

Данный документ не подлежит передаче третьим лицам, кроме как для выполнения работ по сооружению объекта, указанного в настоящей документации

Изм. 2 08.2014

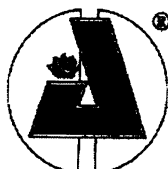
23 09 2014

ИНВ. № БА-02224

2014

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

Открытое акционерное общество
«Научно-исследовательский и проектно-конструкторский
институт энергетических технологий
«АТОМПРОЕКТ»
(ОАО «АТОМПРОЕКТ»)



СОГЛАСОВАНО
ОАО «НИАЭП»
письмом № 40-40-4/36517
от 08.09.2014г.

БЕЛОРУССКАЯ АЭС
ЭНЕРГОБЛОКИ №1 и №2

ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
на рециркуляционные охлаждающие установки

BLR1.B.110.&.&&&&.&&&&.051.MD.0003

Изм. 2 08.2014

Главный инженер отделения
технологии ВВЭР

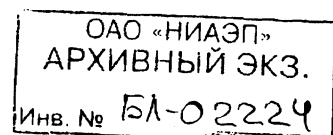
А.В. Молчанов

Главный инженер проекта

П.Н. Безруков

2014

Продолжение на следующем листе



Изм. 2 08.2014

Е.Н. Архипецкая

Л.П. Бейдина

С.В. Клейменов

О.Ю. Шлишкова

В.Е. Михеев

Е.А. Яружикова
Е.Н. Гудков

В.Н. Веселова

Л.М. Егорова

О.А. Иванова

1/0

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

АННОТАЦИЯ

1

При корректировке заменено наименование организации в связи с реорганизацией
ОАО «СПБАЭП» путем присоединения к ОАО «Главный институт «ВНИПИЭТ».

2

При корректировке изменено наименование организации.

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	3
--------------------------------------	---	---

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

1.1.1.4 Поставщик (Изготовитель) должен провести анализ настоящих ИТТ, других документов на поставку, действующих нормативных документов и практики своей деятельности, разработать и представить в составе информации, передаваемой вместе с коммерческим предложением, перечень НД, выполнение которых будет обеспечено Поставщиком (Изготовителем) при осуществлении разработки, изготовления и поставки оборудования.

1.1.2 КЛАССИФИКАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И СЕЙСМОСТОЙКОСТИ

1.1.2.1 Класс безопасности рециркуляционных охлаждающих установок, установленный в соответствии с НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97), группа, установленная в соответствии с ПНАЭ Г-7-008-89 указаны в приложении А.

1.1.2.2 Категория сейсмостойкости рециркуляционных охлаждающих установок 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 Назначение, перечень, технические характеристики и расположение рециркуляционных охлаждающих установок приведены в приложении А.

1.2.1.2 Габаритные размеры рециркуляционных охлаждающих установок не должны превышать указанных в приложении А.

1.2.2 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

1.2.2.1 Все рециркуляционные охлаждающие установки должны сохранять работоспособность при следующих условиях:

- нормальная эксплуатация (НЭ);
- нарушение нормальной эксплуатации (ННЭ);
- сочетание нагрузок нормальной эксплуатации с нагрузками от сейсмических воздействий силой до ПЗ включительно (НЭ + ПЗ);
- сочетание нагрузок нарушения нормальной эксплуатации с нагрузками от сейсмических воздействий силой до ПЗ включительно (ННЭ + ПЗ).

Кроме того, рециркуляционные охлаждающие установки должны сохранять прочность, герметичность и способность выполнять функции, связанные с обеспечением безопасности, при следующих условиях:

- проектные аварии (ПА);
- сочетание нагрузок нормальной эксплуатации с нагрузками от сейсмических воздействий силой до МРЗ включительно (НЭ + МРЗ);
- сочетание нагрузок нарушений нормальной эксплуатации с нагрузками от сейсмических воздействий силой до МРЗ включительно (ННЭ + МРЗ);
- сочетание нагрузок нормальной эксплуатации с нагрузками от падения самолета (ПС)(НЭ + ПС);
- сочетание нагрузок нормальной эксплуатации с нагрузками от воздушной ударной волны (ВУВ)(НЭ + ВУВ).

1.2.2.2 Предварительные расчетные спектры отклика при МРЗ на отметке установки оборудования, на которые должна быть произведена их проверка, приведены в приложении Г.

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	8
--------------------------------------	---	---

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

загрязнений используется 1 % раствор СФ-3К. Состав препарата: 5 г/л щавелевой кислоты плюс 3,5 г/л гексаметафосфата натрия плюс 1,5 г/л сульфенол.

При наличии сильнофиксированных загрязнений для дезактивации поверхностей из нержавеющей стали используются следующие рецептуры:

- 1) 20 – 30 г/л азотной кислоты плюс 3 – 5 г/л щавелевой кислоты или;
- 2) 30 – 50 г/л азотной кислоты плюс 3 – 5 г/л щавелевой кислоты плюс 5 – 15 г/л перекиси водорода или;
- 3) 1 г/л азотной кислоты плюс 50 г/л щавелевой кислоты плюс 5 г/л гексаметафосфата натрия.

Поверхности из углеродистой стали, покрытые полимерными красками или эмалями, дезактивируются раствором: 20 – 30 г/л азотной кислоты плюс 3 – 5 г/л щавелевой кислоты.

