaul stage	8,00E+00	yr
8.4		Средняя наработка между отказами / Mean time between failures	2,50E+04	h
8.5		Интенсивность отказа - нарушения герметичности по отношению к окружающей среды / Rate of failure - break of tightness in relation to the environment	1,00E-07	/h
8.6		Примечания (Показатели надёжности) / Notes (Reliability Factors)		

9		Примечания / Notes
9.1		* Единицы измерений для числовых значений физических величин / * Units of measurement for numerical values of physical quantities
9.2		** По СП 12.13130.2009 / ** As per SP12.13130.2009

10 ДЕК 2014 225

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ И ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для разных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия факторов внешней среды
ГОСТ 12.2.003-91	Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.004-91	Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 9.032-74	Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения
ГОСТ 9.104-79	Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования
ГОСТ 9.014-78	Временная противокоррозионная защита изделий. Общие технические требования
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, консервация, упаковка. Общие требования и методы испытаний
ГОСТ Р 21.1101-2013	Основные требования к проектной и рабочей документации
ГОСТ 2.102-68	Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов
ГОСТ 12.1.003-83	Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.012-2004	Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность
ГОСТ Р 51102-97	Покрытия полимерные защитные дезактивируемые. Общие технические требования
ГОСТ 305-2013	Топливо дизельное. Технические условия
ГОСТ Р 52368-2005	Топливо дизельное ЕВРО
ГОСТ 26291-84	Надежность атомных станций и их оборудования. Общие положения и номенклатуры показателей
ГОСТ 27.003-90	Состав и общие правила задания требований по надежности
ГОСТ 30333-2007	Паспорт безопасности химической продукции. Общие требования
Постановление Правительства РФ от 1 декабря 2009 года №982	Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подтверждение соответствия которой осуществляется в форме принятия декларации о соответствии

481 1 ДЕК 2014 225

Обозначение документа	Наименование документа
РГ 1.3.3.99.0018-2010	Регламент взаимодействия ОАО "Концерн Росэнергоатом" и Инжиниринговой компании (генерального проектировщика АЭС) при согласовании технической документации на оборудование АЭС
НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97)	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций. ОПБ-88/97
НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций
НП-068-05	Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования
ГН 2.1.6.1338-03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населённых мест. Гигиенические нормативы.
	Специальные условия поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики
СП 12.13130.2009	Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности
СанПин 2.6.1.24-03 (СП АС-03)	Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций
ПНАЭ Г-7-002-86	Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок
ПНАЭ Г-7-008-89	Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок
РД ЭО 0052-00	Дизель-генераторные установки атомных станций. Общие технические требования

4 8 1 1 ОДЕК 2014 225

ПАРАМЕТРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Промежуточный резервуар запаса топлива поставляется для работы в макроклиматическом районе с умеренным и холодным климатом в климатическом исполнении УХЛ категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69.

Промежуточный резервуар запаса топлива размещается в отдельном здании.

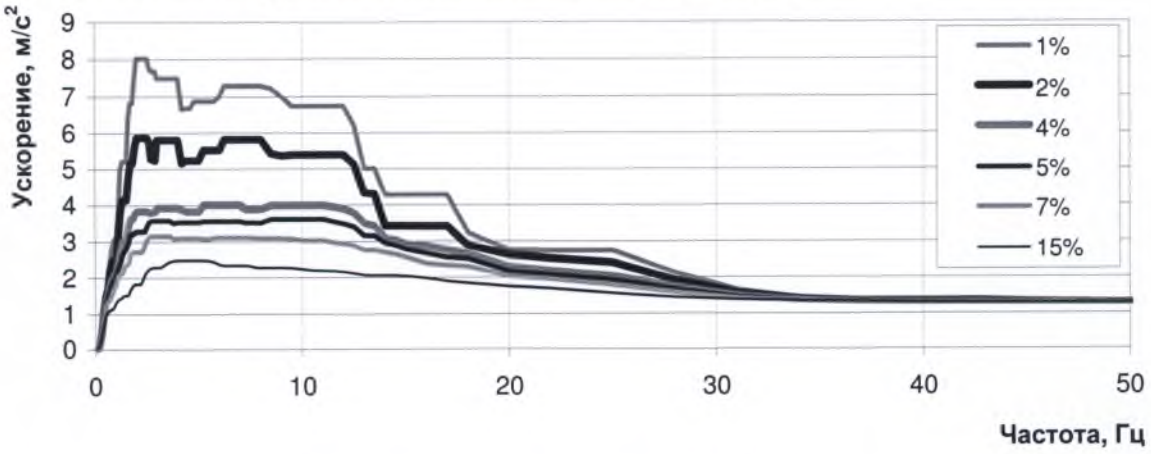
Параметры воздуха в помещении промежуточного резервуара запаса топлива:

- давление атмосферное;
- температура от 5 до 40 °С;
- влажность менее 80 %;
- категория помещения – зона свободного доступа;
- категория взрывопожароопасности В1 по СП 12.13130.2009;
- категория сейсмостойкости I по НП-031-01.

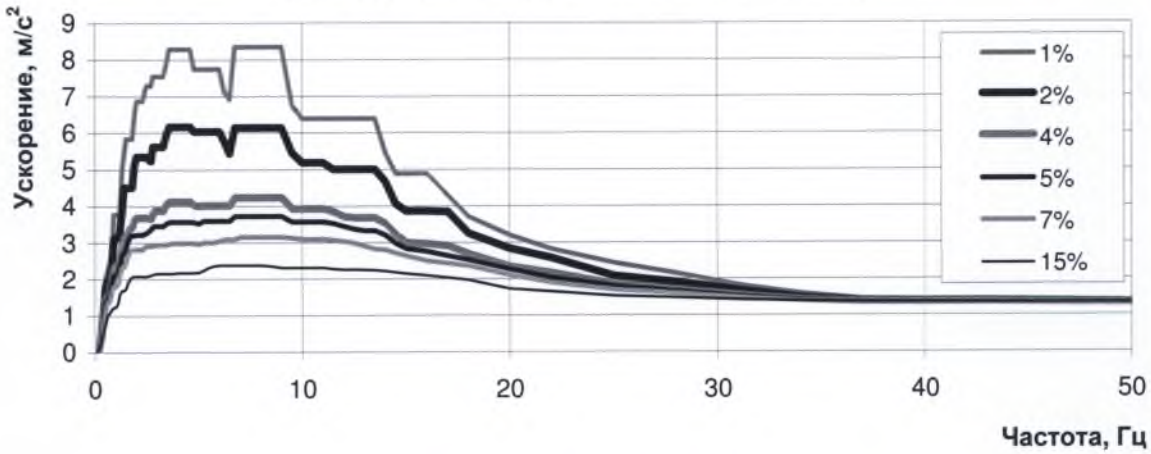
401 1 ОДЕК 2014 225 10XJN-PAA0001_B02/27

