

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

**Открытое акционерное общество
«Восточно-Европейский головной научно-исследовательский и
проектный институт энергетических технологий»**

**Филиал Открытого акционерного общества
«Восточно-Европейский головной научно-исследовательский и
проектный институт энергетических технологий»
«Санкт-Петербургский научно-исследовательский и
проектно-конструкторский институт
«АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»
(Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»)**



БЕЛОРУССКАЯ АЭС

ЭНЕРГОБЛОКИ №1 и №2

ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

**на установку отверждения жидких
радиоактивных отходов**

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

Открытое акционерное общество
«Восточно-Европейский головной научно-исследовательский и
проектный институт энергетических технологий»

Филиал Открытого акционерного общества
«Восточно-Европейский головной научно-исследовательский и
проектный институт энергетических технологий»
«Санкт-Петербургский научно-исследовательский и
проектно-конструкторский институт
«АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»
(Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП»)



СОГЛАСОВАНО

ОАО «НИАЭП»

« ____ » _____ 2013 г.

БЕЛОРУССКАЯ АЭС

ЭНЕРГОБЛОКИ №1 и №2

ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

**на установку отверждения жидких
радиоактивных отходов**

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001

Главный инженер

А. В. Молчанов




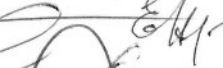









Главный инженер проекта

Д.А. Алексеев

2013

Продолжение на следующем листе

Продолжение титульного листа
БЕЛОРУССКАЯ АЭС
ЭНЕРГОБЛОКИ №1 и №2
ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
на установку отверждения жидких радиоактивных
отходов
BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001

| | | |
|--|---|----------------|
| Нормоконтроль |  | О.Н. Марчук |
| Начальник ОУЗО |  | В.Е. Михеев |
| Главный специалист ТО по метрологии |  | Е.Н. Гудков |
| Ведущий специалист НИООБ |  | Е.И. Апухтина |
| Начальник ТМУ |  | А.Н. Безруков |
| Начальник бюро ТМО ВВЭР |  | К.М. Ильинский |
| Начальник бюро ТМО ВВЭР |  | С.М. Мулкиджан |
| Ведущий специалист ТМО ВВЭР |  | А.П. Французов |
| Начальник ОМОТ |  | В.Л. Васильев |
| Начальник отдела ЭТО-2 |  | О.Ю. Шлипкиова |
| Проверил |  | М.С. Мартынова |
| Разработал |  | А.В. Семилетов |
| |  | С.О. Кутуев |

| | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 |
|--|-------------------------------------|--------------------|

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 0 Общие условия | 6 |
| 0.1 Область распространения..... | 6 |
| 0.2 Техническое обоснование разработки | 6 |
| 0.3 Коды обозначения | 6 |
| 1 Технические требования | 7 |
| 1.1 Нормативные требования..... | 7 |
| 1.1.1 Нормативно-техническая документация | 7 |
| 1.1.2 Классификация по безопасности и сейсмостойкости..... | 8 |
| 1.2 Основные параметры и характеристики | 8 |
| 1.2.1 Технические данные | 8 |
| 1.2.2 Условия эксплуатации | 11 |
| 1.2.3 Режимы работы | 11 |
| 1.2.4 Требования к конструкции..... | 12 |
| 1.2.4.1 Общие требования к конструкции..... | 12 |
| 1.2.4.2 Управление установкой отверждения..... | 15 |
| 1.2.4.3 Электроснабжение | 15 |
| 1.2.4.4 Корпус, работающий под давлением | 17 |
| 1.2.4.5 Прочие детали | 17 |
| 1.2.4.6 Опоры | 17 |
| 1.2.5 Требования к надежности | 17 |
| 1.2.6 Изготовление | 17 |
| 1.2.6.1 Общие требования к изготовлению | 17 |
| 1.2.6.2 Сварка..... | 19 |
| 1.3 Требования к сырью, материалам и покупным изделиям..... | 20 |
| 1.4 Комплектность | 20 |
| 1.5 Маркировка..... | 24 |
| 1.6 Упаковка, консервация | 25 |
| 2 Требования безопасности и охраны окружающей среды | 26 |
| 3 Правила приемки..... | 26 |
| 4 Методы контроля | 26 |
| 5 Транспортировка и хранение | 26 |
| 6 Указания по эксплуатации | 28 |
| 7 Гарантии Поставщика..... | 28 |
| 8 Обеспечение качества..... | 29 |
| 9 Стадии разработки и комплектность документации | 29 |
| 10 Требования к конструкторской документации и информации | 29 |
| 10.1 Требования к техническому заданию | 29 |
| 10.2 Требования к конструкторской документации | 31 |
| 10.3 Требования к информации, представляемой в ООБ..... | 33 |
| 10.4 Требования по документации для ремонта | 35 |
| 11 Требования к исходным данным для проектирования..... | 35 |
| 11.1 Требования к исходным данным для рабочего проектирования | 35 |
| Приложение А (обязательное) Перечень, параметры и технические характеристика оборудования установки отверждения..... | 38 |
| Приложение Б (справочное) Применяемые нормативные документы..... | 39 |

BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001_&=0

| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 4 |
|---------------------------------------|---|---|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

| | |
|---|----|
| Приложение В (обязательное) Здание, отметка и место расположения оборудования установки отверждения | 43 |
| Приложение Г (справочное) Параметры окружающей среды..... | 46 |
| Приложение Д (обязательное) Спектры отклика на отметке расположения при внешних динамических воздействиях | 47 |
| Приложение Е (обязательное) Габаритные чертежи контейнеров невозвратных типа НЗК-150 | 48 |
| Приложение Ж (обязательное) Требования к контролю качества | 49 |
| Перечень принятых сокращений | 53 |
| Лист регистрации изменений..... | 55 |

| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 5 |
|---------------------------------------|---|---|

| | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 |
|--|-------------------------------------|--------------------|

0 ОБЩИЕ УСЛОВИЯ

0.1 ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

0.1.1 Настоящие исходные технические требования определяют требования к разработке, материалам, изготовлению, обеспечению и контролю качества и поставке оборудования установки отверждения жидких радиоактивных отходов для Белорусской АЭС (БелАЭС) включающей в себя энергоблоки №1 и №2.

0.1.2 Генеральным проектировщиком и Генеральным подрядчиком БелАЭС является Открытое акционерное общество Нижегородская инжиниринговая компания «АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ» (ОАО «НИАЭП»), Нижний Новгород, Российская Федерация.

Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ»«СПбАЭП»» является субподрядчиком на проведение проектных работ в соответствии с договором 3122/BLR1 от 18.10.2012 и Проектировщиком основных зданий и сооружений.

0.1.3 Заказчиком является Государственное учреждение " Дирекция строительства атомной электростанции (ГУ "ДСАЭ"), Республика Беларусь и его законные правопреемники.

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

0.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ

0.2.1 Требования к продукции определяются необходимостью создания АЭС, соответствующей современным требованиям безопасности, надежности и конкурентоспособности по техническим, экономическим и эксплуатационным показателям.

0.2.2 Для Белорусской АЭС требуется разработка нового оборудования с характеристиками, отвечающими требованиям исходных технических требований. Прототипом может рассматриваться оборудование, примененное в проектах ЛАЭС-2, БтАЭС.

0.3 КОДЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

0.3.1 Коды обозначений оборудования по системе KKS (Kraftwerk Kennzeichen System) в соответствии с требованием Заказчика-застройщика (см. СТО СМК–ПКФ-014.3.2-12) должны использоваться на всех этапах поставки и во всей документации. Код обозначения системы без привязки к блоку указан в приложении А. Код обозначения каждой единицы оборудования должен иметь перед указанным кодом «10» для первого блока, «20» для второго блока (например: 10КРС10АТ001, 20КРС10АТ001).

| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 6 |
|---------------------------------------|---|---|

| | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 |
|--|-------------------------------------|--------------------|

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1.1 НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1.1.1.1 Разработка, изготовление и поставка оборудования установки отверждения жидких радиоактивных отходов (ЖРО) должны осуществляться в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, включающих в себя федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии, руководства по безопасности, руководящие документы, другие нормы и правила, в том числе вошедшие в «Перечень основных нормативных правовых актов и нормативных документов, относящихся к сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору», государственные стандарты, утвержденные в установленном порядке, решения органа управления использованием атомной энергии и органов государственного регулирования безопасности в области использования атомной энергии, нормы и рекомендации МАГАТЭ в соответствии с ТЗ на БелАЭС, далее НД. Обязательными, применительно к оборудованию в объеме настоящих исходных технических требований и связанным с ним процессам разработки, изготовления и поставки являются так же требования НД, приведенные тексту настоящих исходных технических требований.

Основные нормативные документы, действующие в Российской Федерации, ссылки на которые приведены по тексту настоящих исходных технических требований, приведены в приложении Б (справочное).

1.1.1.2 В случае поставки оборудования, важного для безопасности, т.е. отнесенного к классу безопасности 3Н в соответствии с НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97), применение тех или иных НД к оборудованию и связанным с ним процессам разработки, изготовления и поставки должно быть подтверждено органом государственного регулирования безопасности Республики Беларусь. Подтверждение применения НД осуществляется, как правило, в следующих формах:

- согласованием или утверждением органом государственного регулирования безопасности Республики Беларусь применения НД для конкретной разработки, изготовления, поставки;
- включением в перечень НД документов из «Перечня нормативных правовых актов и нормативных документов, относящихся к сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору»;
- при лицензировании деятельности, связанной с разработкой, изготовлением и поставкой оборудования посредством включения НД в комплект документов в составе заявки на получение соответствующей лицензии. Выдача лицензии в этом случае означает подтверждение допустимости применения в разрешенной деятельности НД, включенных в перечень.

1.1.1.3 Для оборудования установки отверждения, не влияющего на безопасность и не подведомственного нормативной документации в области использования атомной энергии, используются общепромышленные правила и нормы, государственные стандарты, руководящие документы и пр. Отдельные требования настоящих исходных технических требований для данного оборудования могут быть снижены по согласованию с Генеральным проектировщиком и Проектировщиком основных зданий и сооружений.

1.1.1.4 Поставщик должен провести анализ настоящих исходных технических требований, других документов на поставку, действующих нормативных документов и

| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 7 |
|---------------------------------------|---|---|

| | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 |
|--|-------------------------------------|--------------------|

практики своей деятельности, разработать и представить в составе информации, передаваемой вместе с коммерческим предложением, перечень НД, выполнение которых будет обеспечено Поставщиком при осуществлении разработки, изготовления и поставки оборудования.

1.1.2 КЛАССИФИКАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И СЕЙСМОСТОЙКОСТИ

1.1.2.1 Класс безопасности оборудования установки отверждения в соответствии с НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97), группа в соответствии с ПНАЭ Г-7-008-89 определяются указанными нормативными документами и указаны в приложении А.

1.1.2.2 Категория сейсмостойкости оборудования установки отверждения в соответствии с НП-031-01 указана в приложении А.

Уровень сейсмических воздействий для площадки расположения АС при максимальном расчетном землетрясении (МРЗ) составляет 7 баллов по шкале MSK-64 (максимальное горизонтальное ускорение на свободной поверхности грунта 0,12 g), а при проектном землетрясении (ПЗ) - 6 баллов.

1.2 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.2.1.1 Проектом предусматривается одна установка отверждения ЖРО на каждом блоке.

1.2.1.2 Принцип действия установки должен быть основан на использовании процессов концентрирования кубового остатка, получения бетонного компаунда, расфасовки в невозвратные защитные бетонные контейнеры (НЗК-150-1,5П), герметизации контейнера паспортизации и передачи в хранилище твердых отходов.

Качество цементного компаунда должно соответствовать НП-019-2000.

Также должна быть предусмотрена возможность обезвоживания отработавших радиоактивных сорбентов до содержания жидкости <3 % с последующим затариванием их в контейнер по типу НЗК-150-1,5П, герметизацией контейнера, паспортизацией и передачей в хранилище твердых отходов.

Габаритные чертежи невозвратного защитного контейнера приведены в приложении Е.

1.2.1.3 Установка должна обеспечивать отверждение ЖРО, образующихся на АЭС. Расчетное количество ЖРО в год составляет:

| | |
|---|--------------------------|
| - по кубовому остатку с солесодержанием 400 г/л | 80 м ³ /год; |
| - по низкоактивным ионообменным смолам | 10 м ³ /год; |
| - по среднеактивным ионообменным смолам (и ионоселективным сорбентам) | 15 м ³ /год; |
| - по пульпе намывных фильтров | 0,1 м ³ /год; |
| - шлам трапных вод | 0,5 м ³ /год. |

1.2.1.4 В установке должно быть обеспечено: точность расположения контейнеров на рольганге как при первоначальной установке, так и при проведении технологических операций, а также его реверс с целью более точной установки и возможности возврата контейнера из здания хранения ТРО. Интерфейс между установкой отверждения и зданием хранения ТРО представлен в приложении В (оси I-J, отм. 0.000)¹. Данный проем должен

¹ Возможно изменение расположения проема между зданиями по согласованию с Генпроектировщиком

| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 8 |
|---------------------------------------|---|---|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

быть оборудован шибером, управляемым со щита установки отверждения. Рольганг должен обеспечить подачу контейнера внутрь здания хранения ТРО на длину 4400 мм. Ширина проема – 2600, высота определяется высотой рольганга + высота контейнера + транспортный запас.

1.2.1.5 Производительность установки должна обеспечивать переработку ЖРО в течение года с учетом периодичности работы установки, остановов на проведение ремонтов и осмотров. Ориентировочная производительность установки отверждения – не менее 1 контейнера типа НЗК-150-1,5П в смену.

1.2.1.6 Усредненный химический состав кубового остатка в разрезе года приведен в таблице 1.2.1.6.1.

В столбце 1 указан расчетный усредненный качественный состав кубового остатка

В столбцах 2 и 3 указаны возможные составы кубового остатка в случае возникновения нештатных ситуаций, приводящих к повышению концентрации борной кислоты в трапной воде.

Таблица 1.2.1.6.1 – Расчетный усредненный качественный состав кубового остатка

| Вещество | Концентрация (г/л) | | |
|-----------------------------|-----------------------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 |
| BO_3^{3-} | 4,4 | 50 | 90 |
| NO_3^- | 186,9 | 164,1 | 144,1 |
| Na^+ | 47,7 | 47,7 | 47,7 |
| K^+ | 10,4 | 10,4 | 10,4 |
| NH_4^+ | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| MnO_2 | 2,6 | 2,6 | 2,6 |
| $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ | 70,8 | 70,8 | 70,8 |
| ПАВ* | 3,8 | 3,8 | 3,8 |
| Прочие** | 73,3 | 50,5 | 30,5 |
| Сумма | 400 | 400 | 400 |

*) ПАВ – поверхностно-активные вещества:
- комплексоны типа трилона Б (двунариевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты) и их комплексные соединения с ионами металлов;
- сульфол (смесь алкилбензолсульфонатов);
- гексаметафосфат натрия и т.д.
**) - Cr^{3+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , SO_4^{2-} , Cl^- , продукты коррозии.
Температура раствора до 40 °С

1.2.1.7 Характеристика отверждаемых ионообменных смол приведена в таблице 1.2.1.7.1.

| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 9 |
|---------------------------------------|---|---|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

Таблица 1.2.1.7.1 - Характеристика отверждаемых ионообменных смол

| Показатель | Значение |
|--|----------------|
| Катионит КУ-2-8чс (возможна замена на аналогичные смолы фирм DOW или PUROLITE) Содержание дивинилбензола, % | 7-11 |
| Анионит АВ-17-8чс (возможна замена на аналогичные смолы фирм DOW или PUROLITE) Содержание дивинилбензола, % | 7-9 |
| Влажность ионита, % | 35-60 |
| Размер зерен, мм | от 0,4 до 1,25 |
| Соотношение катионит/анионит, % | 65/35 |

Температура раствора не более 30 °С.

1.2.1.8 Характеристика отверждаемой пульпы намывных фильтров приведена в таблице 1.2.1.8.1.

Таблица 1.2.1.8.1 - Характеристика отверждаемой пульпы намывных фильтров

| Показатель | Значение |
|--|--------------------------|
| Наименование | Катионит PrCH |
| Матрица | Стирол-дивинилбензолная |
| Исходная ионная форма | Водород H ⁺ |
| Размер частиц: основной, мкм более 200 мкм, % менее 10 мкм, % | 35 менее 2 менее 2 |

1.2.1.9 Характеристика отверждаемых ионоселективных сорбентов приведена в таблице 1.2.1.9.1.