Температура дезактивирующих растворов - до 40 °С

Глубина суммарного съема металла от дезактивации за срок службы составляет не более 0,1 мм

1.2.3.1.11 При выборе комплектующего оборудования, приборов и материалов (или при выдаче заявок, в случае необходимости) Разработчик рециркуляционных охлаждающих установок должен учитывать данные, приведенные в настоящих исходных технических требованиях.

1.2.3.1.12 Конструкция рециркуляционных охлаждающих установок и комплектующего оборудования должна соответствовать современным требованиям технической эстетики, а при обслуживании - современным требованиям эргономики. Вопросы технической эстетики, эргономики, а также метрологического обеспечения решаются в соответствии с требованиями НД.

1.2.3.1.13 Конструкция рециркуляционных охлаждающих установок должна обеспечивать возможность проведения ремонта с заменой, при необходимости, отдельных деталей и узлов в период проведения технического обслуживания рециркуляционных охлаждающих установок в условиях эксплуатации АЭС. Рециркуляционные охлаждающие установки должны иметь специальные детали для строповки. Все винты, гайки и другие крепежные материалы должны быть изготовлены в метрической системе (по возможности должны использоваться стандартные болты и гайки). Трудозатраты, связанные с выполнением ремонтно-профилактических работ, должны быть по возможности сокращены.

1.2.3.1.14 Поставщику (Изготовителю) необходимо учитывать, что рециркуляционные охлаждающие установки на площадке АЭС будут проходить входной контроль, и все обнаруженные дефекты должны устраняться силами Поставщика (Изготовителя). Следует предусмотреть возможность контроля основного материала и сварных швов неразрушающими методами в период эксплуатации.

1.2.3.1.15 Рециркуляционные охлаждающие установки должны быть проверены на патентную чистоту.

1.2.3.1.16 Рециркуляционные охлаждающие установки должны быть ремонтнопригодными и обслуживаемыми по месту.

1.2.3.1.17 Необходимость и объемы капитального ремонта должны быть обоснованы в конструкторской документации. Межремонтный период должен быть не менее 12 лет.

1.2.3.2 Отдельные требования к элементам рециркуляционной охлаждающей установки

1.2.3.2.1 Вентилятор

1.2.3.2.1.1 Вибрация вентилятора не должна передаваться на корпус установки.

Параметры вибрации не должны превышать значений соответствующих национальных или международных норм, и должны быть внесены в паспорт вентиляторного агрегата.

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	10
--------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

1.2.3.2.1.2 Если нет другого согласованного варианта, аэродинамические расчеты выполняются таким образом, чтобы номинальная рабочая точка находилась в зоне максимального КПД.

1.2.3.2.1.3 Конструкция валовых соединений должна допускать возможность обратного вращения без какой-либо опасности для разбалтывания (расслабления) соединений.

1.2.3.2.2 Электродвигатель

1.2.3.2.2.1 Электродвигатели должны быть асинхронными с короткозамкнутым ротором и соответствовать ГОСТ Р 52776, ГОСТ 9630, ГОСТ Р 51689, ГОСТ Р 51757.

1.2.3.2.2.2 Классификация по безопасности и сейсмостойкости электродвигателя должна полностью соответствовать классификации агрегата в целом в соответствии с пунктом 1.1.2. Электродвигатель должен выполнять свои функции при условиях и воздействиях, указанных в пункте 1.2.2. Электродвигатель должен полностью соответствовать требованиям, предъявляемым к агрегату в части климатического исполнения, а также требованиям по транспортированию и хранению.

1.2.3.2.2.3 Степень защиты электродвигателей не ниже IP44 по ГОСТ ИЕС 60034-5-2011; для двигателей, установленных в гермозоне – не ниже IP55; коробок выводов не ниже IP55.

1.2.3.2.2.4 Двигатели должны быть трехфазными. Номинальное напряжение электродвигателей: мощностью 200 кВт и более – 10 кВ, мощностью менее 200 кВт – 380 В. Номинальная частота питающей сети – 50 Гц.

1.2.3.2.2.5 Электродвигатели должны сохранять номинальную мощность при длительных отклонениях напряжения и частоты от номинальных значений в пределах:

- отклонение напряжения не более чем на плюс/минус 10 %;
- отклонение частоты не более чем на плюс/минус 2,5 %;
- одновременное отклонение напряжения и частоты при сумме абсолютных значений отклонений, не превышающей 10 %, если отклонение частоты не превышает нормы.

Кроме того, работоспособность агрегата должна обеспечиваться при кратковременном (до 60 с) снижении напряжения до 75 % номинального значения при номинальной частоте.

1.2.3.2.2.6 Режим работы – продолжительный S1 по ГОСТ Р 52776.

1.2.3.2.2.7 Класс нагревостойкости электрической изоляции не ниже F по ГОСТ 8865.

1.2.3.2.2.8 Прочность изоляции электродвигателей напряжением 10 кВ должна обеспечиваться при одноминутном испытательном напряжении промышленной частоты 21 кВ. Кроме того, должна обеспечиваться импульсная прочность изоляции при импульсном напряжении с амплитудой по МЭК 60034-15.