СПЕКТРЫ ОТВЕТОВ ОТ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

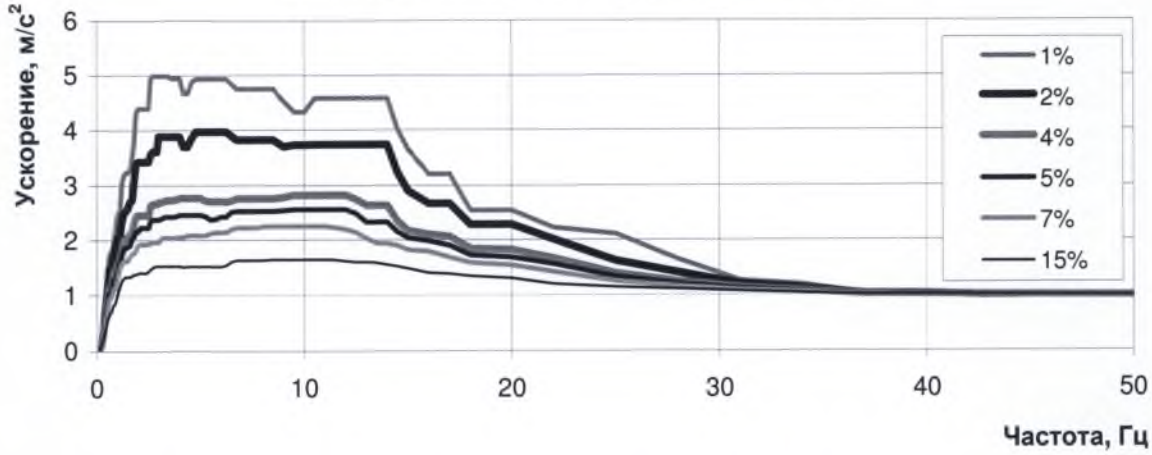
На рисунках 1 - 4 представлены поэтажные обобщенные спектры отклика на различных отметках сооружения 11-12UEJ от воздействия МРЗ.



а) по горизонтальной оси x (ZPA= 1,30 м/с^2)



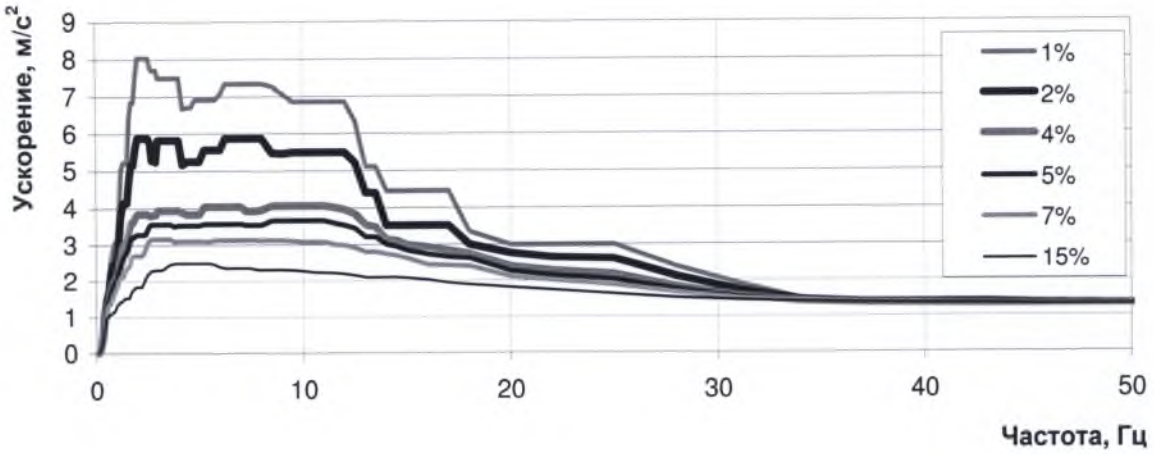
б) по горизонтальной оси y (ZPA= 1,32 м/с^2)