Таблица 1.2.1.9.1 - Характеристика отверждаемых ионоселективных сорбентов

| Показатель | Значение | |
|-------------------|--|--|
| | Наименование | Термоксид-35 |
| Состав | Сферогранулированный гидроксид циркония, модифицированный ферроцианидом никеля | Zr(HPO ₄) ₂ x nH ₂ O |
| Влажность, % | 34-37 | 30-45 |
| Размер частиц, мм | 0,4-1,0 | 0,4-1,6 |

1.2.1.10 Радиационные параметры жидких радиоактивных отходов, поступающих на установку отверждения, приведены в таблице 1.2.1.10.1.

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 10 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

Таблица 1.2.1.10.1 – Радиационные параметры жидких радиоактивных отходов, поступающих на установку отверждения

| Радиационный параметр | Ионообменные сорбенты | | Кубовый остаток | Шлам трапных вод |
|--|-----------------------|---------------|---------------------|-----------------------------------|
| | Среднеактивные | Низкоактивные | | |
| Объемная активность, ГБк/м ³ | 1-10 ² | <1 | 1-5 10 ² | 10 ⁻¹ -10 ² |
| Прогнозируемый радионуклидный состав, % | | | | |
| -продукты коррозии (⁶⁰ Co) | 22 (14) | 2 (1) | 2 (2) | 100 (65) |
| -иоды (¹³¹ I) | <1 (<1) | <1 (<1) | <1(<1) | - |
| -цезий (¹³⁷ Cs) | 40 (22) | 97 (63) | 97,5(67) | - |
| - другие нуклиды (⁸⁹ Sr) | 38 (14) | 1 (0,5) | <1 (<1) | - |
| Примечание – указанные диапазоны для объемных активностей приведены с учетом данных эксплуатации АЭС с ВВЭР и возможных нарушений условий нормальной эксплуатации. | | | | |

1.2.2 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1.2.2.1 Исходные технические требования предполагают, что строительная площадка АЭС расположена в макроклиматическом районе с умеренно холодным климатом. Оборудование установки отверждения располагается в необслуживаемых, периодически обслуживаемых и обслуживаемых помещениях с искусственно поддерживаемыми параметрами окружающей среды.

1.2.2.2 Исходя из этого, климатическое исполнение оборудования установки отверждения по ГОСТ 15150-69 должно быть «УХЛ», категория размещения – соответствует «4».

Тип атмосферы при эксплуатации - соответствует «I».

При транспортировке, хранении и монтаже - тип атмосферы соответствует «II».

1.2.2.3 Оборудование установки отверждения располагается во вспомогательном корпусе (УКА) на площадях и отметках, указанных в приложении В. Параметры окружающей среды в месте расположения установки отверждения приведены в приложении Г.

1.2.3 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

1.2.3.1 Все оборудование должно сохранять прочность, герметичность и выполнять свои функции в условиях нормальной эксплуатации (НЭ). Режим работы установки – периодический (по мере накопления отходов). Требования по работе оборудования установки отверждения при нарушении нормальной эксплуатации (ННЭ) не выдвигаются. При нарушениях нормальных условий эксплуатации (потеря электроэнергии) установка отключается до восстановления нормальных условий эксплуатации.

1.2.3.2 Оборудование установки отверждения, отнесенное к категории сейсмостойкости II, должно сохранять работоспособность и выполнять свои функции при следующих условиях:

- нормальная эксплуатация (НЭ);

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 11 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 |
|--|-------------------------------------|--------------------|

- нарушения нормальной эксплуатации (ННЭ);
- сочетание нормальной эксплуатации с сейсмическими воздействиями силой до ПЗ включительно (НЭ+ПЗ);
- сочетание нарушения нормальной эксплуатации с сейсмическими воздействиями силой до ПЗ включительно (ННЭ+ПЗ).

1.2.4 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

1.2.4.1 Общие требования к конструкции

1.2.4.1.1 Установка отверждения должна основываться на проверенной конструкции оборудования с использованием положительного опыта эксплуатации в подобных условиях. Предлагаемое Поставщиком оборудование должно быть референтным.

1.2.4.1.2 Оборудование установки отверждения, относящееся к категории сейсмостойкости II, должно сохранять прочность и герметичность при нормальной эксплуатации (НЭ) и при нарушениях условий нормальной эксплуатации (ННЭ).

1.2.4.1.3 Конструкция оборудования установки отверждения должна обеспечивать работу в режимах согласно п.1.2.3 настоящих исходных технических требований и приложения А.

Сочетание нагрузок при обосновании сейсмостойкости оборудования, его опорных конструкций, болтов и шпилек должно приниматься в соответствии с таблицами 5.1-5.4 НП-031-01.

Спектры отклика на отметках расположения оборудования установки отверждения, на которые должна быть произведена его проверка, приведены в приложении Д.

1.2.4.1.4 Оборудование установки отверждения III категории сейсмостойкости следует выполнять в соответствии с действующими нормативными документами, требования которых распространяются на гражданские и промышленные объекты.

1.2.4.1.5 Обоснование конструкции оборудования установки отверждения, включая его прочность и сейсмостойкость, должны выполняться в соответствии с требованиями НД, приемлемыми для рассматриваемых элементов установки. Если при изготовлении, транспортировке и монтаже оборудование установки отверждения или его элементы подвергаются нагрузкам большим, чем нагрузки при эксплуатации и испытаниях, то эти нагрузки должны учитываться при разработке.

1.2.4.1.6 Диаметры патрубков оборудования установки отверждения должны соответствовать диаметрам присоединяемых трубопроводов и выполнены с соответствующей разделкой кромок по ПНАЭ Г-7-009-89. Типы сварных соединений патрубков с трубопроводами, размеры конструктивных элементов кромок под сварку устанавливаются по согласованию с Генпроектировщиком и Проектировщиком основных зданий и сооружений.

1.2.4.1.7 Оборудование установки отверждения должно быть проверено на патентную чистоту в соответствии с требованиями ГОСТ Р 15.011.

1.2.4.1.8 Сварные соединения должны быть расположены таким образом, чтобы обеспечивалась возможность выполнения предварительного и сопутствующего подогрева, проведения сварочных и наплавочных работ, выполнения неразрушающего контроля в соответствии с требованиями нормативных документов, распространяющихся на данное оборудование и сварные соединения.

Число сварных соединений должно быть минимальным.

1.2.4.1.9 Должна быть обеспечена возможность дезактивации внутренних и наружных поверхностей дезактивирующими растворами с последующим удалением

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 12 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

дезактивирующих растворов. Дезактивация проводится окислительно-восстановительным методом при температуре $80 \div 90^{\circ}\text{C}$. Глубина ориентировочного суммарного съема металла от дезактивации за срок службы составляет не более 0,1 мм.

1.2.4.1.10 Среда, в составе которой имеются примеси, или среда под более высоким давлением должна по возможности проходить внутри трубного пространства.

1.2.4.1.11 Оборудование установки отверждения должно быть газоплотным. Попадание активной среды в неактивную среду и в окружающее пространство недопустимо.

1.2.4.1.12 Теплообменное оборудование установки отверждения должно допускать внезапное прекращение расхода как обеих сред ("горячей" и "холодной"), так и любой из них с последующим внезапным восстановлением любой из сред с сохранением плотности и работоспособности после восстановления расходов.

1.2.4.1.13 Конденсаторы установки отверждения по стороне охлаждающей воды должны предусматривать возможность проведения очистки.

1.2.4.1.14 Соединения трубопроводов с патрубками оборудования установки отверждения по стороне радиоактивной среды должны быть сварными; по чистой среде на фланцах или сварными.

1.2.4.1.15 Установка отверждения должна поставляться «под ключ». Входящее в состав установки отверждения оборудование должно обеспечивать:

- проведение транспортно-технологических операций с невозвратными защитными контейнерами НЗК -150-1,5П, включая операции по снятию, установке, перемещению, герметизации крышки (пробки) контейнера;
- прием и временное хранение цемента и необходимых добавок для создания компаунда в выделенных для установки площадях (объем бункера цемента определяется в соответствии с принимаемой технологией и производительностью установки);
- механизированную подачу упаковок с добавками к загрузочному устройству (при необходимости);
- прием из баков системы КРК необходимого объема кубового остатка;
- необходимые параметры подводимых технологических сред;
- дополнительное концентрирование кубового остатка до содержания 800 г/л;
- прием необходимого объема из баков системы КРК пульпы отработанных сорбентов;
- обезвоживание отработавших ионообменных смол до содержания жидкости $<3\%$ и загрузку их в НЗК-150-1,5П;
- замешивание ЖРО с цементом и необходимыми добавками с целью образования гомогенного бетонного компаунда и загрузку в НЗК-150-1,5П (возможны варианты замешивания как вне (миксер), так и внутри бетонного контейнера);
- исключение разбрызгивания компаунда за пределы НЗК при его заполнении;
- выдержку бетонного контейнера для схватывания цементной массы;
- герметизацию контейнера с использованием крышки (пробки), поставляемой вместе с контейнером (метод герметизации определяется на стадии заключения договора на поставку);
- измерение активности и радионуклидного состава содержащихся в бетонном контейнере отвержденных ЖРО, контроль мощности дозы гамма-излучения на расстоянии 0,1 м от поверхности бетонного контейнера и радиоактивного загрязнения его поверхности;
- подачу контейнера в хранилище твердых отходов для последующего хранения;
- реверсивный ход рольганга;

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 13 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

- отмывку оборудования от остатков цементного раствора (технология отмывки, объем и дальнейшее обращение с отработанными отмывочными растворами должны быть согласованы с Генпроектировщиком);
 - управление и контроль за всеми технологическими операциями с местного щита управления, входящего в объем поставки;
 - возможность дренажа рабочей среды и полного опорожнения оборудования;
 - возможность отбора проб исходных ЖРО и конечного продукта (цементного компаунда и обезвоженных сорбентов);
 - отсутствие мест, способствующих накоплению загрязнений продуктов коррозии;
 - возможность осмотра поверхностей, удобство осуществления технического обслуживания и проверки;
 - возможность контроля и ремонта оборудования установки отверждения;
 - контроль протечек в помещениях в соответствии с п. 14.16 СанПин 2.6.1.24-03.
- 1.2.4.1.16 Конструкцией должны обеспечиваться транспортирование и монтаж, осуществление техобслуживания и проведения проверок при эксплуатации, для чего должны быть предусмотрены:
- специальные строповые устройства или конструктивные элементы (места) для захвата грузоподъемными средствами, используемыми в процессе транспортирования и монтажа;
 - люки, лазы для осмотра и возможности проведения ремонтных работ;
 - штупера для КИП;
 - лестницы и площадки для обслуживания.

Строповые устройства или предусмотренные для строповки конструктивные элементы оборудования, а также съемные захватные приспособления должны быть рассчитаны и испытаны в соответствии с требованиями НД на подъемную массу, учитывающую массу оборудования, металлоконструкций, лестниц и обслуживающих площадок, трубопроводов и их креплений, тепловой изоляции, антикоррозионного покрытия и других элементов, закрепляемых на оборудовании до его подъема и установки в проектное положение на месте эксплуатации.

1.2.4.1.17 Оборудование установки отверждения с температурой поверхности выше 45 °С подлежит тепловой изоляции. При этом температура наружной поверхности теплоизоляции в обслуживаемых помещениях не должна превышать 45°С, в периодически обслуживаемых и необслуживаемых помещениях – 60 °С. Порядок разработки и поставки тепловой изоляции устанавливается до заключения договора на поставку оборудования установки отверждения по согласованию с Проектировщиком основных зданий и сооружений и Генпроектировщиком.

1.2.4.1.18 В конструкторской документации должны быть представлены узлы приварки штуперов.

1.2.4.1.19 Для оборудования, поставляемого из отдельных частей и требующего сборки на монтаже, Поставщик должен предоставить технологию сборки, сварки и контроля сварных соединений.

1.2.4.1.20 Должны быть решены вопросы диагностики (при необходимости).

1.2.4.1.21 Состояние внутренних поверхностей оборудования при условии соблюдения установленных правил хранения и монтажа должно обеспечивать работоспособность оборудования в процессе испытаний и эксплуатации без проведения на монтаже работ по их очистке от загрязнений и коррозии.

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 14 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

1.2.4.1.22 Применяемые в конструкции оборудования установки отверждения средства измерений должны быть внесены в Госреестр средств измерений и допущены установленным порядком к эксплуатации на АЭС.

1.2.4.2 Требования к системе контроля и управления

1.2.4.2.1 Объем контроля технологического и электротехнического оборудования определяется Разработчиком SKU/Поставщиком SKU установки отверждения ЖРО, исходя из условий обеспечения работы оборудования. SKU поставляется комплектно с технологическим оборудованием установки отверждения ЖРО, включая средства автоматики и датчики КИП, допущенные в установленном порядке к эксплуатации на АЭС. Количество применяемых средств измерений должно обеспечивать измерение параметров, необходимых для контроля и эксплуатации оборудования.

1.2.4.2.2 Применяемые в системе автоматики средства измерений должны быть внесены в Госреестр средств измерений.

1.2.4.2.3 Контрольные кабели в пределах помещений установки оборудования должны входить в комплектную поставку и соответствовать действующему перечню изделий для атомных электростанций.

1.2.4.2.4 В конструкции оборудования должны быть предусмотрены элементы и крепежные детали для установки и присоединения КИП (штуцера и бобышки). Датчики КИП и соединительные коробки должны иметь исполнение по степени защиты не ниже IP55.

1.2.4.2.5 В составе документации на оборудование должны быть технические требования на автоматику и КИП

1.2.4.2.6 Система контроля и управления оборудования должна иметь совместимый интерфейс с АСУ ТП энергоблока, который определяется после выбора поставщика технических средств АСУ ТП. Требования к метрологическому обеспечению устанавливаются техническим заданием завода-изготовителя

1.2.4.2.7 Управление установкой, включая управление транспортно-технологическими операциями с контейнером, предусматривается с отдельного щита управления (входит в объем поставки) оператором установки. Щит управления должен находиться в обслуживаемом помещении, расположенном в пределах выделенной для установки площади. Конструкция щита управления и компоновка помещения должны обеспечивать удобство работы персонала. Щит управления и другое оборудование должны быть оснащены приспособлениями для крепежа к строительным конструкциям. Из помещения щита должно осуществляться дистанционное управление и контроль за работой установки, включая визуальный контроль и/или телемониторинг за процессом работы системы, включая операции по приготовлению и загрузке .в контейнер бетонного компаунда, солевого плава и обезвоженных ионообменных смол.

1.2.4.2.8 Установка отверждения должна включаться в работу оператором и работать в ручном или автоматическом режиме.

1.2.4.2.9 Щит управления установкой отверждения должен иметь интерфейс с блочным пунктом управления. Перечень взаимопередаваемых сигналов по управлению и контролю согласовывается с Генпроектировщиком и Проектировщиком основных зданий и сооружений на стадии проектирования.

1.2.4.3 Электроснабжение

1.2.4.3.1 Электроснабжение установки осуществляется по двум вводам от сети собственных нужд станции.

В шкафу питания и распределения установки (входит в объем поставки) должны быть предусмотрены:

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 15 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

- устройство АВР (автоматического переключения питания);
- защитно-коммутационная аппаратура на вводе и отходящих линиях.

1.2.4.3.2 Напряжение сети собственных нужд станции 380/220 В 50 Гц с глухозаземленной нейтралью типа TN-S по ГОСТ Р 50571.2-94 (МЭК60364-3) (3 фазы +N+PE), где:

- N – рабочий нулевой проводник;
- PE – защитный проводник.

Допустимые длительные отклонения напряжения в сети $\pm 10\%$ Уном.

Возможные отклонения напряжения в сети собственных нужд до 15% - 20% от номинального значения, кратковременно до 60 с (на время пуска крупных электродвигателей), при этом электрооборудование установки должно продолжать работу без повреждений.

Допустимые отклонения частоты $\pm 2\%$ от номинального значения.

Электрооборудование установки отверждения должно продолжать работу без повреждений при следующих аварийных отклонениях частоты сети:

- 50,5 – 51,0 Гц – не более 3 мин в каждом отдельном случае и не более 500 мин за весь срок службы;
- 49,0 – 48,0 Гц – не более 5 мин в каждом отдельном случае и не более 750 мин за весь срок службы;
- 48,0 – 47,0 Гц – не более 1 мин в каждом отдельном случае и не более 180 мин за весь срок службы;
- 47,0 – 46,0 Гц – не более 10 с в каждом отдельном случае и не более 30 мин за весь срок службы.

Если для какого – либо оборудования, входящего в комплект «Установки», требуется другое напряжение, дополнительное оборудование для его обеспечения (трансформаторы, преобразователи и т.п.) должно быть включено в комплект «Установки». В технической документации на «Установку» должны быть приведены схемы электрические принципиальные, схемы электрических соединений и др

1.2.4.3.3 Установка должна быть электро- и пожаробезопасной.