1.2.3.2.2.9 Номинальные значения кратности начального пускового, минимального и максимального моментов и начального пускового тока двигателей 10 кВ должны соответствовать ГОСТ 9630. При этом минимальное значение кратности максимального момента двигателей для привода насосов должно быть не менее 2,0 о. е.

Пусковые характеристики двигателей 380 В должны соответствовать ГОСТ 28327-89. Пусковой ток не должен превышать семикратного значения номинального тока.

1.2.3.2.2.10 Электродвигатели должны обеспечивать прямой пуск механизмов от сети как при номинальном напряжении, так и при значении напряжения на выводах не менее 0,8 Uном. в процессе пуска.

Электродвигатели должны обеспечивать два пуска подряд из холодного состояния и один пуск из горячего состояния,

1.2.3.2.2.11 Электродвигатели должны обеспечивать самозапуск при перерыве питания от 0,2 до 2,0 с при напряжении 0,6 Uном и восстановлении до 0,8 Uном в течение не

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	11
--------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

более 6 с с начала появления напряжения (значение времени может быть уточнено). Двухскоростные двигатели, работающие на любой частоте вращения, при повторной подаче напряжения должны обеспечивать самозапуск на той же частоте вращения.

Электродвигатели по условиям крепления обмотки должны допускать повторную подачу напряжения через интервал времени не более 2,5 с при векторной сумме остаточного напряжения на шинах с.н., к которым подключается двигатель, и вновь подводимого напряжения питания, не превышающей 180 % номинального. Количество режимов повторной подачи напряжения за срок службы двигателя не более 500.

1.2.3.2.2.12 Коробки выводов двигателей 10 кВ мощностью до 2500 кВт должны допускать установку с поворотом на 90° в любую сторону или на 180°; коробка выводов двигателей мощностью 2500 кВт и выше должны допускать установку с поворотом на 180°. Элементы конструкции коробки выводов при токе короткого замыкания 40 кА длительностью 0,5 с и при ударном токе 128 кА не должны разрушаться.

При заказе двигателей напряжением 380 В необходимо оговаривать тип вводного устройства.

Вводное устройство должно быть согласовано с типом, числом и наружным диаметром подводимых кабелей.

1.2.3.2.2.13 В двигателях напряжением 10 кВ должен быть предусмотрен тепловой контроль обмотки и сердечника статора, подшипников, охлаждающего воздуха и охлаждающей воды на входе и выходе из воздухоохладителя в соответствии с ГОСТ 9630.

1.2.3.2.2.14 Двигатели должны соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.1.004.0, ГОСТ 12.2.007.1, ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 9630, ГОСТ 21130.

1.2.3.2.3 Воздухоохладитель

1.2.3.2.3.1 Конструкция воздухоохладителя должна допускать возможность механической и химической очистки трубок.

1.2.3.2.3.2 Для присоединения трубопровода к воздухоохладителю должны быть предусмотрены фланцевые соединения.

1.2.3.2.3.3 Рабочей средой в системе воздухоохлаждения может быть вода или экологически чистый хладагент.

1.2.3.2.3.4 Расчетное давление (изб.) рабочей среды - 1,0 МПа.

1.2.3.3 Опоры

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

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

1.2.3.3.3 В случае механических соединений (с использованием болтов, шпилек и гаек), детали из углеродистой стали не должны иметь непосредственного контакта с деталями из нержавеющей стали корпуса.

1.2.4 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ

1.2.4.1 Для рециркуляционных охлаждающих установок должны быть выполнены требования по надежности перечисленные ниже:

- | | |
|--|------------|
| - срок службы | - 60 лет. |
| - коэффициент готовности, не менее | - 0,995; |
| - коэффициент технического использования, не менее | - 0,95; |
| - наработка до отказа, не менее | - 16000 ч; |

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	12
--------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

1.2.5.2.3 Контроль качества сварных соединений следует осуществлять в соответствии с требованиями и указаниями НД. Для сварных соединений рециркуляционных охлаждающих установок необходимо предусмотреть выполнение при изготовлении 100 % контроля радиографическим или иным равноценным методом неразрушающей дефектоскопии.

1.2.5.2.4 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.

1.2.5.2.5 Сварные соединения деталей из сталей различных структурных классов должны производиться в заводских условиях.

1.2.5.2.6 Исправление дефектов в металле изделий, в том числе в металле сварных соединений, с помощью сварки может выполняться Поставщиком (Изготовителем) по соответствующим 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 Выбор конструкционных, сварочных материалов, крепежа и покрытий рециркуляционных охлаждающих установок производится из числа рекомендованных НД. Все материалы, применяемые для изготовления рециркуляционных охлаждающих установок (конструкционные, сварочные), должны соответствовать указанным в конструкторской документации, иметь сертификаты или другую документацию, подтверждающую их качество, и соответствовать требованиям стандартов или технических условий на их поставку.

1.3.2 Применяемые материалы должны быть коррозионностойкими и износостойкими по отношению к средам, внешним воздействующим факторам, включая дезактивирующие растворы, а также учитывать материалы тех конструкций, к которым они присоединяются.

Применение материалов, не предусмотренных НД, должно быть согласовано в установленном порядке

1.3.3 Для изготовления рециркуляционных охлаждающих установок 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.