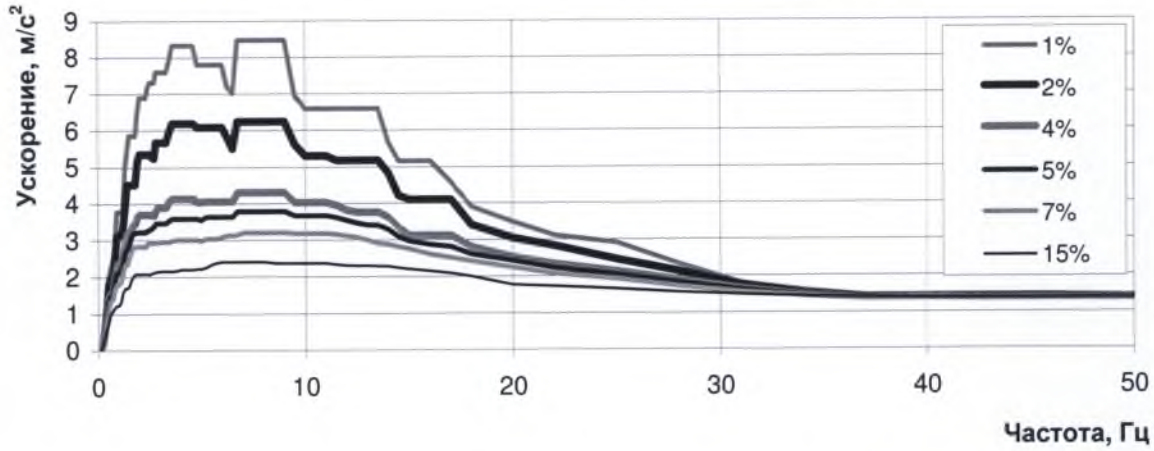
в) по вертикальной оси z (ZPA= 0,98 м/с^2)

Рисунок 1 - Обобщённые спектры ускорений на фундаментной плите сооружения 11-12 UEJ Курской АЭС-2 при МРЗ

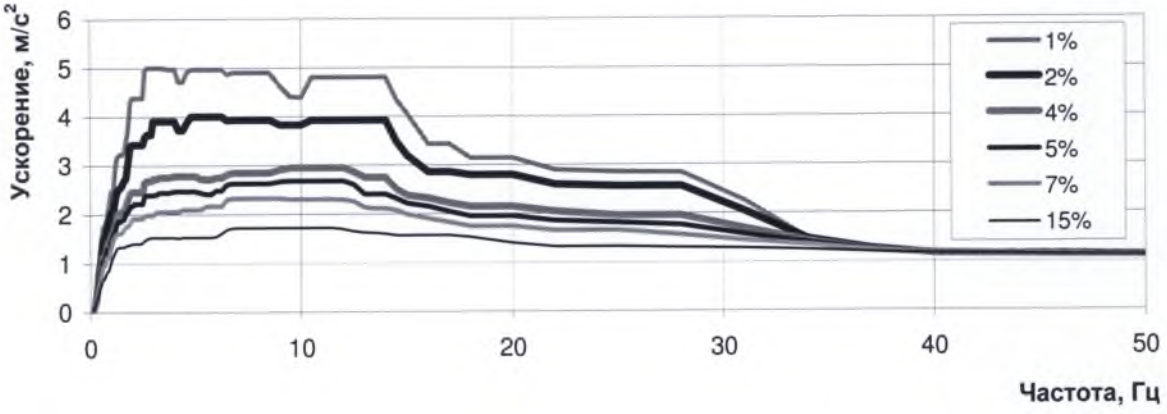
481 10 ДЕК 2014 225 10XJN-PAA0001_B02/28



а) по горизонтальной оси x (ZPA= 1,32 м/с^2)