1.2.4.3.4 Кабели, поставляемые комплектно с «Установкой» должны быть выбраны по «Номенклатуре кабельных изделий для атомных станций» изд.2011 г, которые соответствуют требованиям по нераспространению горения, по малому дымовыделению при горении, по малому содержанию галогенов – коррозионной активности продуктов дымо-газовыделения при горении.

1.2.4.3.5 Электрооборудование установки должно полностью соответствовать требованиям по безопасности и требованиям в части сохранения работоспособности, предъявляемым к технологическому оборудованию, по сейсмическим и механическим воздействиям и климатическим условиям на месте расположения электрооборудования, изложенным в настоящих ИТТ.

Степень защиты электрооборудования не ниже IP55 по ГОСТ 14254. Электродвигатели должны быть асинхронными. Изготовление и поставка оборудования должна соответствовать требованиям «Правил оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии».

Изготовление и поставка оборудования должна соответствовать требованиям НП 071-06.

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 16 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 |
|--|-------------------------------------|--------------------|

1.2.4.4 Корпус, работающий под давлением

1.2.4.4.1 Сварные соединения не должны находиться в зонах высоких локальных нагрузок и напряжений.

1.2.4.4.2 Следует предусмотреть возможность контроля за состоянием металла оборудования, включая сварные соединения, неразрушающими методами контроля, в том числе при эксплуатации оборудования.

1.2.4.4.3 Фланцевые соединения люков или патрубков должны выполняться в соответствии с НД.

1.2.4.4.4 Как правило², должны использоваться стандартные крепежные изделия.

1.2.4.5 Прочие детали

1.2.4.5.1 Детали, находящиеся в корпусе, работающем под давлением, должны быть надежно закреплены, как правило, сваркой.

1.2.4.6 Опоры

1.2.4.6.1 При разработке конструкции опор должны быть учтены все возможные нагрузки и их сочетания, возникающие в ходе испытаний, транспортировки, монтажа и эксплуатации оборудования.

1.2.4.6.2 Сварные соединения опор из углеродистой стали с корпусами оборудования установки отверждения из нержавеющей стали следует выполнять в заводских условиях.

1.2.5 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ

1.2.5.1 Для основного оборудования установки отверждения должны быть выполнены требования по надежности, перечисленные ниже:

- срок службы оборудования установки отверждения - 60 лет;
- коэффициент готовности, не менее - 0,995;
- коэффициент технического использования, не менее - 0,95;
- наработка на отказ, не менее - 20000 часов;
- допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию - 60 месяцев;
- среднее время восстановления, не более - 50 часов.

Определения терминов надежности по ГОСТ 27.002-2009 и ГОСТ Р 51908.

1.2.6 ИЗГОТОВЛЕНИЕ

1.2.6.1 Общие требования к изготовлению

1.2.6.1.1 Изготовление оборудования установки отверждения, включая литье, ковку, сварку, термообработку и разделку кромок, должно осуществляться в соответствии с технологической документацией, разработанной с соблюдением НД, а также в соответствии с конструкторской документацией на оборудование.

1.2.6.1.2 Технологическая документация (ТД) на оборудование установки отверждения, отнесенное к классу безопасности 3 в соответствии с НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97), подлежит рассмотрению и анализу на соответствие требованиям НД в области использования атомной энергии в порядке, установленном в НД, включая Решение № 06-4421 от 25.06.2007.

1.2.6.1.3 Стадии разработки ТД, виды технологических документов, литерность ТД - в соответствии с ГОСТ 3.1102.

² Здесь и далее выражение "как правило" означает, что данное требование является преобладающим, а отступление от него должно быть обосновано

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 17 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

1.2.6.1.4 Комплектность ТД на единичные технологические процессы – по ГОСТ 3.1119, на типовые и групповые технологические процессы – по ГОСТ 3.1121.

1.2.6.1.5 Должно быть обеспечено тиражирование, рассылка, учет, внесение изменений и хранение технологической документации с учетом требований ГОСТ 2.501, ГОСТ 2.503. Для оборудования 2 и 3 категорий ОК (см. приложение А) указанный порядок обращения ТД должен быть документально оформлен.

1.2.6.1.6 Поставщик должен иметь метрологическую службу, которая должна выполнять функции в соответствии с требованиями действующей НД по метрологическому обеспечению.

1.2.6.1.7 Техническая документация подлежит метрологической экспертизе. Порядок организации метрологической экспертизы технической документации, основные виды документов подвергаемых экспертизе, порядок оформления и реализации результатов метрологической экспертизы документации должны соответствовать требованиям РМГ 63-2003.

1.2.6.1.8 Изготовление оборудования установки отверждения должно выполняться с соблюдением требований по системе менеджмента качества, установленных в контракте на поставку.

1.2.6.1.9 Применяемые при изготовлении средства технологического оснащения (по ГОСТ 3.1109) должны быть исправны, укомплектованы, налажены в соответствии с требованиями НД, конструкторской документации, технической документации на эти средства и обеспечивать соблюдение требований НД при изготовлении оборудования. Должна проводиться периодическая проверка состояния средств технологического оснащения, результаты которой должны документироваться.

1.2.6.1.10 Испытательное оборудование (по ГОСТ 16504) должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568.

При необходимости должны быть разработаны методики выполнения измерений, применяемые при изготовлении и испытаниях оборудования установки отверждения, которые аттестуются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.563.

1.2.6.1.11 При изготовлении должны применяться средства контроля (по ГОСТ 16504), которые должны отвечать требованиям НД на контроль и испытания. Применение других средств контроля допускается в порядке, установленном в НД. Должна проводиться периодическая проверка состояния средств контроля, результаты которой должны документироваться.

1.2.6.1.12 Все средства измерений, используемые при изготовлении и испытаниях оборудования установки отверждения, подлежат периодической поверке или калибровке в соответствии с Российским законодательством.

1.2.6.1.13 При механических соединениях детали из углеродистой стали не должны иметь прямого контакта с деталями из нержавеющей стали.

Маркировка основных материалов, а также присадочных металлов должна быть различима на всех стадиях изготовления. Если материал должен быть разделен или разрезан во время изготовления, то каждая его часть должна быть повторно промаркирована назначенными для этого лицами.

1.2.6.1.14 Изготовитель деталей и сборочных единиц из аустенитной нержавеющей стали должен иметь соответствующие помещения для их изготовления, обеспечивающие достижение заданного качества продукции.

1.2.6.1.15 При хранении и транспортировании материалов, деталей, оборудования из аустенитной нержавеющей стали не допускается их контакт с углеродистой сталью, не имеющей защитного покрытия.

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 18 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблока №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

1.2.6.1.16 Требования по нанесению эксплуатационного покрытия устанавливаются в конструкторской документации Поставщика и согласовываются Генпроектировщиком и Генподрядчиком.

1.2.6.2 Сварка и другие специальные процессы

1.2.6.2.1 Поставщиком (Изготовителем) должны быть идентифицированы и отражены в соответствующих документах системы менеджмента качества (СМК) все процессы производства оборудования, результаты которых не могут быть проверены последующим контролем или испытаниями – специальные процессы. К таким процессам относятся все технологические процессы изготовления, недостатки которых становятся очевидными только после начала использования продукции. Перечень специальных процессов включает, но не ограничивается, сварку, наплавку, пайку, термическую обработку. В указанных документах СМК должен быть представлен порядок внедрения (утверждения или аттестации) каждого специального процесса, в том числе включающий:

- критерии для проведения анализа и принятия решения о приемлемости процессов;
- подтверждение соответствия установленным требованиям применяемых в процессе средств технологического оснащения, средств контроля и измерений;
- подтверждение соответствующей квалификации персонала, занятого в процессе и контроле;
- описание конкретных методов и процедур выполнения и контроля выполнения работ, составляющих процессы;
- формы всех отчетных документов, составляемых в ходе внедрения (утверждения или аттестации) процесса, требования к их содержанию, заполнению и срокам хранения.

1.2.6.2.2 В случаях применения материалов, не предусмотренных НД, ТД подлежит согласованию с заинтересованными сторонами, в том числе со специализированными организациями (головные материаловедческие организации, экспертные организации и др.).

1.2.6.2.3 Контроль качества сварных соединений следует осуществлять в соответствии с требованиями и указаниями НД. Для сварных соединений оборудования установки отверждения и примыкающих к нему трубопроводов, работающих под давлением, необходимо предусмотреть выполнение при изготовлении и монтаже 100% контроля радиографическим или иным равноценным методом неразрушающей дефектоскопии.

1.2.6.2.4 Работы по изготовлению оборудования должны выполняться организациями-изготовителями, располагающими квалифицированными кадрами, технологическими и контрольными службами и всеми техническими средствами, необходимыми для выполнения соответствующих работ.

Должен быть установлен и документирован порядок отбора, обучения, проверки теоретических знаний и практических навыков у персонала, выполняющего работу, влияющую на качество оборудования. Указанный порядок должен соответствовать требованиям НД. Результаты проверки знаний и навыков должны документироваться (удостоверения, протоколы, журналы и т. п.).

Работники, выполняющие такие специальные процессы как сварка, наплавка, пайка, неразрушающие методы контроля, должны быть аттестованы на право выполнения подобных работ в порядке, установленном НД.

1.2.6.2.5 Сварные соединения деталей из сталей различных структурных классов должны проводиться в заводских условиях.

1.2.6.2.6 Исправление дефектов в металле изделий, в том числе в металле сварных соединений, с помощью сварки может выполняться Изготовителем по соответствующим

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 19 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

технологическим инструкциям. В случаях, предусмотренных НД, указанные инструкции подлежат согласованию с заинтересованными сторонами, в том числе со специализированными организациями (головные материаловедческие организации, экспертные организации и т.п.).

1.3 ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ, МАТЕРИАЛАМ И ПОКУПНЫМ ИЗДЕЛИЯМ

1.3.1 Применяемые материалы должны быть коррозионностойкими и износостойкими по отношению к средам, внешним воздействующим факторам, включая дезактивирующие растворы.

1.3.2 Для изготовления оборудования установки отверждения должны использоваться только конструкционные материалы, допущенные к применению в соответствии с требованиями НД. Используемые материалы должны быть апробированными в промышленности и хорошо зарекомендовавшими себя в работе АС с ВВЭР.

1.3.3 Для изделий, контактирующих с радиоактивной средой, должны применяться материалы, обладающие высокой коррозионной стойкостью, чтобы свести к минимуму отложение и вынос продуктов коррозии.

1.3.4 Использование различных типов материалов в одном и том же изделии следует исключать или сводить к минимуму.

1.3.5 Требования к контролю качества материалов изложены в приложении Ж.

1.4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

1.4.1 Комплектность поставки оборудования (партии оборудования) должна соответствовать требованиям НД, распространяющимся на конкретное оборудование, и указываться в технических условиях и формуляре (паспорте) на оборудование.

1.4.2 Установка отверждения должна включать в себя:

- узел приема НЗК, оборудованный грузоподъемными устройствами, обеспечивающими снятие контейнера с вилочного погрузчика, подачу контейнера на рольганг;
- узел приема и временного хранения цемента и необходимых добавок, состоящий из бункера цемента, необходимых баков, оборудование и устройства для приема цемента из цементовоза, устройств для подачи необходимой порции цемента и добавок в контейнер (или миксер), фильтров для улавливания цементной пыли;
- узел приема кубового остатка от системы хранения жидких отходов (система КРК);
- узел приема пульпы ионообменных смол, обеспечивающий прием порции пульпы в объеме, необходимом для заполнения одного контейнера, удалении излишней воды гидротранспорта с последующей подачей в узел замешивания бетонного компаунда или в узел обезвоживания отработавших ионообменных смол;
- узел обезвоживания отработавших ионообменных смол;
- узел замешивания концентрата кубового остатка или пульпы смолы с цементом для получения бетонного компаунда;
- узел загрузки бетонного компаунда в контейнер;
- узел загрузки обезвоженных сорбентов в контейнер;
- узел герметизации контейнера (выбор способа герметизации будет определен при заключении договора);
- узел пробоотбора;

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 20 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

- рольганг для подачи контейнера под узлы загрузки, герметизации, оттаивания, для подачи контейнера в установку паспортизации, осуществляющей его радиационный контроль и далее в хранилище твердых отходов. Рольганг должен иметь реверсивный ход;
- грузоподъемные механизмы и приспособления (при необходимости);
- установка паспортизации радиоактивных отходов для контроля радионуклидного состава и удельной активности содержащихся в бетонном контейнере отвержденных ЖРО, суммарной активности отвержденных ЖРО мощности дозы гамма излучения на расстоянии 0,1м от наружной поверхности контейнера, массы контейнера;
- шиберы для разделения зон по операциям с контейнером;
- система контроля и управления, включая местный щит;
- необходимые контрольно-измерительные приборы;
- насосы, арматуру, трубопроводы и другое оборудование, необходимые для осуществления технологического процесса;
- электрощиты и электрораспределительные устройства (при необходимости), электрокабели;
- оборудование для электроосвещения помещений (рабочего, аварийного);
- телекамеры для видеомониторинга за процессом (типы камер и интерфейс по сигналам с БПУ станции согласовываются с Генпроектировщиком и Проектировщиком основных зданий и сооружений на стадии согласования ТЗ или РКД);
- сборочные единицы, детали и материалы, необходимые для доставки оборудования от места хранения к месту монтажа, для монтажа и проведения пуско-наладочных работ, в том числе:
 - 1) опоры (опорные конструкции) с деталями крепления оборудования и трубопроводов к строительным конструкциям (фундаментные болты с закладными деталями и т.п.);
 - 2) крепеж для фланцевых соединений и ответные фланцы для подключения трубопроводов обвязки (при наличии фланцевых соединений);
 - 3) специальные строповые устройства, съемные захватные приспособления (хомуты, траверсы и др.), используемые в процессе транспортирования и монтажа оборудования;
 - 4) опорно-поворотные и другие устройства для установки оборудования в проектное положение;
 - 5) средства технологического обеспечения заданных требований и (или) показателей точности сборки и монтажа, в том числе опорно-регулирующие средства для выверки оборудования на фундаментах;
 - 6) сварочные материалы, необходимые для сборки оборудования, материалы и изделия для аттестации технологии сварки на монтаже;
- передаваемые с оборудованием запасные части, инструменты, приспособления, материалы (ЗИП), необходимые для обеспечения технического обслуживания и ремонта оборудования в процессе эксплуатации, в том числе:
 - 1) запасные части и материалы, необходимые для обеспечения монтажа, оборудования, пуско-наладочных работ и эксплуатации оборудования в соответствии с требованиями конструкторской документации в течение гарантийного срока эксплуатации оборудования, в том числе, изделия, ресурс и/или срок службы которых не превышает гарантийный срок эксплуатации оборудования;

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 21 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

- 2) специальные инструменты, средства измерений, необходимые для монтажа, пуско-наладочных работ, испытаний, технического обслуживания и ремонта оборудования;
- 3) специальная оснастка для гидравлических, пневматических и иных испытаний, технического освидетельствования оборудования;
- другие изделия и материалы в соответствии с требованиями конструкторской документации, НД, договора.

1.4.3 В объем поставки должно входить:

- комплект технической документации, требующейся для обеспечения хранения, расконсервации, монтажа, проведения пуско-наладочных работ, испытаний, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и утилизации оборудования, в том числе:

- 1) эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями раздела 10 ИТТ и настоящего раздела;
- 2) инструкцию по эксплуатации установки отверждения с указанием всех проводимых операций, действий оператора при нормальном режиме установки и при отклонениях от нормальной работы установки отверждения, перечней защит и блокировок, перечень точек контроля с указанием значений при нормальном режиме и их возможные отклонения;
- 3) требования по транспортировке, хранению и консервации (если эти требования не включены в эксплуатационную документацию);
- 4) окончательные редакции сборочных чертежей оборудования и составных частей (при транспортировании оборудования частями);
- 5) требования к теплоизоляции;
- 6) монтажные чертежи (если необходимые указания по монтажу не содержатся в другой конструкторской и эксплуатационной документации);
- 7) схемы (гидравлические, пневматические, электромонтажные и др.) – при необходимости;
- 8) Расчеты, подтверждающие работоспособность изделия (по требованию Генерального проектировщика или Заказчика);
- 9) копии сертификатов на материалы (если сертификаты не включены в состав формуляра или паспорта изделия) с описанием химического состава материала и механических свойств;
- 10) Паспорта на комплектующие и покупные изделия, входящие в состав оборудования;
- 11) РІ-диаграммы, перечень измерительных контуров;
- 12) Схемы соединения внешних импульсных проводов;
- 13) Схемы соединения внешних кабельных линий;
- 14) Схемы принципиальные электрические;
- 15) Планы размещения технических средств;
- 16) Схемы (таблицы) подключения внешних проводов;
- 17) Кабельные журналы по форме Генпроектировщика;
- 18) Сметы
- 19) Задание заводу-изготовителю на шкафы с вторичными преобразователями (при необходимости);
- 20) Задание заводу-изготовителю на ПТК;
- 21) расчеты на прочность, включая расчеты на сейсмостойкость;

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 22 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

- 22) копии сертификатов на материалы (если сертификаты не включены в состав формуляра или паспорта изделия) с описанием химического состава материала и механических свойств;
- 23) перечень (ведомость) запасных и быстроизнашивающихся частей и чертежи запасных частей;
- 24) паспорт изделия, оформляемый в соответствии с контрактными требованиями Заказчика;
- 25) Таблицы контроля качества основных материалов и сварных соединений ТБ1, ТБ2 (по требованию Генерального проектировщика или Заказчика);
- 26) Схема сварных соединений (по требованию Генерального проектировщика или Заказчика);
- 27) Сертификаты об утверждении средств измерений на КИПиА, входящие в состав оборудования. Средства измерения, поставляемые комплектно с оборудованием для Белорусской АЭС, должны быть занесены в Государственный реестр средств измерения, допущенных к применению на территории Республики Беларусь;
- 28) Протоколы и акты испытаний оборудования (по требованию Генерального проектировщика или Заказчика);
- 29) Копии лицензий/разрешений, дающих право на конструирование и изготовление данного вида оборудования.