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

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

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	15
-------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

1.3.6 Применяемые в конструкции оборудования материалы не должны быть опасными и вредными. Недопустимо использование материалов, не прошедших гигиеническую проверку и проверку на пожаробезопасность в установленном порядке.

Движущиеся части оборудования, если они являются источником опасности, должны быть ограждены или снабжены другими средствами защиты.

1.3.7 Требования к контролю качества материалов изложены в приложении Е.

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 Комплект поставки, как правило¹, должен включать в себя:

- собственно оборудование (партию оборудования) в собранном виде или в виде отдельных частей, если:

- 1) по условиям транспортирования оборудование не может быть отправлено в собранном виде и отправка в виде отдельных частей отражена в конструкторской документации и согласована с Генпроектировщиком;
- 2) отправка оборудования по частям предусмотрена по требованию Генпроектировщика и осуществляется в соответствии с согласованным с ним графиком;

- сборочные единицы, детали и материалы, необходимые для доставки оборудования от места хранения к месту монтажа, монтажа, проведения пусконаладочных работ, в том числе:

- 1) опоры (опорные конструкции) с деталями крепления оборудования 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) 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, пусконаладочных 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;
- 2) специальные инструменты, средства измерений, необходимые для монтажа, пусконаладочных работ, испытаний, технического обслуживания и ремонта оборудования;

¹ Здесь и далее выражение "как правило" означает, что данное требование является преобладающим, а отступление от него должно быть обосновано

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	16
-------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

- 3) специальная оснастка для гидравлических, пневматических и иных испытаний, технического освидетельствования оборудования;
- техническую документацию, требующуюся для обеспечения хранения, расконсервации, монтажа, проведения пусконаладочных работ, испытаний, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и утилизации оборудования, в том числе:
 - 1) эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями раздела 10 ИТТ;
 - 2) сборочные чертежи или чертежи общих видов (окончательные редакции) и сборочные чертежи составных частей (при транспортировании оборудования частями);
 - 3) монтажные чертежи (если необходимые указания по монтажу не содержатся в другой конструкторской и эксплуатационной документации);
 - 4) схемы (гидравлические, пневматические и др.) – при необходимости;
 - 5) результаты расчета на прочность, включая расчеты на сейсмостойкость;
 - 6) копии сертификатов на материалы (если сертификаты не включены в состав формуляра или паспорта изделия) с описанием химического состава материала и механических свойств;
 - ремонтную документацию (см. п.10.4);
 - документацию 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;
 - другие изделия, материалы и документацию в соответствии с требованиями конструкторской документации, НД, договора.

1.4.3 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 Генпроектировщику в бумажном и электронном виде.

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

1.4.5 В предварительный комплект поставки рециркуляционных охлаждающих установок, указанных в приложении А по каждой единице оборудования должно входить:

- воздухоохладитель с поддоном и устройством удаления конденсата (в комплекте с влагоотбойником при необходимости);
- вентилятор с электродвигателем и направляющим аппаратом (при наличии), клеммной коробкой и болтом для заземления;
- ответные фланцы с прокладкой и крепежом (при необходимости);
- опорная конструкция крепления установки к строительной части здания (с учетом нагрузок от сейсмического воздействия);
- штуцеры КИП.

1

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	17
--------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

1.4.5.1 С рециркуляционной охлаждающей установкой должны быть поставлены:

- документация, утвержденная Заказчиком (паспорт, техническое описание, монтажный чертеж);
- схемы электрических соединений;
- заглушки;
- специнструмент для проведения монтажа, испытаний и ремонта (при необходимости);
- запчасти и запас смазки на гарантийный период;
- транспортная упаковка.

1.4.5.2 В объем поставки должна быть включена следующая техническая документация:

- сертификат на применяемые материалы и изделия;
- сертификат соответствия;
- свидетельства об утверждении типа средств измерений;
- техническое описание (ТО);
- инструкции по эксплуатации (ИЭ);
- инструкция по техническому обслуживанию (ИО);
- допускается объединение в одном документе ТО, ИЭ и ИО;
- ведомость запасных частей;
- паспорт (в объеме не менее чем предусмотрено в приложении 3 ПНАЭ Г-7-008-89 для рециркуляционных охлаждающих установок систем важных для безопасности, а также в ГОСТ 2.601-2006 для рециркуляционных охлаждающих установок систем, не влияющих на безопасность);
- комплект чертежей (в том числе сборочный чертеж с указанием моментов затяга болтов креплений, установочный чертеж, чертежи деталей продукции);
- технические условия (ТУ);
- программа и методика испытаний;
- отчеты по испытаниям;
- техническое описание, инструкции по эксплуатации и чертежи общего вида (при отсутствии их в ТО и ИЭ) на комплектующие изделия;
- ремонтная документация согласно ГОСТ 2.602;
- документация по электрооборудованию;
- таблицы контроля качества основных материалов и сварных соединений ТБ1, ТБ2 (форма по ОСТ 108.004.10-86, по требованию Генерального проектировщика или Заказчика);
- схема сварных соединений (форма по ГОСТ 2.102, по требованию Генерального проектировщика или Заказчика);
- расчеты, подтверждающие работоспособность изделия (форма по ГОСТ 2.105, по требованию Генерального проектировщика или Заказчика);
- 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 измерений, допущенных к применению на территории Республики Беларусь (Закон Республики Беларусь № 3848-ХП от 05.06.1996);
- паспорта на комплектующие и покупные изделия, входящие в состав оборудования (форма по ГОСТ 2.601);
- протоколы и акты испытаний оборудования (по требованию Генерального проектировщика или Заказчика);
- копии лицензий /разрешений, дающих право на конструирование и изготовление данного вида оборудования (федеральные законы РФ № 170-ФЗ, № 116-ФЗ).