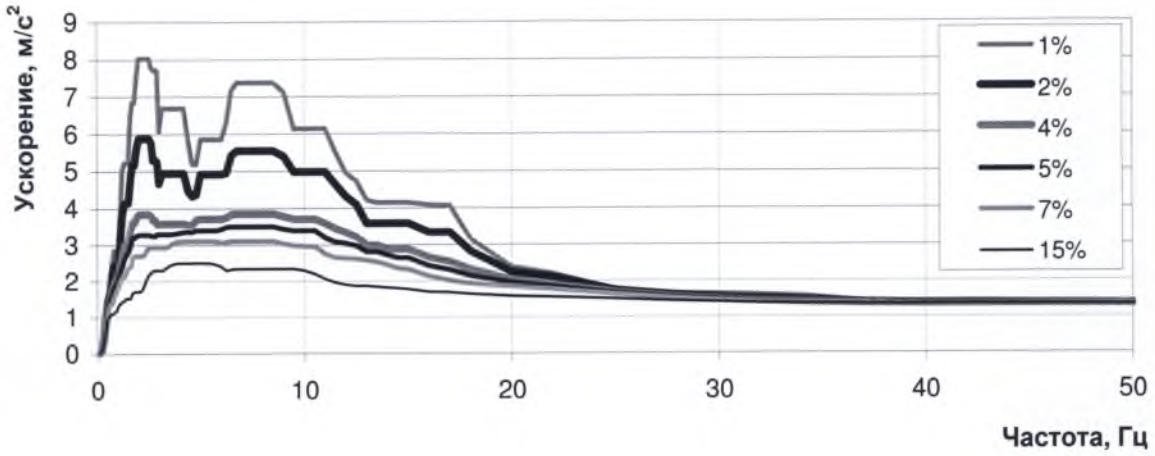


б) по горизонтальной оси y (ZPA= 1,34 м/с^2)

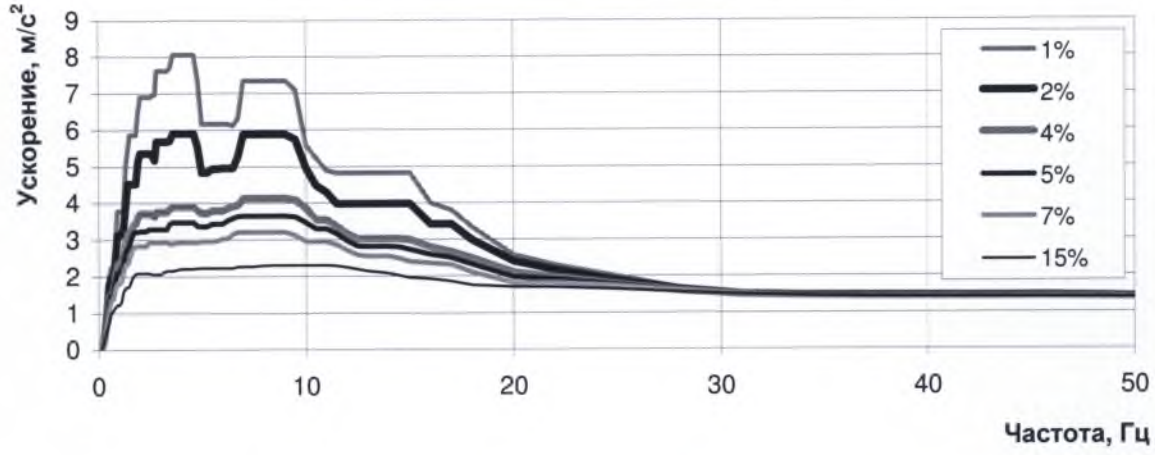


в) по вертикальной оси z (ZPA= 1,00 м/с^2)

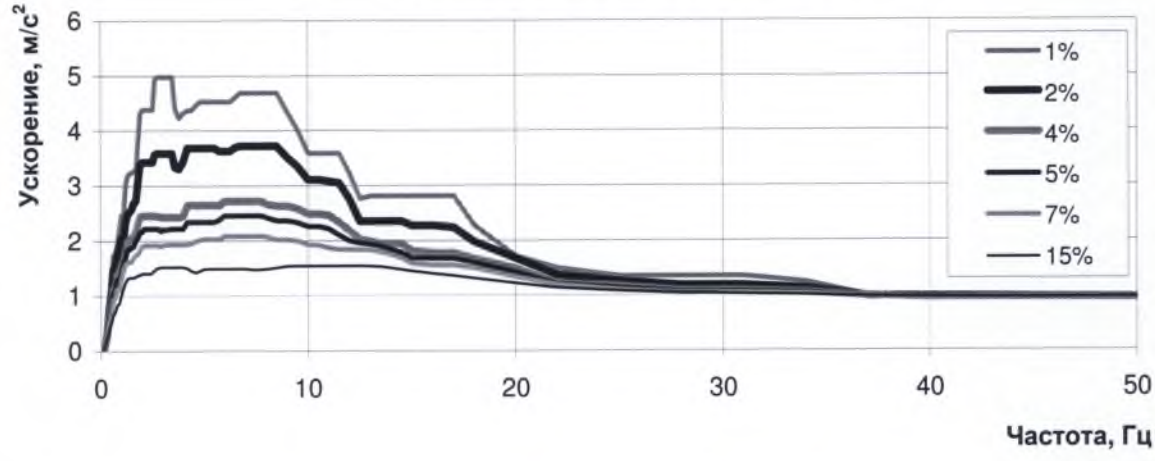
Рисунок 2 - Обобщённые спектры ускорений на отметке минус 0,600 сооружения 11-12 UEJ Курской АЭС-2 при МРЗ