- комплект документации по обеспечению и контролю качества оборудования, включая:

- 1) план качества с записями о прохождении контрольных точек (для оборудования, по которому составляются планы качества);
- 2) перечень несоответствий и копии отчетов о несоответствиях при изготовлении оборудования;
- 3) заключение приемочной инспекции;
- 4) копии сертификатов соответствия, сертификатов пожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических заключений на оборудование в соответствии с российским законодательством;

- другая документация в соответствии с требованиями конструкторской документации, НД, договора.

1.4.4 Оборудование поставляется в собранном виде или в виде отдельных частей, если:

- по условиям транспортирования оборудование не может быть отправлено в собранном виде и отправка в виде отдельных частей отражена в конструкторской документации и согласована с Генподрядчиком;

- отправка оборудования по частям предусмотрена по требованию Генподрядчика и осуществляется в соответствии с согласованным с ним графиком.

1.4.5 Комплект поставки, номенклатура документации, поставляемой с каждой единицей оборудования, уточняются при составлении договора на поставку и согласовании технических условий и эксплуатационной документации на оборудование.

Учтенный экземпляр конструкторской документации направляется Проектировщику основных зданий и сооружений и Генпроектировщику в бумажном и электронном виде.

1.4.6 Документация, поставляемая с изделием, должна быть упакована во влагонепроницаемый пакет, который помещается в первое грузовое место вместе с изделием. Один экземпляр упаковочного листа должен быть вложен в упаковочную тару вместе с

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 23 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

изделием. Второй экземпляр во влагонепроницаемом пакете должен крепиться снаружи упаковочной тары.

1.4.7 Необходимость поставки тепловой изоляции для оборудования установки отверждения устанавливается при заключении договора поставки.

1.5 МАРКИРОВКА

1.5.1 Изготовителем должны быть установлены меры по идентификации и контролю оборудования и его составных частей (деталей, сборочных единиц и т.п.).

С этой целью оборудование (изделие), все детали и сборочные единицы в составе оборудования должны иметь маркировку и сопроводительную документацию, обеспечивающую их идентификацию и контроль на всех стадиях их жизненного цикла и подтверждающую соблюдение требований соответствующих технологических процессов и НД.

1.5.2 Маркировка должна наноситься непосредственно на изделие. Место нанесения маркировки устанавливается в рабочих чертежах на изделие по ГОСТ 2.314, стандартах или в технических условиях, при этом должны учитываться конструкция, материал, покрытие и условия работы изделия.

1.5.3 Содержание, место и способ маркировки изделия должны соответствовать требованиям НД, распространяющимся на конкретное изделие, и указываться в конструкторской документации на изделия. Способ нанесения маркировки должен обеспечивать ее качество, нестираемость в процессе эксплуатации, транспортирования и хранения.

1.5.4 Маркировка должна отвечать следующим требованиям:

- быть четкой, разборчивой и не влиять на функционирование изделия;
- маркировку не должны нарушать поверхностная обработка или покрытия, если указанную маркировку в процессе изготовления не заменяют другие средства идентификации;
- маркировка должна быть устойчивой к воздействию механических и климатических внешних воздействующих факторов, к растворам и агрессивным средам (в том числе, дезактивирующим растворам), виды и характеристики которых должны быть установлены в конструкторской документации, стандартах и/или технических условиях на изделия конкретного типа;
- маркировка должна сохраняться в течение всего срока службы изделия в условиях и режимах, установленных в конструкторской документации, стандартах, технических условиях на изделия конкретного типа.

Если изделие состоит из отдельных частей, то для каждой из них необходимо сохранять первоначальную идентификацию.

Процесс нанесения маркировки с учетом вышеуказанных требований должен отражаться в ТД.

1.5.5 Индивидуальный код по KKS (функциональное обозначение) оборудования установки отверждения присваивается в соответствии с разделом 0.3 настоящей настоящих исходных технических требований. Маркировка функционального обозначения дополнительно согласовывается с Проектировщиком основных зданий и сооружений и Генпроектировщиком.

1.5.6 Детали оборудования установки отверждения, которые по условиям эксплуатации могут оказаться под избыточным или вакуумметрическим давлением, должны иметь маркировку в соответствии с п. 4.1.5.ПНАЭГ 7-008-89, в которой указывалось бы, как минимум, следующее:

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 24 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

- марка материала;
- номер сертификата или свидетельство об изготовлении;
- номер плавки, номер партии и/или номер заготовки;
- товарный знак изготовителя.

1.5.7 После изготовления оборудования на корпусе на видном месте должна быть установлена фирменная табличка по ГОСТ 12971 и/или нанесена маркировка, содержащая:

- код KKS;
- наименование или товарный знак организации-изготовителя;
- заводской номер изделия по системе нумерации организации-изготовителя;
- год, месяц изготовления;
- информация по параметрам и характеристикам оборудования в номенклатуре, установленной соответствующими НД, распространяющимися на конкретное оборудование;
- другая информация в соответствии с конструкторской документацией и/или договора на поставку.

1.5.8 Маркировка груза (транспортная маркировка) должна содержать как манипуляционные знаки, так и основные, дополнительные и информационные надписи. Требования к содержанию и нанесению транспортной маркировки грузов и правила обращения с грузом должны соответствовать ГОСТ Р 51474 и ГОСТ 14192.

1.6 УПАКОВКА, КОНСЕРВАЦИЯ

1.6.1 Упаковка, включая транспортную тару, и временная противокоррозионная защита должны соответствовать требованиям ГОСТ 23170, ГОСТ 9.014 (для электротехнических изделий дополнительно ГОСТ 23216, консервация и упаковка кабельных изделий по ГОСТ 18690). Упаковка должна осуществляться в соответствии с инструкциями Изготовителя.

1.6.2 Качество и свойства применяемых средств временной противокоррозионной защиты, в том числе упаковочных материалов, (далее – средств защиты) должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов, технических условий и соответствовать конкретным условиям транспортирования и хранения оборудования, что должно подтверждаться документами о качестве (сертификат или т.п.) средств защиты. При неполноте данных в документах о качестве или несоответствии данных конкретным условиям транспортирования и хранения, а также при намерении разработчика или изготовителя оборудования использовать средства защиты, не указанные в ГОСТ 9.014, допустимость применения таких средств защиты должна быть подтверждена соответствующими испытаниями и согласована с Генподрядчиком. Методы испытаний средств временной противокоррозионной защиты - по ГОСТ Р 9.517.

1.6.3 Оценка стойкости упаковки и упакованных изделий к воздействию условий транспортирования и хранения – по ГОСТ Р 51908 и ГОСТ Р 51909.

1.6.4 Для условий транспортирования и хранения оборудования установки отверждения должна быть выполнена противокоррозионная защита внутренних поверхностей. Применяемая противокоррозионная защита должна быть легкоудаляемой. Наружные поверхности оборудования установки отверждения из некоррозионностойких материалов должны быть окрашены. Кромки деталей, подготовленные к сварке, на расстоянии 20 мм от края кромки не окрашиваются, но должны быть защищены от любого возможного воздействия. На период транспортировки все отверстия должны быть закрыты заглушками.

1.6.5 Должны быть предусмотрены средства временной противокоррозионной защиты, технические и организационные меры, обеспечивающие исправное состояние оборудования установки отверждения после его монтажа до ввода в эксплуатацию.

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 25 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

1.6.6 Конкретные виды упаковки и временной противокоррозионной защиты (в том числе внутренней упаковки и тары) должны быть указаны в ТУ и эксплуатационной документации на оборудование.

В эксплуатационной документации (формуляре, паспорте и т.п.) должны быть приведены дата консервации, срок хранения без переконсервации.

1.6.7 Документация, отгружаемая с оборудованием, должна быть герметично упакована в соответствии с ГОСТ 23170 (для электротехнических изделий – в соответствии с ГОСТ 23216).

1.6.8 Изготовитель должен дать гарантию на упаковку - не менее 24 месяцев со дня отгрузки продукции до ввода в эксплуатацию, на консервацию - не менее 36 месяцев без повторной консервации.

1.6.9 Упаковка изделия должна быть рассчитана на транспортирование одним или несколькими видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Оборудование установки отверждения должно соответствовать стандартам безопасности труда.

2.2 Конструкция оборудования установки отверждения должна исключать возможность травмирования и получения термических ожогов в процессе монтажа, эксплуатации, ремонта и технического обслуживания.

2.3 Уровень звука при эксплуатации оборудования установки отверждения не должен превышать 80 дБ(А) на расстоянии 1 м от контура оборудования установки отверждения.

2.4 В инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования установки отверждения должны быть указания по безопасности обслуживающего и ремонтного персонала.

2.5 Материалы, применяемые в оборудовании установки отверждения, не должны выделять ядовитых веществ.

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Правила приемки оборудования установки отверждения приведены в приложении Л.

4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Выбор методов контроля (испытаний, измерений, анализа) осуществляется конструкторской (проектной) организацией, которая указывает их в конструкторской документации, согласовываемой с Поставщиком (Изготовителем), с учетом требований НД, метрологических требований и требований настоящих ИТТ.

4.2 Контроль каждым методом следует проводить с соблюдением требований НД на соответствующие методы контроля.

4.3 Требования к контролю оборудования установки отверждения изложены в приложении Ж.

4.4 Методы контроля должны подтвердить качество изготовления и технические характеристики оборудования.

5 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 26 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

5.1 Виды транспорта и условия транспортировки должны быть указаны в ТУ на оборудование и в эксплуатационных документах и согласованы с Генподрядчиком.

5.2 Упакованное оборудование должно быть закреплено в транспортных средствах, а при использовании открытых транспортных средств – защищено, при необходимости, от атмосферных осадков и брызг воды.

5.3 Размещение и крепление в транспортных средствах упакованного оборудования должны обеспечивать его устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

5.4 Укладывать упакованное оборудование в штабеля следует в соответствии с правилами и нормами, действующими на соответствующем виде транспорта, в соответствии с технической документацией на оборудование, чтобы не допускать деформации транспортной тары при возможных механических нагрузках.

5.5 Условия транспортирования в части климатических внешних воздействующих факторов согласовываются при заключении договора на поставку.

5.6 Условия транспортирования в части механических воздействующих факторов – по ГОСТ Р 51908 с учетом пункта 5.1 настоящих исходных технических требований.

5.7 В ТУ и эксплуатационных документах должны быть установлены, обоснованы и указаны срок сохраняемости оборудования до ввода его в эксплуатацию (ГОСТ Р 51908, ГОСТ 27.002-89), включающий в себя срок сохраняемости в упаковке и/или временной противокоррозионной защите, выполненной Изготовителем, и срок монтажа, включая период до ввода в эксплуатацию. Установленные срок сохраняемости в упаковке и/или временной противокоррозионной защите и срок монтажа должны быть согласованы с Генподрядчиком при заключении договора на поставку.

5.8 Условия хранения в части механических внешних воздействующих факторов – по ГОСТ Р 51908.

5.9 Условия хранения в части климатических внешних воздействующих факторов - по ГОСТ 15150 указаны в приложении А.

5.10 Климатические условия монтажа вплоть до ввода оборудования установки отверждения в эксплуатацию установлены в разделе 1.2.2 настоящих ИТТ.

5.11 При назначении срока сохраняемости необходимо учитывать для условий хранения и монтажа содержание песка и пыли в воздухе в соответствии с ГОСТ Р 51908.

5.12 Должны быть установлены и приведены в ТУ и эксплуатационной документации требования к условиям хранения и сроки сохраняемости изделий в составе ЗИП с учетом необходимости обеспечения работоспособности этих изделий, как минимум, в течение гарантийного срока эксплуатации оборудования.

5.13 В ТУ и эксплуатационной документации должны быть, в том числе, указаны:

- условия складирования (укладка в штабеля – наибольшее число слоев, а также наибольшее давление, которое должна выдержать упаковка оборудования; на стеллажи; подкладки);
- требования к местам хранения;
- меры по обеспечению исправного состояния оборудования в период с момента окончания монтажа до ввода в эксплуатацию;
- специальные требования по безопасности (в том числе пожарной безопасности, взрыво- и электробезопасности, биологической безопасности).

5.14 Транспортируемые части негабаритного оборудования установки отверждения должны поставляться с приваренными приспособлениями для сборки монтажного соединения под сварку.

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 27 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

5.15 Оборудование установки отверждения в собранном виде или транспортируемые части негабаритного оборудования установки отверждения должны поставяться с приваренными деталями для крепления тепловой изоляции, обслуживающих площадок, металлоконструкций и др., предусмотренными конструкторской документацией.

6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Здание установки оборудования установки отверждения, отметки и габариты помещений указаны в приложении В. Параметры окружающей среды в месте установки оборудования установки отверждения приведены в приложении Г.

6.2 По окончании монтажа на станции оборудование установки отверждения подлежит испытаниям в объеме пуско-наладочных работ по программе и методике, разработанным Генподрядчиком на основании руководства по эксплуатации оборудования установки отверждения, переданного Изготовителем в объеме поставки.

Испытания проводятся в условиях, по возможности, максимально приближенных к номинальным. Генподрядчик будет нести ответственность за выполнение испытаний и за испытательное оборудование. Генподрядчик отправит Изготовителю на рассмотрение описание методов проведения испытаний.

Ввод в эксплуатацию в составе энергоблока проводится после проведения пуско-наладочных работ и получения разрешения надзорного органа на постоянную эксплуатацию.

6.3 При необходимости Изготовитель должен предоставить специалистов, помощь которых необходима для разрешения возникающих проблем.

7 ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

7.1 Поставщик несет ответственность за качество поставляемой продукции, за обеспечение указанных в подразделе 1.2 технических характеристик при условии надлежащего хранения, соблюдения требований документации на монтаж и обслуживание в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

7.2 Гарантийный срок на оборудование составляет 24 (двадцать четыре) месяца с момента ввода оборудования в эксплуатацию. Гарантийный срок хранения оборудования на площадке сооружения БелАЭС 24 месяца.

7.3 Поставщик должен гарантировать поставку запасных частей на пятилетний срок эксплуатации после гарантийного срока по отдельному контракту.

7.4 Если в течение гарантийного срока продукция окажется не соответствующей требованиям настоящих технических требований, Поставщик обязан устранить в кратчайший технически возможный срок обнаруженные дефекты путем исправления, либо замены дефектных частей или продукции в целом.

7.5 Все расходы, связанные с заменой дефектных частей или продукции в целом в течение гарантийного срока, несет Поставщик, за исключением случаев, когда дефекты образовались по вине Генподрядчика в результате неправильного хранения или обслуживания.

В случае исправления или замены дефектных частей или продукции в целом гарантии на продукцию продлеваются на время, в течение которого он не использовался из-за обнаруженных дефектов.

Если Поставщик по требованию Генподрядчика не устранит в кратчайший технически возможный срок обнаруженные дефекты, то их устранение может быть проведено помимо Поставщика за его счет.

7.6 Обучение персонала эксплуатирующей организации (в случае необходимости на договорных условиях) техническому обслуживанию и ремонту продукции должно быть проведено Поставщиком до момента начала эксплуатации установки отверждения, если иное

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 28 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

не предусмотрено договором на поставку. Поставщик должен выделить в коммерческом предложении отдельную стоимость за обучение.