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	18
--------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

1.4.5.3 Документация по обеспечению и контролю качества, включающая:

- план качества с записями о прохождении контрольных точек;
- перечень несоответствий и копии ответов о несоответствиях.

Объем документации, поставляемой с каждой единицей оборудования, уточняется при составлении договора на поставку.

1.4.6 Способы поставки, сборки и монтажа рециркуляционных охлаждающих установок должны быть рассмотрены и согласованы Поставщиком (Изготовителем) с Генеральным Проектировщиком дополнительно.

1.5 МАРКИРОВКА

1.5.1 Поставщиком (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 технологической документации.

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

1.5.6 Детали рециркуляционных охлаждающих установок, которые по условиям эксплуатации могут оказаться под избыточным или вакууметрическим давлением, должны иметь маркировку, в которой указывалось бы, как минимум, следующее:

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	19
--------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

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

1.5.7 После изготовления (доизготовления) оборудования на корпусе оборудования на видном месте должна быть установлена фирменная табличка и/или нанесена маркировка, содержащая:

- код по 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

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 Поставщика (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 Поставщика (Изготовителя) оборудования использовать средства защиты, не указанные в ГОСТ 9.014, допустимость применения таких средств защиты должна быть подтверждена соответствующими испытаниями и согласована с Заказчиком. 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 рециркуляционных охлаждающих установок должна быть выполнена противокоррозионная защита внутренних поверхностей. Применяемая противокоррозионная защита должна быть легкоудаляемой. Наружные поверхности рециркуляционных охлаждающих установок из некоррозионностойких материалов должны быть окрашены. 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 рециркуляционных охлаждающих установок после их монтажа до ввода в эксплуатацию.

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	20
-------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

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. Срок хранения без переконсервации должен быть не менее 36 месяцев.

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 Упаковка оборудования должна обеспечить сохранность оборудования в течение 36 месяцев с даты Акта сдачи-приемки оборудования, при условии хранения на открытом воздухе в макроклиматическом районе с умеренно холодным климатом с промышленной атмосферой.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Рециркуляционные охлаждающие установки должны соответствовать стандартам безопасности труда.

2.2 Конструкция рециркуляционных охлаждающих установок должна исключать возможность травмирования монтажников, обслуживающего персонала и получения термических ожогов в процессе эксплуатации, ремонта и технического обслуживания. Поставщиком (Изготовителем) должны быть описаны мероприятия и средства, обеспечивающие пожарную безопасность и электробезопасность рециркуляционных охлаждающих установок.

2.3 В инструкции по эксплуатации и ремонту рециркуляционных охлаждающих установок должны быть указания по безопасности обслуживающего и ремонтного персонала.

2.4 Материалы, применяемые в рециркуляционных охлаждающих установках не должны выделять ядовитых веществ.

2.5 Шумовые характеристики рециркуляционных охлаждающих установок должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.003-83.

Воздействие вибрации на персонал при работе оборудования не должно превышать допустимого уровня.

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Приемка оборудования должна осуществляться в соответствии с требованиями договора поставки. Общие правила приемки оборудования приведены в справочном приложении Е.

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).

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

4.3 Контроль качества оборудования должен выполняться в соответствии с требованиями договора поставки. Общие требования к контролю качества оборудования изложены в справочном приложении Е.

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

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	21
-------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

5 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

5.1 Упаковка изделия должна быть рассчитана на транспортирование одним или несколькими видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта. Виды транспорта и условия транспортировки должны быть указаны в ТУ на оборудование и в эксплуатационных документах и согласованы с Заказчиком.

5.2 Упаковка изделия должна быть закреплена в транспортных средствах, а при использовании открытых транспортных средств – защищена, 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 ИТТ.

5.7 Должен быть установлен, обоснован и указан в ТУ и эксплуатационных документах срок сохраняемости оборудования до ввода его в эксплуатацию (ГОСТ Р 51908, ГОСТ 27.002), включающий в себя срок сохраняемости в упаковке и/или временной противокоррозионной защите, выполненных Поставщиком (Изготовителем), и срок монтажа, включая период до ввода в эксплуатацию. Установленные сроки сохраняемости в упаковке и/или временной противокоррозионной защите и сроки монтажа должны быть согласованы с Заказчиком 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 в эксплуатацию установлены в пункте 6 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, взрывобезопасности, биологической безопасности).

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	22
--------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

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

6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Исходные технические требования предполагают, что строительная площадка АС расположена в макроклиматическом районе с умеренно холодным климатом. Рециркуляционные охлаждающие установки устанавливаются в помещениях зон контролируемого или свободного доступа зданий с искусственно поддерживаемыми параметрами окружающей среды.

6.2 Исходя из этого, климатическое исполнение рециркуляционных охлаждающих установок по ГОСТ 15150 должно быть «УХЛ», категория размещения – «3» (возможно уточнение при заказе на изготовление).