а) по горизонтальной оси x (ZPA= 1,33 м/с^2)



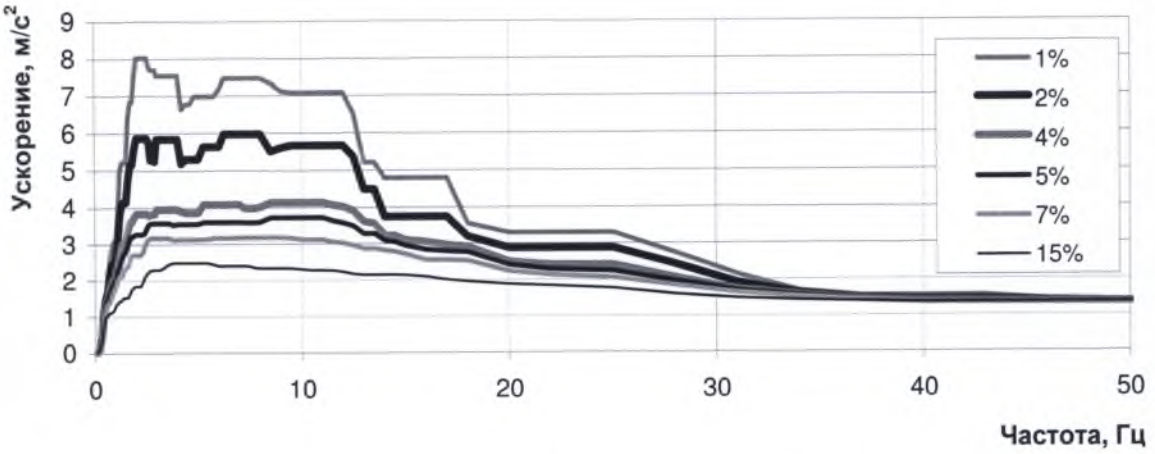
б) по горизонтальной оси y (ZPA= 1,30 м/с^2)



в) по вертикальной оси z (ZPA= 0,94 м/с^2)