8 ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

8.1 В ходе проектирования и изготовления оборудования установки отверждения должны выполняться требования по менеджменту качества, выставляемые Заказчиком-застройщиком в соответствующих контрактах (договорах). Объем требований по системе менеджмента качества будет основываться на дифференцированном подходе к обеспечению качества в соответствии с классификацией по категории обеспечения качества, указанной в приложении А для соответствующих позиций оборудования. Категории обеспечения качества приведены в соответствии с классификацией, принятой с учетом требований СТО СМК-ПКФ-015-06.

8.2 Разработчики, изготовители и поставщики оборудования установки отверждения должны получить необходимые разрешения и лицензии в соответствии с требованиями законодательства, а также применяемых правил, норм и стандартов, указанных в разделе 1 настоящих исходных технических требований.

Для позиций оборудования 2 и 3 категорий ОК, относящегося к важным для безопасности элементам, поставщик должен разработать и внедрить программы обеспечения качества в соответствии с требованиями НП-011-99.

9 СТАДИИ РАЗРАБОТКИ И КОМПЛЕКТНОСТЬ ДОКУМЕНТАЦИИ

9.1 При необходимости создания нового оборудования (новым оборудованием называется оборудование, впервые изготавливаемое в стране завода-изготовителя, отличающееся от выпускаемого улучшенными свойствами или характеристиками и получающее новое обозначение; к новому оборудованию относится также модернизируемое и модифицируемое оборудование) Поставщик представляет в составе заявки на участие в конкурсе проект технического задания (ТЗ) на разработку оборудования, в котором, том числе, указывает необходимые стадии разработки и этапы работ по ГОСТ 2.103.

9.2 Поставщик должен в ТЗ указать ориентировочные сроки выполнения стадий и этапов работ, включая сроки разработки РД на трубопроводы и сроки поставки трубопроводов для их монтаж (от момента заключения договора на поставку).

9.3 Порядок разработки оборудования должен соответствовать ГОСТ Р 15.201, настоящим техническим требованиям, договору. В случае отдельной поставки на АС оборудования, окончательная сборка, наладка и испытания которого выполняется на АС, допускается использовать ГОСТ 15.005. Применение порядка разработки по ГОСТ 15.005 должно быть отражено в ТЗ и согласовано с Заказчиком и Генпроектировщиком.

10 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ИНФОРМАЦИИ

10.1 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ЗАДАНИЮ

10.1.1 Техническое задание разрабатывается на основании настоящих "Исходных технических требований".

10.1.2 В составе ТЗ, в том числе, должны быть предусмотрены следующие данные по обоснованию разработки:

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 29 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

- данные об оборудовании-аналоге³ (информацию представить в виде формы 4 приложения 2 к ГОСТ 2.116; кроме того, привести данные об опыте эксплуатации аналогов, включая имевшие место отказы, несоответствия и их причины);

- обоснование необходимости разработки нового оборудования и предусмотренных в ТЗ стадий и этапов работ;

- сравнение в форме таблицы основных параметров и характеристик (в том числе параметров надежности, показателей технологичности, унификации и стандартизации, стойкости к внешним воздействующим факторам и, при необходимости, других показателей в соответствии с РД-50-64) нового оборудования и оборудования-аналога;

- перечень основных документов по результатам ранее проведенных работ, которые необходимо использовать при разработке оборудования.

10.1.3 В составе ТЗ, в том числе, должны быть предусмотрены разделы: «Технические требования», «Стадии и этапы разработки», «Порядок контроля и приемки».

10.1.4 В разделе «Технические требования», в том числе, должны быть указаны:

- требования и нормы, определяющие показатели качества и эксплуатационные характеристики оборудования, в том числе должны быть указаны федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии и иные нормативные документы, которым должно соответствовать оборудование и связанные с ним процессы разработки, изготовления, поставки, монтажа, эксплуатации и утилизации;

- требования к надежности, включая показатели сохраняемости и ремонтпригодности;

- требования к уровню унификации и стандартизации, в том числе должны быть перечислены (с указанием обозначений спецификаций или рабочих чертежей) планируемые к использованию в новом изделии ранее разработанные, освоенные в производстве и апробированные составные части;

- требования к комплектующим, полуфабрикатам, материалам.

10.1.5 В разделе «Стадии и этапы разработки», том числе, указывают необходимые стадии разработки и этапы работ по ГОСТ 2.103.

10.1.6 Раздел «Порядок контроля и приемки» содержит (но не ограничивается) следующие данные:

- перечень документов, подлежащих согласованию и утверждению на отдельных стадиях и этапах разработки, а также исходные данные по оборудованию, подлежащие передаче на указанных стадиях Проектировщику основных зданий и сооружений и Генпроектировщику для разработки проектной документации;

- перечень организаций, с которыми следует согласовывать документы (обязательно должно быть предусмотрено согласование РКД (рабочей конструкторской документации) с заводом изготовителем);

- общие требования к приемке работы на стадиях (этапах) разработки, в том числе формы оценки соответствия оборудования, комплектующих, полуфабрикатов и материалов, необходимость и количество изготавливаемых экспериментальных и опытных образцов, предусмотренные испытания для подтверждения соответствия оборудования требованиям ТЗ, место проведения испытаний, необходимость рассмотрения результатов разработки на приемочной комиссии и ее состав (организации, предприятия, органы).

10.1.7 В ТЗ должны быть выделены (шрифтом, цветом и т.п.) требования и данные, которые отличны от требований и данных, приведенных в настоящих исходных технических требованиях.

³ Аналог - продукция отечественного или зарубежного производства, подобная сравниваемому изделию, обладающая сходством функционального назначения и условий применения (по ГОСТ 2.116)

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 30 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

10.1.8 Техническим заданием должно быть предусмотрено проведение исследования патентной чистоты разрабатываемого оборудования в отношении Российской Федерации и следующих стран: США, Франция, Германия, Финляндия, Япония, Китай, Индия. В составе конструкторской документации должен быть разработан патентный формуляр по ГОСТ 15.012.

10.1.9 ТЗ подлежит согласованию и утверждению с Заказчиком, Проектировщиком основных зданий и сооружений, Генпроектировщиком, Генподрядчиком и другими заинтересованными сторонами.

10.1.10 В составе проекта разработки оборудования должна быть проведена оценка оборудования на сейсмичность с ПЗ 6 баллов и оценка мероприятия по обеспечению работы оборудования при сейсмичности 6 баллов (в части конструкции оборудования и его раскрепления).

10.1.11 В составе Технического задания должны быть выдвинуты требования к конструкции невозвратного защитного контейнера типа НЗК-150-1,5П применительно к выбранной технологии отверждения ЖРО.

Необходимость поставки контейнеров НЗК для отверждения ЖРО и обезвоженных ИОС в составе установки отверждения устанавливается при заключении договора поставки.

10.2 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

10.2.1 Виды и комплектность конструкторских документов должны соответствовать требованиям НД, ИТТ и ТЗ, в том числе ГОСТ 2.102, ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.602. Литерность конструкторской документации должна соответствовать требованиям ГОСТ 2.103.

10.2.2 В состав конструкторской документации, как правило, должны входить технические условия на оборудование (ТУ). Требования к структуре и содержанию ТУ – в соответствии с ФНП, НД, включая ГОСТ 2.114. Разделы ТУ «Правила приемки» и «Методы контроля» должны быть изложены в форме (например, в виде таблиц), позволяющей идентифицировать все предусмотренные испытания, обоснования, методы контроля, анализа, измерений по каждому требованию к оборудованию, приведенному в разделе «Технические требования».

10.2.3 В ТУ должны быть указаны, в том числе, критерии отказов и предельных состояний оборудования.

10.2.4 В случае нового оборудования необходимость разработки ТУ должна быть оговорена в ТЗ. В случае, если разработка ТУ не целесообразна, ТЗ должно содержать необходимые требования по изготовлению, приемке и поставке оборудования в объеме требований к ТУ.

10.2.5 ТУ должны быть в установленном порядке согласованы с Заказчиком, Проектировщиком основных зданий и сооружений, Генпроектировщиком (Генподрядчиком), и другими заинтересованными сторонами.

10.2.6 Поставщик (Изготовитель) должен представить Заказчику и Генпроектировщику отчет о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011, а в составе конструкторской документации должен быть предусмотрен патентный формуляр по ГОСТ 15.012, разработанный на основании оценки патентной чистоты поставляемого оборудования в отношении Республики Беларусь, Российской Федерации и следующих стран: США, Франция, Германия, Финляндия, Япония, Китай, Индия.

10.2.7 Если оборудование по условиям транспортирования не может быть отправлено в собранном виде или договором на поставку предусмотрена отправка оборудования по

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 31 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

частям, то Поставщик в документации на оборудование (рабочие чертежи, ТУ, программа и методика испытаний и др.) производит его деление на составные части и определяет требования к их контрольной сборке и испытаниям. Документация, содержащая данные о порядке членения (деления на части) оборудования и порядке проведения приемо-сдаточных испытаний и контрольной сборки, должна быть согласована с Генподрядчиком.

10.2.8 В состав эксплуатационных документов должны входить:

- ведомость эксплуатационных документов;
- руководство по эксплуатации;
- инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия (может входить в руководство по эксплуатации);
- формуляр (паспорт);
- инструкция по транспортированию, хранению, консервации, переконсервации, расконсервации (может входить в руководство по эксплуатации);
- инструкция по дезактивации;
- ведомость запасных частей, инструментов и принадлежностей (ведомость ЗИП).

10.2.9 В составе формуляра (паспорта) должны быть, в том числе, предусмотрены разделы (документы): консервация, сведения об упаковке, работы по ТОиР в эксплуатации (смотри ГОСТ 2.610).

10.2.10 Как правило, на оборудование должен быть разработан один формуляр (паспорт). Формуляры (паспорта) на составные части оборудования разрабатываются, если это предусмотрено требованиями НД. Допускается также разрабатывать формуляры (паспорта) на составные части оборудования, если эти части подлежат приемке отдельно от оборудования в целом.

10.2.11 Необходимость представления эксплуатационных документов в электронном виде, в том числе в виде ИЭД (смотри ГОСТ 2.601), устанавливается в ТЗ и/или договоре.

10.2.12 Структура изложения и содержание эксплуатационных документов должны соответствовать требованиям ФНП, ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.610 (с учетом специфики оборудования) и требованиям других НД.

10.2.13 Эксплуатационные документы подлежат согласованию с Заказчиком-застройщиком, Генподрядчиком и другими заинтересованными сторонами.

10.2.14 Инструкция по транспортированию, хранению, консервации, переконсервации, расконсервации или соответствующие разделы руководства по эксплуатации включают, но не ограничивают, следующую информацию:

- в разделе «Консервация» сведения о средствах и методах наружной и внутренней консервации, расконсервации, переконсервации оборудования в целом, периодичности переконсервации при хранении, объёме и порядке работ приведения изделия к готовности использования по назначению для подготовки оборудования к эксплуатации из состояния хранения (консервации) и перечень используемых инструментов, приспособлений и материалов;
- в разделе «Транспортирование» требования к транспортированию оборудования и условиям, при которых оно должно осуществляться; порядок подготовки оборудования для транспортирования различными видами транспорта; способы крепления оборудования для транспортирования его различными видами транспорта с приведением необходимых схем крепления; порядок погрузки и выгрузки оборудования, а также способы доставки его к месту монтажа, и меры безопасности;
- в разделе «Хранение» правила постановки оборудования на хранение и снятия его с хранения; перечень составных частей оборудования с ограниченными сроками хранения; перечень работ, правила их проведения, меры безопасности при подготовке

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 32 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

оборудования к хранению, при кратковременном и длительном хранении оборудования, при снятии оборудования с хранения; условия хранения оборудования (вид хранилищ, температура, влажность, освещенность, возможность укладки в штабеля, на стеллажи, подкладки и т. п.); специальные требования по безопасности (в том числе пожарной безопасности, взрывобезопасности, биологической безопасности); предельные сроки хранения в различных климатических условиях.

10.2.15 В инструкции (руководстве по эксплуатации) для периода до ввода оборудования в эксплуатацию должны быть определены периодичность и порядок внешнего осмотра упаковки, а также осмотра оборудования на месте монтажа. Должны быть предусмотрены технические и организационные меры (консервация и т.п.) обеспечивающие исправное состояние оборудования после монтажа вплоть до ввода его в эксплуатацию в условиях климатических, механических и иных внешних воздействующих факторов, характерных для места размещения оборудования.

10.2.16 В инструкции (руководстве по эксплуатации) должны быть предусмотрены проверки наличия маркировки, клеймения, пломбирования упаковки (ежегодно или при перемене мест хранения).

10.2.17 Необходимость разработки и поставки ремонтных документов по ГОСТ 2.602 для оборудования, для которого предусмотрены средний и/или капитальный ремонт устанавливается в договоре на поставку.

10.2.18 Документация на упаковку оборудования должна соответствовать требованиям НД, включая ГОСТ 2.418.

10.2.19 Конструкторская документация на оборудование, отнесенное к классу безопасности 3 в соответствии с НП-001-97 (ПНАЭ Г-1-011-97), подлежит рассмотрению и анализу на соответствие требованиям ФНП и НД в области использования атомной энергии в порядке, установленном в НД, включая Решение № 06-4421 от 25.06.2007.

10.2.20 Для нового оборудования ТЗ и разработанная конструкторская документация подлежат метрологической экспертизе. Цели, задачи, порядок организации метрологической экспертизы конструкторской документации, основные виды документов, подвергаемых метрологической экспертизе, порядок оформления и реализации результатов метрологической экспертизы документации должны соответствовать требованиям РМГ 63-2003.

10.2.21 На титульных листах технических условий и первых листах сборочных рабочих чертежей должен быть поставлен штамп "для АС"

10.2.22 Учет, хранение, внесение изменений в конструкторскую документацию на оборудование должны соответствовать требованиям НД.

10.3 ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИИ, ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ В ООБ

10.3.1 На основании конструкторской и иной технической документации на оборудование Поставщиком (в случае поставки оборудования 3 класса безопасности по НП-001-97 (ПНАЭ Г-1-011-97) и в других случаях, предусмотренных договором) должна быть представлена Генподрядчику в соответствии с согласованным с ним графиком информация, необходимая при разработке ООБ.

10.3.2 Должен быть представлен перечень ФНП и НД, требованиям которых должно удовлетворять оборудование, принципы и критерии, положенные в основу его конструкции.

10.3.3 Должно быть представлено описание конструкции оборудования и его основных составных частей. Должны приводиться достаточно подробные чертежи, рисунки и

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 33 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

схемы, иллюстрирующие конструкцию и работу оборудования, связи с другим оборудованием и системами.

10.3.4 Должны быть представлены основные технические характеристики оборудования и его составных частей.

10.3.5 Должна быть представлена информация по используемым материалам, полуфабрикатам и комплектующим. Обоснование их выбора с учетом условий нормальной эксплуатации, нарушений нормальной эксплуатации, включая аварии, заданных в соответствующих разделах настоящих исходных технических требований. Сведения об аттестации материалов, их экспериментальном обосновании, апробированности опытом эксплуатации. Характеристики взрыво- и пожароопасности материалов. Если используются новые материалы, представляется обоснование их применения, включающее, в том числе:

- сравнительный анализ характеристик (химический состав и механические характеристики) применяемого материала и ранее используемых материалов;
- описание существующих проблем (данные опыта эксплуатации), решаемых применением нового материала;
- описание экспериментальных обоснований применения нового материала.

10.3.6 Должен быть представлен перечень и обоснование допустимых значений контролируемых параметров оборудования при всех в настоящих исходных технических требованиях режимах эксплуатации и при выводе в ремонт, следует указать расположение контрольных точек, описать методики контроля, привести сведения о метрологической аттестации применяемых методик, представить требования к контрольно-измерительной аппаратуре. Должны приводиться требования к связанным управляющим системам и системам электроснабжения. Должен быть приведен перечень действующих защит и блокировок оборудования, действия оператора при выявлении тех или иных отклонениях в работе, сигналах и блокировках.

10.3.7 Должны быть представлены основные требования по обеспечению качества оборудования и его составных частей при изготовлении и монтаже. Следует обосновать объемы и методики входного контроля, приемочных, квалификационных, приемо-сдаточных, пуско-наладочных испытаний, испытаний и проверок в период эксплуатации, их метрологическое обеспечение; представить и обосновать перечень и допустимые значения контролируемых при этом параметров и требования к используемой при испытаниях контрольно-измерительной аппаратуре и приспособлений.

10.3.8 Должны быть представлены показатели надежности (долговечности, безотказности, сохраняемости, ремонтпригодности) оборудования и их обоснование.

10.3.9 Должен быть приведен анализ отказов элементов (комплектующих) в составе оборудования, включая ошибки персонала, и анализ влияния последствий этих отказов и ошибок на работоспособность рассматриваемого оборудования и безопасность персонала и АС в целом.