Тип атмосферы при эксплуатации - соответствует «I».

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

6.3 Параметры окружающей среды в месте установки рециркуляционных охлаждающих установок приведены в приложении Ж.

6.4 По окончании монтажа на станции рециркуляционные охлаждающие установки подлежат испытаниям в объеме пуско-наладочных работ по программе и методике, разработанным Поставщиком и согласованных с Заказчиком на основании руководства по рециркуляционным охлаждающим установкам, переданного Поставщиком (Изготовителем) в объеме поставки.

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

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

6.7 При необходимости Поставщик (Изготовитель) должен предоставить специалистов, помощь которых необходима для разрешения имеющихся проблем.

7 ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

7.1 Поставщик (Изготовитель) 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.

1 | 7.2 Гарантийный срок на поставленное оборудование заканчивается по истечении 24 (двадцати четырех) месяцев с даты подписания Акта приемки работ по пусковому комплексу/очереди.

7.3 Поставщик (Изготовитель) 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 (Изготовитель) 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 (Изготовитель), за исключением случаев, когда дефекты образовались по вине Заказчика в результате неправильного хранения или обслуживания.

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	23
--------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

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 (Изготовитель) по требованию Заказчика не устранит в кратчайший технически возможный срок обнаруженные дефекты, то их устранение может быть произведено помимо Поставщика (Изготовителя) за его счет.

7.6 Обучение персонала эксплуатирующей организации (в случае необходимости на договорных условиях) техническому обслуживанию и ремонту продукции должно быть произведено Поставщиком (Изготовителем) до момента начала эксплуатации продукции, если иное не предусмотрено договором на поставку. Поставщик (Изготовитель) должен выделить в коммерческом предложении отдельную стоимость за обучение.

8 ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

8.1 В ходе проектирования и изготовления рециркуляционных охлаждающих установок должны выполняться требования по менеджменту качества, выставляемые Заказчиком 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, Поставщики (Изготовители) рециркуляционных охлаждающих установок 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 (Изготовитель) должен разработать и внедрить программы обеспечения качества в соответствии с требованиями НП-011-99.

9 СТАДИИ И КОМПЛЕКТНОСТЬ РАЗРАБОТКИ 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 (Изготовитель) 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 (Изготовитель) должен в ТЗ указать ориентировочные сроки выполнения стадий и этапов работ (от момента заключения договора на поставку).

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

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	24
--------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

- 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.

1 10.1.8 Техническим заданием должно быть предусмотрено проведение исследования патентной чистоты разрабатываемого оборудования в отношении Республики Беларусь, Российской Федерации и в отношении следующих стран: США, Франция, Германия, Финляндия, Япония, Китай, Индия. В составе конструкторской документации должен быть разработан патентный формуляр по ГОСТ 15.012.

1 10.1.9 ТЗ после утверждения его Разработчиком оборудования подлежит согласованию с Заказчиком, Генпроектировщиком, Проектировщиком основных зданий и сооружений и другими заинтересованными сторонами.

10.1.10 Аннулирован.

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.

1 10.2.5 ТУ должны быть в установленном порядке согласованы с Заказчиком, Генпроектировщиком, Проектировщиком основных зданий и сооружений и другими заинтересованными сторонами.

Сборочный чертеж (монтажно-сборочный) после утверждения Поставщиком (Изготовителем) оборудования подлежит согласованию с Генпроектировщиком и Проектировщиком основных зданий и сооружений.

10.2.6 Поставщик (Изготовитель) должен представить Заказчику и Генподрядчику 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.

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	26
--------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

- 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 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) в период до ввода оборудования в эксплуатацию должны быть определены периодичность и порядок внешнего осмотра упаковочной единицы, а также 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 Разработка и поставка ремонтной документации для ремонтпригодного оборудования производится в соответствии с ГОСТ 2.602.

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

10.2.19 Конструкторская документация на оборудование, отнесенное к классам безопасности 2 и 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 (изм.1-3) от 25.06.2007.

10.2.20 В случае 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 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 (Изготовителем) (в случае поставки оборудования 2 и 3 классов безопасности по НП-001-97 (ПНАЭ Г-1-011-97) и в других случаях, предусмотренных договором) должна быть представлена Генпроектировщику 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 схемы, иллюстрирующие конструкцию и работу оборудования, связи с другим оборудованием и системами.

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	28
--------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

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 ИТТ. 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 использующихся 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 заданных в ИТТ 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 отклонений 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, приемосдаточных, пусконаладочных 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 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 Описание и алгоритмы расчетных программ, использованных для обоснования конструкции оборудования, 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 функционирования оборудования при заданных в ИТТ режимах: нормальная эксплуатация, нарушения нормальной эксплуатации, включая проектные аварии и особые внешние воздействия (землетрясения, ВУВ, падение самолета и др.). Если в соответствующих разделах ИТТ 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.