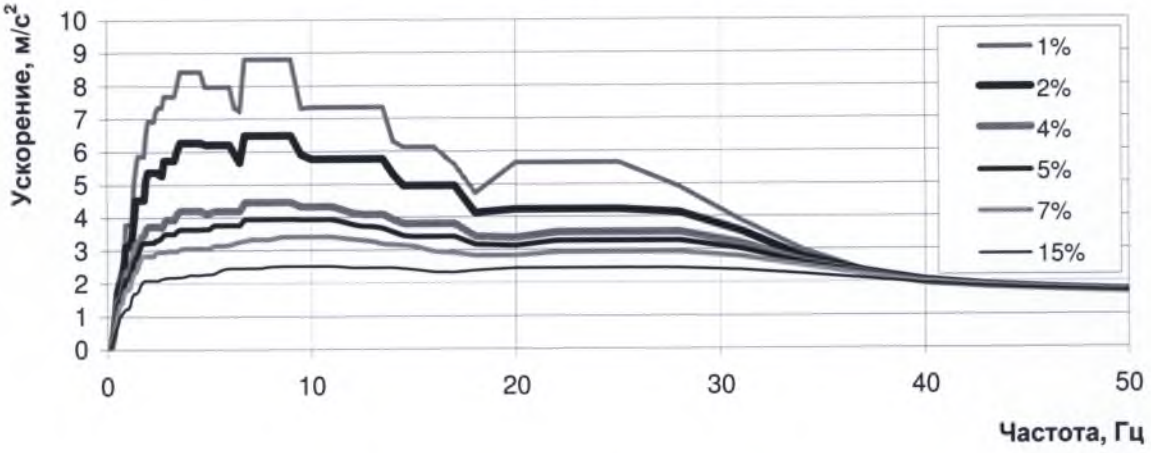
Рисунок 3 - Обобщённые спектры ускорений на отметке +1,000 сооружения 11-12 UEJ Курской АЭС-2 при МРЗ

10XJN-PAAD001_B02/30

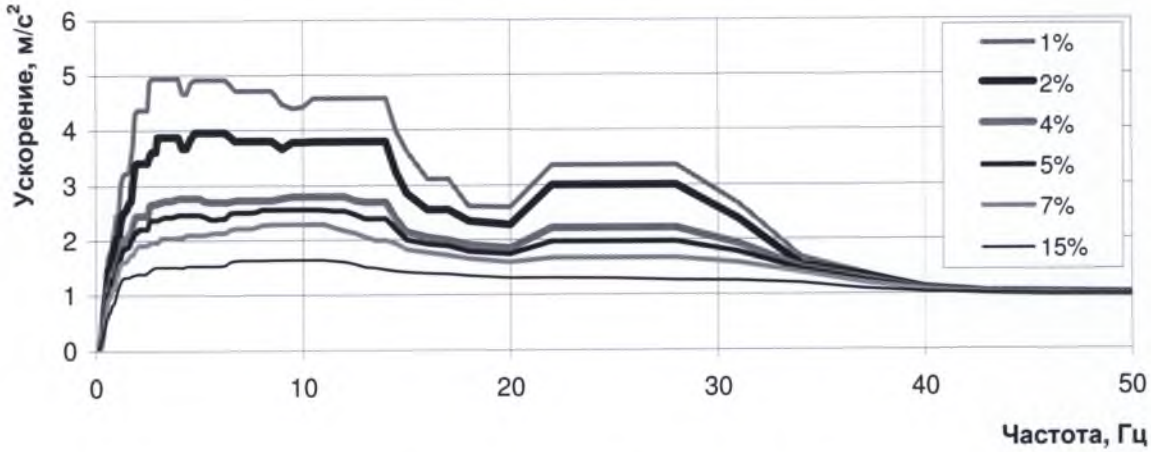


а)

по горизонтальной оси x (ZPA= 1,35 м/с^2)



б) по горизонтальной оси y (ZPA= 1,51 м/с^2)



в) по вертикальной оси z (ZPA= 0,95 м/с^2)

Рисунок 4 - Обобщённые спектры ускорений на отметке +3,500 сооружения 11-12 UEJ Курской АЭС-2 при МРЗ

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АЭС - атомная электрическая станция;

АР - аварийный режим;

ВУВ - воздушная ударная волна;

ДГУ - дизель-генераторная установка;

ИТТ - исходные технические требования;

КИП - контрольно-измерительный прибор;

МРЗ - максимально расчетное землетрясение;

НД - нормативная документация;

НЭ - нормальная эксплуатация;

ОАО - открытое акционерное общество;

ПЗ - проектное землетрясение;

РДЭС - резервная дизельная электростанция;

ТЗ - техническое задание;

ТУ - технические условия.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм	Номера листов				Всего листов в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1 (B02)		1-33			33	341С-14			09.12.2014

401 1 ОДЕК 2014 225