10.3.10 Должны быть приведены описание и алгоритмы расчетных программ, использованных для обоснования конструкции оборудования и режимов его работы, показателей надежности и режимов его работы, данные для расчетов, допущения и ограничения расчетных схем, результаты расчетов и выводы. Должны быть приведены сведения об аттестации расчетных программ и их верификации. Объем информации должен быть достаточен для проведения при необходимости независимых альтернативных расчетов. Если для обоснования оборудования проводились эксперименты, следует описать условия экспериментов, дать анализ соответствия их расчетным условиям, описать экспериментальную базу, метрологическое обеспечение проведения экспериментов, дать интерпретацию результатов применительно к расчетным условиям. Следует представить описание

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 34 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

функционирования оборудования при заданных в настоящих исходных технических требованиях режимах и условиях: нормальная эксплуатация, нарушения нормальной эксплуатации, включая проектные аварии и особые внешние воздействия (землетрясения, ВУВ, падение самолета и др.). Если в соответствующих разделах в настоящих исходных технических требованиях предусмотрено применение оборудования в управлении запроектными авариями, должно быть представлено обоснование обеспечения работоспособности оборудования в данном режиме с учетом внешних воздействующих факторов, характерных для таких запроектных аварий.

10.4 ТРЕБОВАНИЯ ПО ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ РЕМОНТА

10.4.1 В составе документации на оборудование установки отверждения должны быть:

- разработаны основные положения по ремонту, включающие объём ремонтных работ, контролируемые параметры и методы их контроля;
- составлен график продолжительности ремонта;
- перечень инструмента и запасных частей для проведения ремонта;
- разработаны, в случае необходимости, специальные ремонтные приспособления и инструменты поставки изготовителя продукции;
- определены трудозатраты на ремонт;
- указана информация по продолжительности плановых ремонтов и их периодичность.

10.4.2 В ремонтной документации на оборудование установки отверждения должна приводиться схема строповки крупногабаритных составных частей, при необходимости, с указанием их массы и центра тяжести и другая информация, обеспечивающая безопасность выполнения операций подъема и транспортировки. Конструкция узлов оборудования должна обеспечивать возможность строповки их при монтаже.

11 ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНЫМ ДАННЫМ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

11.1 ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНЫМ ДАННЫМ ДЛЯ РАБОЧЕГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

11.1.1 Поставщик (Изготовитель) должен представить Проектировщику основных зданий и сооружений и Генпроектировщику исходные данные по продукции для выполнения проекта АС в тепломеханической, строительной, вентиляционной, электрической части, а также в части автоматизации, радиационной и пожарной безопасности.

11.1.2 Форма представления исходных данных, детальное содержание, стадии передачи и сроки предоставления уточняются в договоре на поставку оборудования или в ТЗ (в случае нового оборудования).

11.1.3 Достоверные исходные данные по оборудованию выдаются Генпроектировщику и Проектировщиком основных зданий и сооружений в соответствии с графиком договора на поставку оборудования. Состав этих данных определяется особенностями оборудования. Как правило, в состав исходных данных включают:

- данные для проектирования строительной части;
- данные для проектирования противопожарных мероприятий;

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 35 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 |
|--|-------------------------------------|--------------------|

- данные для проектирования подводов воды, сжатого воздуха, пара и других энергоносителей, отвода отработанных сред (граница проектирования – 100 мм трубопроводов от стены внутри помещений; для каждой среды будет подводиться один трубопровод, если Генпроектировщик не выдвигает иных требований. Внутри помещений установки отверждения трассировку трубопроводов осуществляет Поставщик.);

- режимы работы оборудования;
- данные для проектирования электрической части;
- данные для выполнения проекта привязки СКУ;
- данные об уровне шума и вибрации, создаваемых разрабатываемым оборудованием;
- данные о численности обслуживающего персонала;
- данные по выходу из оборудования радиоактивных и иных вредных веществ, протечек жидкостей.

11.1.4 Поставщик (Изготовитель) должен представить и/или подтвердить точное соответствие настоящих исходных технических требований следующих исходных данных:

- исходные данные по размещению оборудования:
 - 1) весогабаритные характеристики и габаритные чертежи с указанием предельных размеров, привязкой всех необходимых штуцеров и патрубков, с указанием разделки кромок;
 - 2) нагрузки на фундамент и допустимые нагрузки на патрубки;
 - 3) требования к свободному пространству для техобслуживания и монтажа;
 - 4) данные по металлоконструкциям (обслуживающие площадки, ограждения и другие металлоконструкции);
 - 5) схемы монтажа и перемещения;
 - 6) требования к окружающей среде;
 - 7) тепловыделения от работающего оборудования;
 - 8) уровень шума и вибраций;
 - 9) пожарная нагрузка;
- исходные данные по технологии:
 - 1) расходные характеристики;
 - 2) требования по подводу уплотняющих и охлаждающих сред;
 - 3) требования по перекачиваемой среде;
 - 4) требования по отводу сред;
 - 5) данные о возможных протечках;
 - 6) применяемые материалы;
 - 7) ограничения по требуемым режимам работы;
 - 8) требования к расходным материалам (масло и т.п.);
 - 9) требования по режимам пуска, останова и опробования;
 - 10) требования по дезактивации оборудования.
- исходные данные по электрической части и СКУ:
 - 1) потребляемая мощность, пусковой ток и т.д.;
 - 2) подсоединение установки к общему электропитанию;
 - 3) внутренние защиты (при наличии);
 - 4) первичные датчики (при наличии);
 - 5) интерфейс со СКУ энергоблока.
- экономические характеристики:
 - 1) стоимость оборудования;
 - 2) оценка стоимости технического обслуживания на срок службы оборудования;

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 36 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

- основные положения по ремонту и техобслуживанию, включая:
 - 1) полный перечень запасных частей на гарантийный период и на пятилетний послегарантийный период;
 - 2) проект договора для эксплуатирующей организации на сервисное обслуживание или поставку запасных частей;
 - данные по выходу из оборудования радиоактивных и иных вредных веществ, протечек жидкостей:
 - 1) данные о всех видах и количестве выбросов, сбросов с их характеристикой;
 - 2) данные по общему выделению газа и пыли, их объему и температуре, составу и количеству вредных веществ;
 - 3) данные по объему выбросов загрязняющих веществ в аварийных ситуациях и мероприятиях по ликвидации последствий их воздействия на окружающую среду;
 - 4) данные по показателям других вредных воздействий (теплового и электромагнитного воздействия, высокочастотных полей и т.п.);
 - 5) данные по мерам и средствам защиты от вредных воздействий.
- 11.1.5 Другие данные, необходимые для проектирования и разработки отчетов по обоснованию безопасности.

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 37 |
|---------------------------------------|---|----|

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Перечень, параметры и техническая характеристика установки отверждения

Таблица А.1 - Перечень, параметры и техническая характеристика установки отверждения

| Позиция № | Код по KKS | Наименование оборудования | Тип, марка, модель, шифр, техническая характеристика прототипа, используемого на стадии проекта | № ТУ, чертежа, заводской документации и др. прототипа | Класс безопасности по НП-001-97 (ПНАЭ Г-1-011-97) | Группа по ПНАЭГ-7-008-89 | Категория сейсмостойкости по НП-031-01 | Категория обеспечения качества (ОК) | Среда | Материал | Единица измерения | Количество | | | Масса единицы, кг | Масса общая, кг | | | Климатическое исполнение | Категория размещения | Тип атмосферы при эксплуатации | Условия хранения | Тип атмосферы при хранении | Место установки | Завод изготовитель прототипа |
|-----------|------------|---------------------------|---|---|---|--------------------------|--|-------------------------------------|---|--------------|-------------------|-------------|-------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------|-----------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------|------------------|----------------------------|------------------------|------------------------------|
| | | | | | | | | | | | | первый блок | второй блок | общестанционные | | первый блок | второй блок | общестанционные | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 1 | KPC | Система отверждения | Новая разработка | | 3Н/4*) | С/.*) | П/П*) | 2/4*) | ЖРО (кубовый остаток, отработанная и/о смола, шлам и др.) | нж/угл.ст.*) | комплект | 1 | 1 | - | **) | **) | **) | - | УХЛ | 4 | I | 8(ОЖЗ) | II | УКА отм./0.000-16.8000 | |

Примечания

*) По позициям 6-9,11 - установка отверждения включает в себя элементы различных классов безопасности, групп, категорий сейсмостойкости и обеспечения качества, что определяется нормативными документами, приведенными в заголовке данной таблицы.

***) По позициям 16-18 - оборудование установки отверждения располагается во вспомогательном здании УКА в строго определенных габаритах (см. приложение В). Массу единицы оборудования определяет Поставщик установки с учетом предельной нагрузки на перекрытия между отметками не более 400 кг/м².

| | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 |
|--|-------------------------------------|--------------------|

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

Применяемые нормативные документы

| | |
|-------------------|---|
| ГОСТ 2.102-68 | Виды и комплектность конструкторских документов (с Изменениями № 1 ÷ 8) |
| ГОСТ 2.103-68 | Стадии разработки (с Изменениями №1, 2) |
| ГОСТ 2.106-96 | Текстовые документы (с Изменением №1) |
| ГОСТ 2.114-95 | Технические условия (с Изменением №1, 2) |
| ГОСТ 2.116-84 | Карта технического уровня и качества продукции (с Изменениями №1, 2) |
| ГОСТ 2.314-68 | Указания на чертежах о маркировании и клеймении изделий (с Изменениями №1, 2) |
| ГОСТ 2.501-88 | Правила учета и хранения |
| ГОСТ 2.503-90 | Правила внесения изменений (с Изменением №1) |
| ГОСТ 2.601-2006 | Эксплуатационные документы |
| ГОСТ 2.602-95 | Ремонтные документы (с Изменениями №1, 2) |
| ГОСТ 2.610-2006 | Правила выполнения эксплуатационных документов |
| ГОСТ 3.1102-2011 | Стадии разработки и виды документов (с Изменением №1) |
| ГОСТ 3.1109-82 | Термины и определения основных понятий (с Изменением №1) |
| ГОСТ 3.1119-83 | Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на единичные технологические процессы (с Изменением №1) |
| ГОСТ 3.1121-84 | Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на типовые и групповые технологические процессы (операции) |
| ГОСТ Р 8.563-2009 | ГСИ. Методики (методы) измерений |
| ГОСТ Р 8.568-97 | ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения (с Изменением №1) |
| ГОСТ 9.014-78 | Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования (С Изменениями №1 ÷ 6) |
| ГОСТ Р 9.517-2003 | Временная противокоррозионная защита изделий. Методы испытаний |
| ГОСТ Р 51908-2002 | Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования |
| ГОСТ Р 51909-2002 | Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на транспортирование и хранение |

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 39 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

| | |
|--------------------------------|---|
| ГОСТ 14192-96 | Маркировка грузов (с изменениями № 1,2) |
| ГОСТ 14254-96 | Изделия электротехнические. Оболочки. Степень защиты. Обозначения. Методы испытаний. |
| ГОСТ 15.005-86 | Система разработки и постановки продукции на производство. Создание изделий единичного и мелкосерийного производства, собираемых на месте эксплуатации (с Изменениями № 1, 2, 3) |
| ГОСТ Р 15.011-96 | Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения |
| ГОСТ 15.012-84 | Система разработки и постановки продукции на производство. Патентный формуляр |
| ГОСТ 15150-69 | Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды. |
| ГОСТ Р 15.201-2000 | Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство |
| ГОСТ 15.309-98 | Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения |
| ГОСТ 16504-81 | Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения (с Изменением № 1) |
| ГОСТ 18690-82 | Кабели, провода, шнуры и кабельная арматура. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение (с Изменениями № 1, 2, 3) |
| ГОСТ 23170-78 | Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования (с Изменениями №1, 2) |
| ГОСТ 23170-78 | Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования |
| ГОСТ 23216-78 | Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний (с Изменениями №1, 2, 3) |
| ГОСТ 24297-87 | Входной контроль продукции. Основные положения |
| ГОСТ 27.002-89 | Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения. |
| ГОСТ Р 50571.2-94 (МЭК60364-3) | Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики. |
| ГОСТ Р 51474-99 | Упаковка. Маркировка, указывающая на способ обращения с грузами |
| ГОСТ Р 51908-2002 | Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования |
| НП-001-97 (ПНАЭ Г-1-011- | Общие положения обеспечения безопасности атомных станций (ОПБ-88/97) |

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 40 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

97)

| | |
|---------------------------------------|---|
| НП-011-99 | Требования к программе обеспечения качества для атомных станций |
| НП-031-01 | Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций. |
| НП-071-06 | Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии (представлены на госрегистрацию) |
| ОСТ 108.004.10-86 | Программа контроля качества изделий атомной энергетики |
| ПНАЭ Г-7-008-89 | Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. |
| ПНАЭ Г-7-009-89 | Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения. |
| РД-50-64 | Методические указания по разработке государственных стандартов, устанавливающих номенклатуру показателей качества групп однородной продукции |
| РД ЭО 1.1.2.01.0713 | Положение о контроле качества изготовления оборудования для атомных станций |
| Решение №06-4421 от 25.06.2007 | Совместное Решение №06-4421 от 06.2007г. Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и Федерального агентства по атомной энергии РФ о порядке и объеме оценок соответствия и уполномочивании ФГУП ВО «Безопасность» и ФГУП ВПО «Зарубежатомэнергострой» по выполнению приемки оборудования, изделий, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на атомные станции. |
| РМГ 63-2003 | ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации |
| СТО СМК-ПКФ- 014.3.2-12 | Система менеджмента качества. Проект АЭС-2006. Управление разработкой проекта. Часть 4.2 Классификация (функциональная) и кодирование оборудования, компонентов и места их расположения на основе системы ККС. |
| СТО СМК-ПКФ- 015-06 | Система менеджмента качества. Управления разработкой проекта. Применение категорий обеспечения качества в проектах АС. |
| СанПин 2.6.1.24- 03. | Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных станций. |
| Решение № 06- 4421 от 25.06.2007 | Совместное Решение №06-4421 от 06.2007г. Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и оценок соответствия и уполномочивании ФГУП ВО «Безопасность» и ФГУП ВПО «Зарубежатомэнергострой» по выполнению приемки оборудования, изделий комплектующих материалов и полуфабрикатов, поставляемых на атомные станции. |
| ОСТ 108.004.10-86 ТУ-16-513.331-75 | Программа контроля качества изделий атомной энергетики «Электродвигатели асинхронные, серии 4АМ. Технические условия» |

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 41 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

| | |
|--|--|
| НРБ-99/2009 (СанПиН 2.6.1 2523-09) | Нормы радиационной безопасности |
| ОСПОРБ- 99/2010 (СП 2.6.1.2612-10) | Основные санитарные правила работы обеспечения радиационной безопасности |
| НП-019-2000 | Сбор, переработка, хранение и кондиционирование жидких радиоактивных отходов. Требования безопасности |
| НП-020-2000 | Сбор, переработка, хранение и кондиционирование твердых радиоактивных отходов. Требования безопасности |
| НП-002-04 | Правила безопасности при обращении с радиоактивными отходами атомных станций |

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 42 |
|---------------------------------------|---|----|

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

Здание, отметка и место расположения оборудования установки отверждения

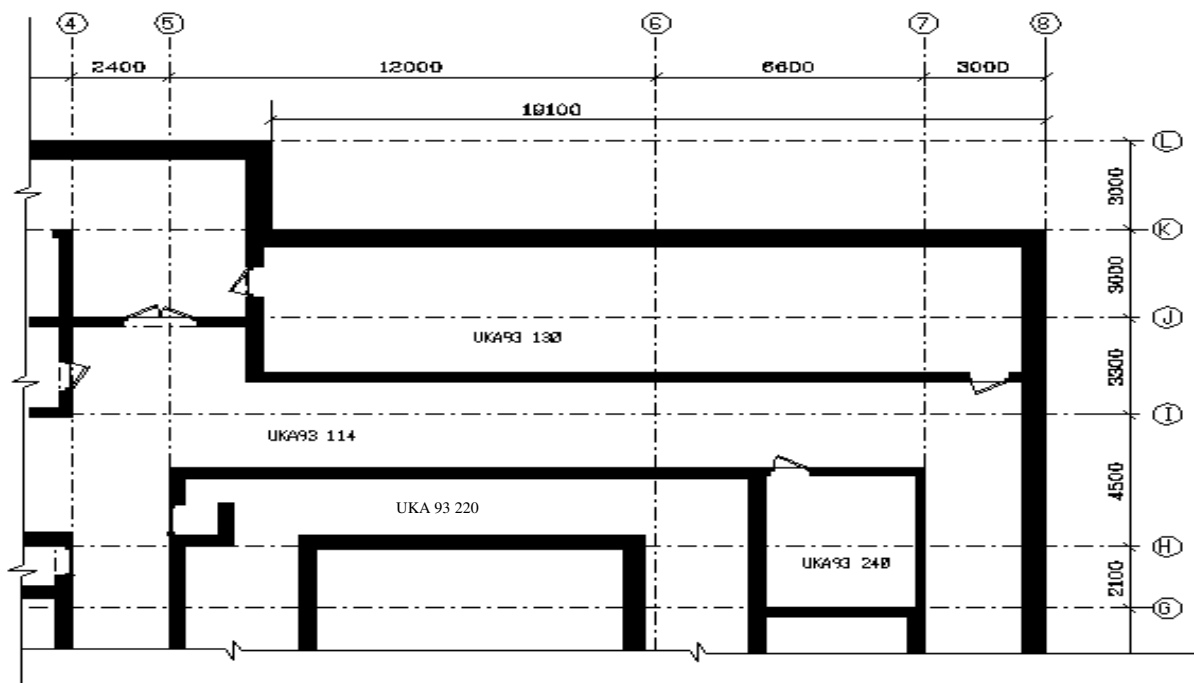


Рисунок В.1 – Фрагмент плана вспомогательного корпуса (УКА) на отм. минус 3,600 (для справки. Из помещения УКА 93 220 подводятся среды ЖРО на установку отверждения)