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	29
--------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

1

- 5) первичные датчики (при наличии);
 - 6) интерфейс с общешлюсной СКУ;
 - эконо­мические характеристики:
 - 1) стоимость оборудования;
 - 2) оценка стоимости технического обслуживания на срок службы оборудования;
 - основные положения по ремонту и техобслуживанию:
 - 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.&.&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	32
--------------------------------------	---	----

Перечень, параметры и технические характеристики рециркуляционных охлаждающих установок

Порядковый №№	Код по KKS	Наименование оборудования	Тип, марка, модель, шифр, техническая характеристика	№ ТУ, чертежа, технических требований и др.	Класс безопасности по ПНАЭГ-1-011-97/Группа по ПНАЭГ-7-008-89/ Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Категория обеспечения качества (OK)	Материал	Единица измерения	Количество на один блок / на два блока	Масса единицы, кг	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69* Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения по ГОСТ 15150-69* Тип атмосферы при хранении	Место установки	Максимальные габаритные размеры длина, ширина, высота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	KLA10AH011	Установка рециркуляционная охлаждающая с воздухоохладителем I ступени сейсмостойкая	L=20000 м ³ /ч *** H=3000 Па радиоактивный воздух холодоноситель - техническая вода см. Таблицу А. 2		ЗН/С/1	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	3080	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	У1А	2600x1800x1800*
2	KLA10AH021	Установка рециркуляционная охлаждающая с воздухоохладителем I ступени сейсмостойкая	L=20000 м ³ /ч *** H=3000 Па радиоактивный воздух холодоноситель - техническая вода см. Таблицу А. 2		ЗН/С/1	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	3080	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	У1А	2600x1800x1800*
3	KLA10AH031	Установка рециркуляционная охлаждающая с воздухоохладителем I ступени сейсмостойкая	L=20000 м ³ /ч *** H=3000 Па радиоактивный воздух холодоноситель - техническая вода см. Таблицу А. 2		ЗН/С/1	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	3080	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	У1А	2600x1800x1800*
4	KLA10AH041	Установка рециркуляционная охлаждающая с воздухоохладителем I ступени сейсмостойкая	L=20000 м ³ /ч *** H=3000 Па радиоактивный воздух холодоноситель - техническая вода см. Таблицу А. 2		ЗН/С/1	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	3080	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	У1А	2600x1800x1800*
5	KLA20AH011	Установка рециркуляционная охлаждающая с воздухоохладителями I и II ступеней сейсмостойкая	L=80000 м ³ /ч H=3300 Па холодоноситель - техническая вода холодоноситель - вода радиоактивный воздух см. Таблицу А. 2		ЗН/С/1	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	11600	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	У1А	4100x2500x3000*

33

34

35

36

Порядковый №№	Код по ККС	Наименование оборудования	Тип, марка, модель, шифр, техническая характеристика	№ ТУ, чертежа, технических требований и др	Класс безопасности по ПНАЭГ-1-011-97/Группа по ПНАЭГ-7-008-89/ Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество на один блок / на два блока	Масса единицы, кг	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69* Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения по ГОСТ 15150-69* Тип атмосферы при хранении	Место установки	Максимальные габаритные размеры длина, ширина, высота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
21	KLА60АН011	Установка рециркуляционная охлаждающая с воздухоохладителем I и II ступеней сейсмостойкая	L=37500 м ³ /ч Н=2000 Па холодоноситель - техническая вода холодоноситель - вода радиоактивный воздух см. Таблицу А. 2		ЗН/С/Л	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	6500	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	УА	2800x2200x2200*
22	KLА60АН012	Установка рециркуляционная охлаждающая с воздухоохладителем I и II ступеней сейсмостойкая	L=37500 м ³ /ч Н=2000 Па холодоноситель - техническая вода холодоноситель - вода радиоактивный воздух см. Таблицу А. 2		ЗН/С/Л	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	6500	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	УА	2800x2200x2200*
23	KLА80АН011	Установка рециркуляционная охлаждающая с воздухоохладителем I ступени сейсмостойкая	L=6350 м ³ /ч Н=1100 Па радиоактивный воздух холодоноситель - техническая вода см. Таблицу А. 2		ЗН/С/Л	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	800	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	УА	2500x1100x800*
24	KLА80АН012	Установка рециркуляционная охлаждающая с воздухоохладителем I ступени сейсмостойкая	L=6350 м ³ /ч Н=1100 Па радиоактивный воздух холодоноситель - техническая вода см. Таблицу А. 2		ЗН/С/Л	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	800	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	УА	2500x1100x800*
25	KLА80АН021	Установка рециркуляционная охлаждающая с воздухоохладителем I ступени сейсмостойкая	L=6350 м ³ /ч Н=1100 Па радиоактивный воздух холодоноситель - техническая вода см. Таблицу А. 2		ЗН/С/Л	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	800	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	УА	2500x1100x800*
26	KLА80АН022	Установка рециркуляционная охлаждающая с воздухоохладителем I ступени сейсмостойкая	L=6350 м ³ /ч Н=1100 Па радиоактивный воздух холодоноситель - техническая вода см. Таблицу А. 2		ЗН/С/Л	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	800	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	УА	2500x1100x800*