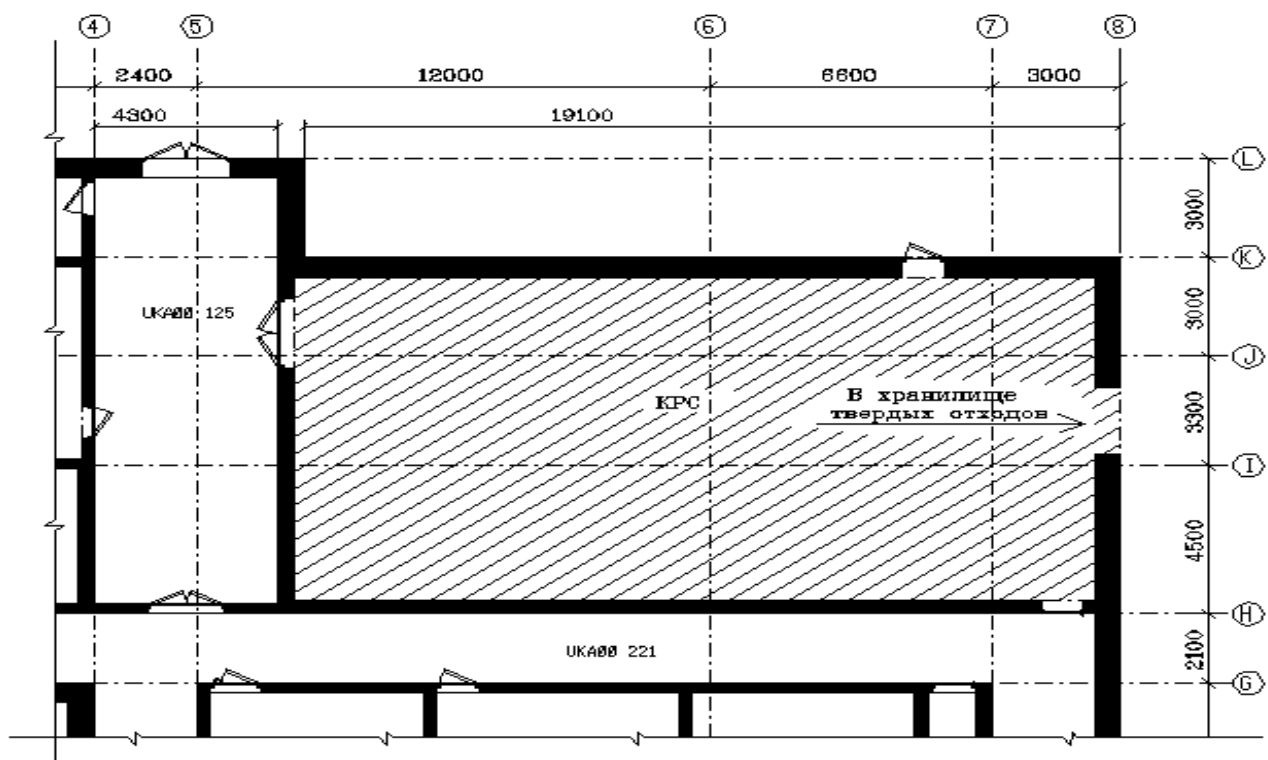


Рисунок В.2 – Фрагмент плана вспомогательного корпуса (УКА) для расположения оборудования установки отверждения на отм.+0,000

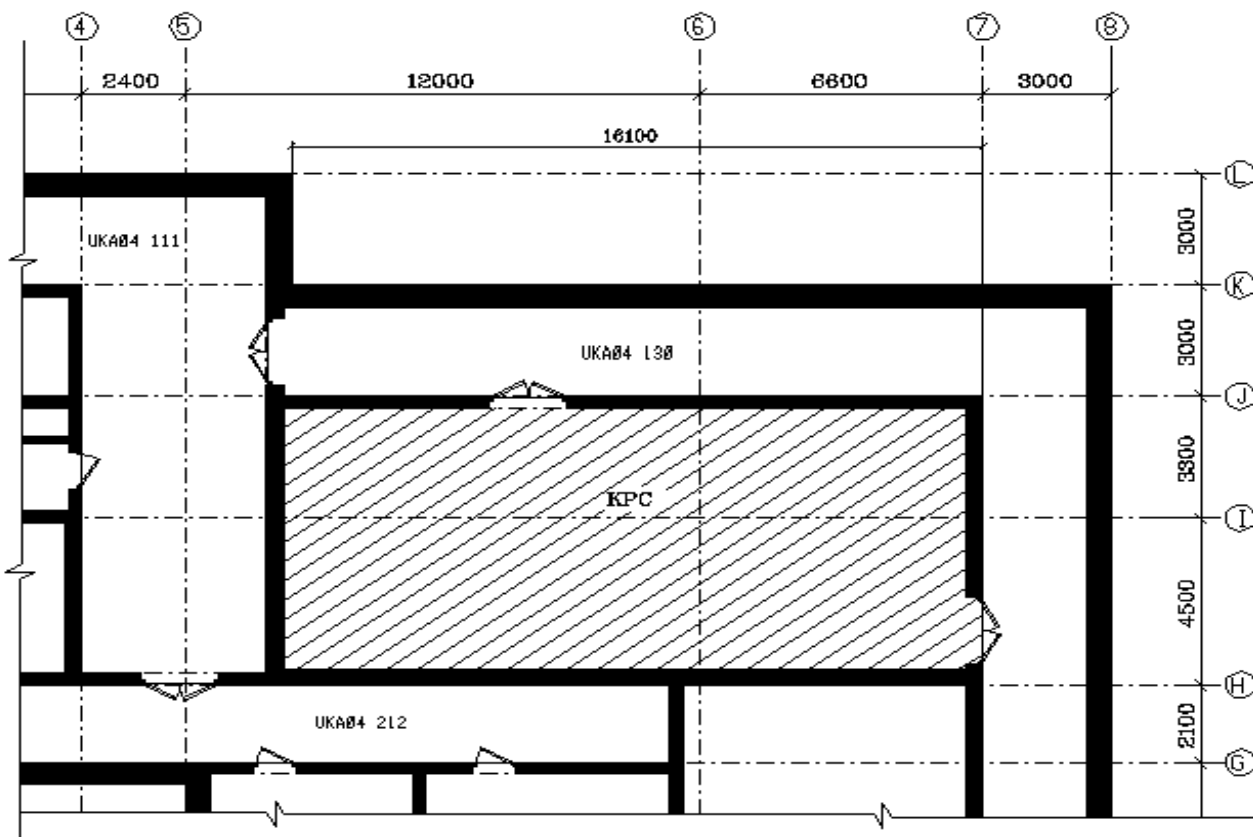


Рисунок В.3 – Фрагмент плана вспомогательного корпуса (УКА) для расположения оборудования установки отверждения на отм.+4,800

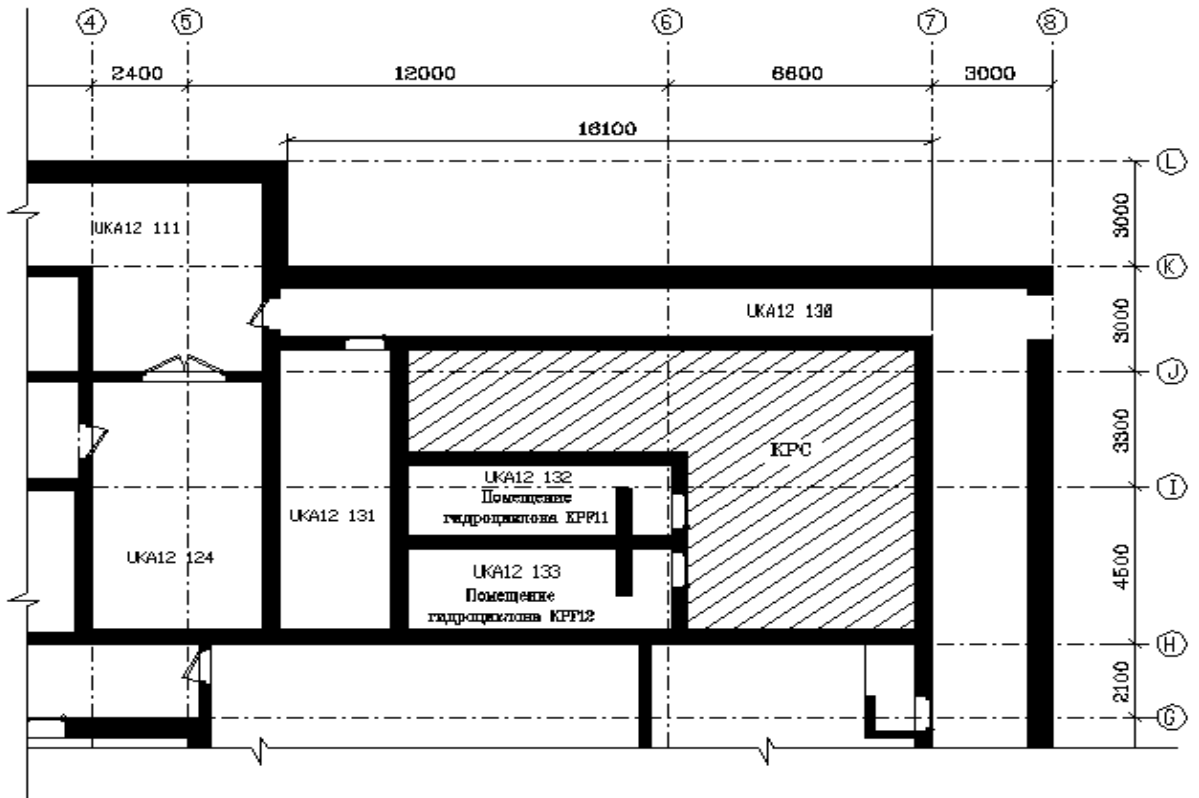


Рисунок В.4 – Фрагмент плана вспомогательного корпуса (УКА) для расположения оборудования установки отверждения на отм.+12,000

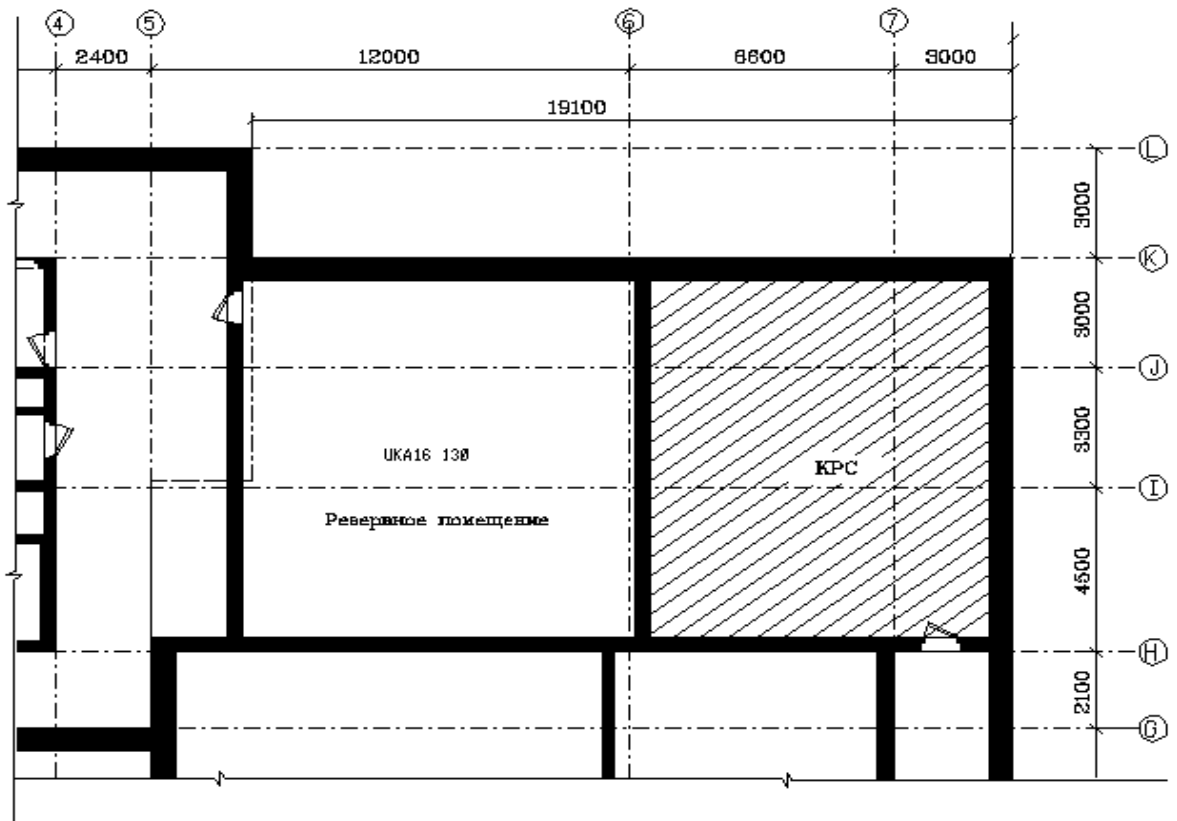


Рисунок В.5 – Фрагмент плана вспомогательного корпуса (УКА) для расположения оборудования установки отверждения на отм.+16,800

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(справочное)
Параметры окружающей среды

Таблица Г.1 - Параметры окружающей среды в необслуживаемых помещениях для зоны контролируемого доступа в режимах нормальной эксплуатации

| Параметр | Значение |
|-----------------|------------------|
| Температура, °С | 5 ÷ 60 |
| Влажность, % | 5 ÷ 90 |
| Давление, Па | Разрежение до 50 |

Таблица Г.2 - Параметры окружающей среды в периодически обслуживаемых помещениях для зоны контролируемого доступа в режимах нормальной эксплуатации

| Параметр | Значение |
|-----------------|------------------|
| Температура, °С | 5 ÷ 45 |
| Влажность, % | 5 ÷ 80 |
| Давление, Па | Разрежение до 50 |

Таблица Г.3 - Параметры окружающей среды в обслуживаемых помещениях для зоны контролируемого доступа в режимах нормальной эксплуатации

| Параметр | Значение |
|-----------------|-------------|
| Температура, °С | 5 ÷ 45 |
| Влажность, % | 5 ÷ 80 |
| Давление, Па | атмосферное |

Примечание: Данные параметры приведены для учета при разработке или выбора типа оборудования системы отверждения.

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 46 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(обязательное)

Спектры отклика на отметке расположения при внешних динамических воздействиях

Д.1 Спектры отклика при внешних динамических воздействиях, включая сейсмическое воздействие интенсивностью 8 баллов, приведены в составе пояснительной записки проекта (см. 4.2.6 «Спектры отклика зданий и сооружений» в книге 6 подраздела 4.2 раздела 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»). Перечень документов приведен в таблице Д.1.

Заказчик вместе с исходными техническими требованиями передает спектры отклика Поставщику оборудования.

Д.2 Спектры отклика при МРЗ, приведенные в таблице Д.1, соответствуют МРЗ 8 баллов. Для условий площадки Белорусской АЭС спектры отклика следует уменьшить:

- для МРЗ (7 баллов) – в два раза ($\kappa=0,5$);
- для ПЗ (6 баллов) – в четыре раза ($\kappa=0,25$).

Таблица Д.1

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|------------|
| Книга 6 - BLR1.B.110.&. 040206.0106&.010.RD.0001 | | |
| BLR1.B.110.&.0UKA&&. &&&&&.010.RD.0001 | 4.2.6.6 Вспомогательный корпус. Поэтажные спектры отклика при МРЗ | |

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 47 |
|---------------------------------------|---|----|

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(обязательное)

Габаритные чертежи контейнеров невозвратных типа НЗК-150

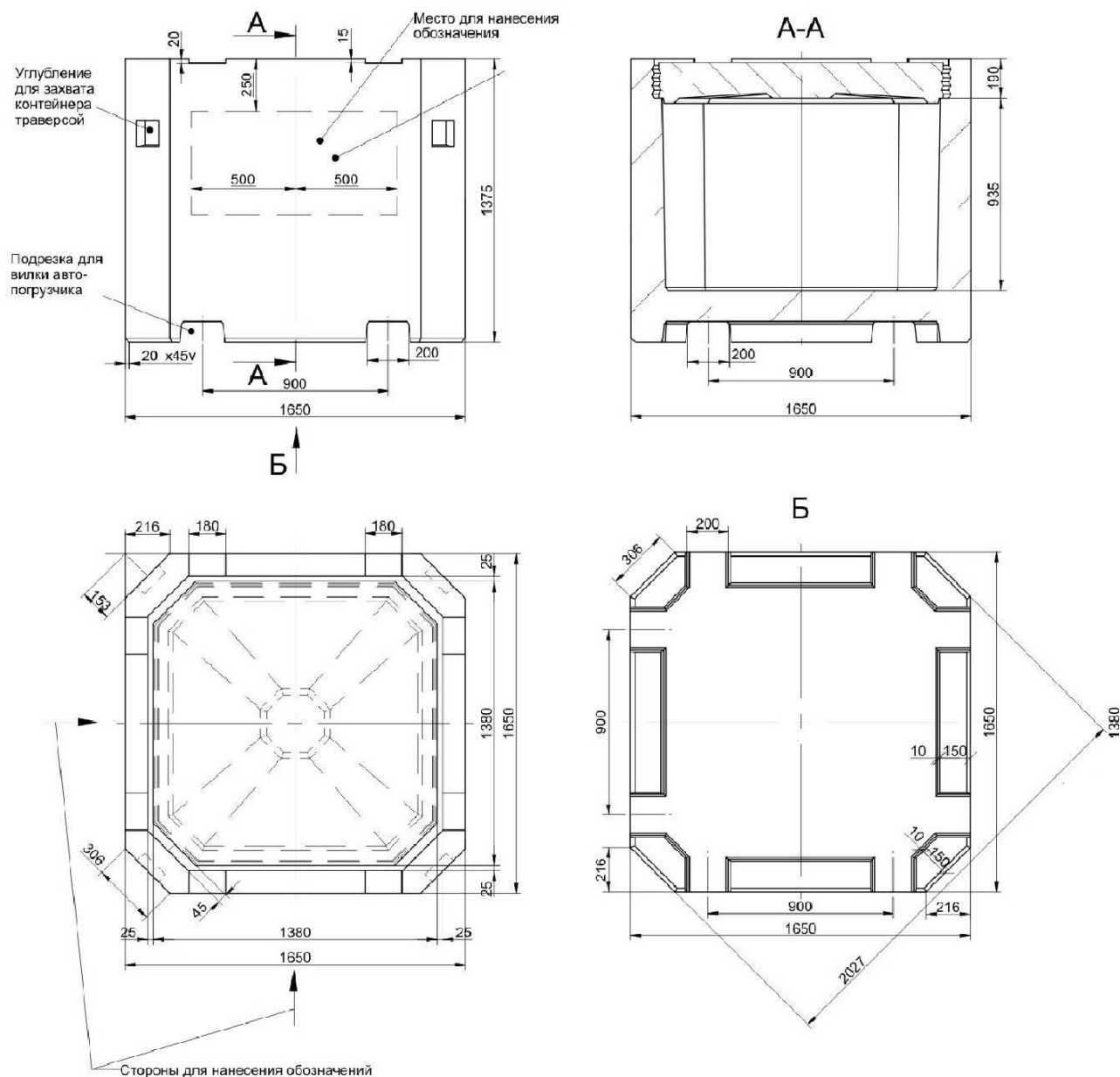


Рисунок Е.6 – Габаритный чертеж невозвратного защитного бетонного контейнера (НЗК-150-1,5П)

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

(обязательное)

Требования к контролю качества

Ж.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Ж.1.1 До начала изготовления оборудования установки отверждения (оборудования) Поставщиком и его субподрядчиками должны быть разработаны и согласованы в порядке, установленном Федеральными нормами и правилами и нормативной документацией:

- Программа обеспечения качества для оборудования 2 и 3 категорий ОК с процедурами управления по разделам Программы обеспечения качества и рабочими процедурами в соответствии с НП-011-99;

- Программа контроля качества для оборудования 2 и 3 категорий ОК в соответствии с требованиями ОСТ 108.004.10-86 и иных нормативных документов.

Ж.1.2 На оборудование 2 и 3 классов безопасности в соответствии с НП-011-99 на основании требований НП-071-06 и Решения № 06-4421 от 25.06.2007 Изготовителем и его субподрядчиками разрабатываются Планы качества и передаются для назначения контрольных точек по проверке качества изготовления оборудования и согласования Поставщику, Генподрядчику, Уполномоченной организацией Заказчика-застройщика и/или Заказчику-застройщику.

Ж.1.3 Для оборудования 4 категории ОК и/или входящих в состав оборудования сборочных единиц 4 категории ОК, должны быть разработаны процедуры контроля качества на всех этапах производства (входной, операционный, приёмочный контроль) в соответствии с требованиями конструкторской документации, нормативных документов и технических условий.

Ж.1.4 План качества после согласования всеми сторонами и утверждения принимается как обязательное руководство по организации и осуществлению контроля качества.

Ж.2 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МАТЕРИАЛОВ

Ж.2.1 Контроль качества и требования к основным и сварочным (наплавочным) материалам, полуфабрикатам и комплектующим должны быть отражены в программах контроля качества, а для устройств, для которых в соответствии с требованиями НД и настоящих ИТТ разработка программ контроля качества не требуется, - в процедурных документах, предусмотренных п. Е.1.2 настоящих ИТТ.

Ж.2.2 Контроль качества основных и сварочных материалов, полуфабрикатов и комплектующих для устройств 2 и 3 категории ОК должен проводиться в соответствии с конструкторской документацией, программами контроля качества и должен отвечать требованиям НД, включая ГОСТ 24297, НП-071-06.

Ж.2.3 Качество и свойства основных и сварочных материалов (полуфабрикатов и заготовок) должны удовлетворять требованиям стандартов и технических условий и должны быть подтверждены сертификатами заводов-поставщиков.

Ж.2.4 Данные сертификатов должны подтверждать соответствие материалов требованиям стандартов или технических условий на конкретные полуфабрикаты и заготовки. При неполноте сертификатных данных применение материалов допускается только после проведения Изготовителем оборудования необходимых испытаний и

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 49 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

исследований, подтверждающих полное соответствие материалов требованиям стандартов или технических условий.

Ж.2.5 Изготовителем должны быть включены в планы качества входной контроль основных и сварочных материалов, полуфабрикатов и комплектующих оборудования установки отверждения, как контрольные операции изготавливаемого оборудования.

Ж.2.6 Порядок приёмки материалов, полуфабрикатов и комплектующих – в соответствии с требованиями нормативных документов, включая НП-071-06 и Решение № 06-4421 от 25. 06.2007.

Ж.3 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА В ПРОЦЕССЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Ж.3.1 Требования к разработке, содержанию, порядку согласования и утверждения Планов качества – в соответствии с требованиями НД, включая НП-071-06, РД ЭО 1.1.2.01.0713-2007.

В Планах качества должны быть отражены операции по контролю качества, такие как:

- входной контроль материалов и комплектующих;
- изготовление плат для монтажа навесных элементов;
- контроль аттестации пайки;
- пайка;
- контроль основных параметров;
- контроль аттестации сварки (наплавки);
- контроль аттестации сварщиков;
- подготовка и сборка деталей под сварку (наплавку);
- сварка (наплавка);
- термообработка;
- неразрушающие и разрушающие методы контроля;
- разделка кромок под сварку у патрубков;
- гидравлические (пневматические) испытания.

Ж.3.2 Объёмы, методы контроля и требования к результатам контроля (испытаний) устанавливаются конструкторской документацией, программами контроля качества и должны отвечать требованиям НД.

Ж.3.3 Для контроля качества и приёмки изготовленного оборудования Изготовитель должен включить в План качества приёмо-сдаточные испытания в качестве контрольной операции.

Ж.3.3.1 Для проведения приёмо-сдаточных испытаний Изготовитель должен обеспечить разработку программы и методики испытаний. Структура и содержание программы и методики должны соответствовать нормативным документам, включая ГОСТ 2.106 и ГОСТ 15.309. При оформлении результатов приёмо-сдаточных испытаний оборудования следует руководствоваться также требованиями НП-071-06.

Программа и методики приёмо-сдаточных испытаний оборудования должны быть согласованы с Заказчиком-застройщиком, Генподрядчиком/Генпроектировщиком и другими заинтересованными сторонами.

Ж.3.3.2 Порядок проведения приёмо-сдаточных испытаний должен соответствовать нормативным документам, включая Решение № 06-4421 от 25.06.2007 и ГОСТ 15.309.

Ж.3.4 Для оборудования, перерыв в изготовлении которого составляет более 3-х лет, должны предусматриваться квалификационные испытания в соответствии с требованиями нормативных документов, включая Решение № 06-4421 от 25.06.2007 и ГОСТ Р 15.201.

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 50 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПБАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

Ж.3.5 Для нового (в том числе модернизируемого и модифицируемого) оборудования приёмо-сдаточным испытаниям и приёмке должны предшествовать приёмочные и квалификационные испытания в процессе разработки и постановки продукции на производство.

Ж.3.5.1 Порядок разработки и постановки продукции на производство должен соответствовать ГОСТ Р 15.201, настоящих ИТТ и уточняется в договоре на поставку и техническом задании на разработку (модернизацию, модифицирование) оборудования. Как исключение, в случае отдельной поставки на АС крупного и многокомпонентного оборудования, окончательная сборка, наладка и испытания которого могут быть выполнены только на АС, допускается использовать ГОСТ 15.005. Применение порядка разработки по ГОСТ 15.005 должно быть отражено в ТЗ, согласовано с Заказчиком, Генпроектировщиком и должно предусматривать проведение приемочных испытаний головного образца оборудования после монтажа на площадке АС по программе и методике испытаний, разработанной Поставщиком (Изготовителем) и содержащей меры по обеспечению безопасности таких испытаний в условиях АС. Оборудование, кроме головного образца, подвергают приемосдаточным испытаниям в порядке, установленном Заказчиком по согласованию с Поставщиком (Изготовителем) по результатам приемочных испытаний головного образца.

Ж.3.5.2 Порядок проведения приёмочных и квалификационных испытаний должен соответствовать требованиями нормативных документов, включая Решение № 06-4421 от 25.06.2007 (Изм. 1-3).

Ж.4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ ПРОДУКЦИИ

Ж.4.1 Приёмка продукции (оборудования, составных частей оборудования и/или применяемых при изготовлении оборудования комплектующих, полуфабрикатов и материалов) осуществляется:

- в случае оборудования, важного для безопасности – Уполномоченной организацией Заказчика-застройщика и/или Заказчиком-застройщиком, Генподрядчиком, Поставщиком (если предусмотрено условиями договора на поставку) в порядке, установленном нормативными документами (в том числе НП-071-06 и Решением № 06-4421 от 25.06.2007), по документам, разработанным Заказчиком-застройщиком, в контрольных точках, установленных в Плане качества.

- в случае оборудования, не влияющего на безопасность - Уполномоченной организацией Заказчика-застройщика (определяет участие Заказчик-застройщик), Генподрядчиком, Поставщиком (если предусмотрено условиями договора на поставку).

Ж.4.2 На приёмку предъявляется продукция, прошедшая проверки и испытания и принятая отделом технического контроля Изготовителя.

Ж.4.3 Предъявление продукции на приёмку осуществляется поштучно (состав единицы оборудования установлен в исходных технических требованиях и уточняется в договоре на поставку) либо партиями единиц продукции, что отражается Изготовителем в Уведомлении о приёмке продукции.

Ж.4.4 Основанием для принятия решения о приёмке единиц (партий) продукции являются положительные результаты приёмо-сдаточных испытаний и положительные результаты других испытаний, проведенных в установленные сроки в соответствии с Планами качества.

Ж.4.5 В случае отдельной поставки многокомпонентного оборудования, окончательная сборка, наладка и испытания которого выполняются на атомной станции, приёмке подлежат составные части (узлы) оборудования, а оборудование в собранном виде подлежит приёмке после монтажа на атомной станции. Указанный порядок приёмки

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 51 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

оборудования должен быть отражён в технических условиях или другой нормативно-технической документации на оборудование, Планах качества, программе и методике приёмо-сдаточных испытаний.

Ж.4.6 Приёмку продукции (в том числе приёмо-сдаточные испытания) приостанавливают в следующих случаях:

- единицы (партии) продукции, предъявлявшиеся на приёмку, не выдержали приёмо-сдаточных испытаний оба раза;
- обнаружены нарушения выполнения технологического процесса (в том числе обнаружены несоответствия установленным требованиям средств испытаний и контроля), приводящие к неисправимым дефектам.

Ж.4.7 Приёмку продукции могут приостанавливать также в других случаях по усмотрению Изготовителя, что требуется отражать в документации, действующей у Изготовителя (Поставщика), в соответствии с системой обеспечения качества.

Ж.4.8 Решение о возобновлении приёмки (приёмо-сдаточных испытаний) продукции принимает руководство Изготовителя (Поставщика) и представитель органа приёмки после устранения причин приостановки приёмки (приёмо-сдаточных испытаний) и оформления соответствующего документа.

Ж.4.9 Принятыми считают единицы (партии) продукции, которые выдержали приёмо-сдаточные испытания, промаркированы, укомплектованы и упакованы в соответствии с требованиями стандартов на продукцию и условиями контракта (договора) на её поставку и на которые оформлены документы, удостоверяющие приёмку продукции.

Ж.4.10 Поставляемая продукция сопровождается документом по качеству (паспорт, сертификат, свидетельство об изготовлении), включающим результаты производства продукции, сборки, испытаний, приёмки и согласованными Заказчиком и Генподрядчиком/Генпроектировщиком Отчётами о несоответствии – при наличии таковых.

Ж.4.11 Принятая продукция подлежит отгрузке или передаче на ответственное хранение.

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 52 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

| | |
|----------------|--|
| АС | - Атомная станция |
| АЭС | - Атомная электрическая станция |
| ВВЭР | - Водо-водяной энергетический реактор |
| ВУВ | - Воздушная ударная волна |
| ГОСТ | - Государственный стандарт |
| ИЭД | - Интерактивный электронный документ |
| ЗИП | - Запасные части и принадлежности |
| КИП и А | - Контрольно-измерительные приборы и автоматика |
| МАГАТЭ | - Международное агентство по атомной энергии |
| МРЗ | - Максимальное расчетное землетрясение |
| НД | - Нормативные документы |
| ННЭ | - Нарушение нормальной эксплуатации |
| НП | - Правила и Нормы в атомной энергетике |
| НЭ | - Нормальная эксплуатация |
| ОК | - Категория обеспечения качества |
| ОКО | - Отдел комплектации оборудования |
| ООБ | - Отчет обоснования безопасности |
| ОСТ | - Отраслевой стандарт |
| ПА | - Проектная авария |
| ПЗ | - Проектное землетрясение |
| ПНАЭ Г | - Правила и Нормы в атомной энергетике Госатомнадзора России |
| СКУ | - Система контроля и управления |
| ТД | - Технологическая документация |

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 53 |
|---------------------------------------|---|----|

| | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|
| Филиал ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ» «СПбАЭП» | Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2 | Изм. 30.06.2013 | |
|--|-------------------------------------|--------------------|--|

| | |
|--------------|--|
| ТЗ | - Техническое задание |
| ТМО-2 | - Тепломеханический отдел № 2 |
| ТО | - Технический отдел |
| ТУ | - Технические условия |
| УХЛ | - Умеренно холодный климат |
| ФНП | - Федеральные нормы и правила |
| ККС | - Коды обозначений изделия по системе ККС (Kraftwerk Kennzeichen System) |

| | | |
|---------------------------------------|---|----|
| BLR1.B.110.&.0UKA&&.KPC&&.054.MD.0001 | Исходные технические требования на установку отверждения жидких радиоактивных отходов | 54 |
|---------------------------------------|---|----|

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| Изм. | Номера листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц) в документе | Номер документа | Подп. | Дата |
|------|-------------------------|------------|-------|----------------|------------------------------------|-----------------|-------|------|
| | Измененных | Замененных | Новых | Аннулированных | | | | |
| | | | | | | | | |