37

38

39

Порядковый №№	Код по KKS	Наименование оборудования	Тип, марка, модель, шифр, техническая характеристика	№ ТУ, чертежа, технических требований и др.	Класс безопасности по ПНАЭГ-1-011-97/Группа по ПНАЭГ-7-008-89/ Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество на один блок / на два блока	Масса единицы, кг	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69* Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения по ГОСТ 15150-69* Тип атмосферы при хранении	Место установки	Максимальные габаритные размеры длина, ширина, высота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
36	KLE40AH006	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=1000 м³/ч H=150 Па Qхол=1,5 кВт радиоактивный воздух + 40 °C - + 34 °C холодоноситель - техническая вода + 18 °C - + 33 °C		3Н/-/1	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛ3 ----- I	S(OЖ4) ----- II	УКА	650х950х580
37	KLE40AH007	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=1000 м³/ч H=150 Па Qхол=1,5 кВт радиоактивный воздух + 40 °C - + 34 °C холодоноситель - техническая вода + 18 °C - + 33 °C		3Н/-/1	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛ3 ----- I	S(OЖ4) ----- II	УКА	650х950х580
38	KLE40AH008	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=1000 м³/ч H=150 Па Qхол=1,5 кВт радиоактивный воздух + 40 °C - + 34 °C холодоноситель - техническая вода + 18 °C - + 33 °C		3Н/-/1	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛ3 ----- I	S(OЖ4) ----- II	УКА	650х950х580
39	KLE40AH009	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=1500 м³/ч H=150 Па Qхол=2,5 кВт радиоактивный воздух + 40 °C - + 34 °C холодоноситель - техническая вода + 18 °C - + 33 °C		3Н/-/1	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛ3 ----- I	S(OЖ4) ----- II	УКА	650х950х580

41

Порядковый №№	Код по KKS	Наименование оборудования	Тип, марка, модель, шифр, техническая характеристика	№ ТУ, чертежа, технических требований и др.	Класс безопасности по ПНАЭГ-1-011-97/Группа по ПНАЭГ-7-008-89/ Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество на один блок / на два блока	Масса единицы, кг	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69* Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения по ГОСТ 15150-69* Тип атмосферы при хранении	Место установки	Максимальные габаритные размеры длина, ширина, высота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
44	KLE40AH014	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=1500 м ³ /ч H=150 Па Qхол=2,5 кВт радиоактивный воздух + 40 °С - + 34 °С холодоноситель - техническая вода + 18 °С - + 33 °С		4/-/П	3	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	UKA	650х950х580
45	KLE40AH021	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=2200 м ³ /ч H=150 Па Qхол=3,5 кВт радиоактивный воздух + 40 °С - + 34 °С холодоноситель - техническая вода + 18 °С - + 33 °С		3Н/-/Л	3	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	UKA	650х950х580
46	KLE40AH022	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=1500 м ³ /ч H=150 Па Qхол=2,5 кВт радиоактивный воздух + 40 °С - + 34 °С холодоноситель - техническая вода + 18 °С - + 33 °С		3Н/-/Л	3	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	UKA	650х950х580
47	KLE40AH023	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=1500 м ³ /ч H=150 Па Qхол=2,5 кВт радиоактивный воздух + 40 °С - + 34 °С холодоноситель - техническая вода + 18 °С - + 33 °С		3Н/-/Л	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	UKA	650х950х580

43

Порядковый №№	Код по KKS	Наименование оборудования	Тип, марка, модель, шифр, техническая характеристика	№ ТУ, чертежа, технических требований и др.	Класс безопасности по ПНАЭГ-1-011-97/Группа по ПНАЭГ-7-008-89/ Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество на один блок / на два блока	Масса единицы, кг	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69* Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения по ГОСТ 15150-69* Тип атмосферы при хранении	Место установки	Максимальные габаритные размеры длина, ширина, высота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
52	KLE40AH030	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=1500 м ³ /ч H=150 Па Qхол=2,5 кВт радиоактивный воздух + 40 °С - + 34 °С холодоноситель - техническая вода + 18 °С - + 33 °С		3Н/-I	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	UKA	650х950х580
53	KLE40AH031	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=1500 м ³ /ч H=150 Па Qхол=2,5 кВт радиоактивный воздух + 40 °С - + 34 °С холодоноситель - техническая вода + 18 °С - + 33 °С		3Н/-I	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	UKA	650х950х580
54	KLE40AH040	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=1500 м ³ /ч H=150 Па Qхол=2,5 кВт радиоактивный воздух + 40 °С - + 34 °С холодоноситель - техническая вода + 18 °С - + 33 °С		3Н/-I	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	UKA	650х950х580
55	KLE40AH041	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=1500 м ³ /ч H=150 Па Qхол=2,5 кВт радиоактивный воздух + 40 °С - + 34 °С холодоноситель - техническая вода + 18 °С - + 33 °С		3Н/-I	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	UKA	650х950х580

45

Порядковый №№	Код по KKS	Наименование оборудования	Тип, марка, модель, шифр, техническая характеристика	№ ТУ, чертежа, технических требований и др	Класс безопасности по ПНАЭГ-1-011-97/Группа по ПНАЭГ-7.008-89/ Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество на один блок / на два блока	Масса единицы, кг	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69* Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения по ГОСТ 15150-69* Тип атмосферы при хранении	Место установки	Максимальные габаритные размеры длина, ширина, высота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
60	KLE40AH046	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=1000 м ³ /ч H=150 Па Qхол=1,5 кВт радиоактивный воздух + 40 °С - + 34 °С холодоноситель - техническая вода + 18 °С - + 33 °С		3Н/-I	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	УКА	650х950х580
61	KLE40AH047	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=1000 м ³ /ч H=150 Па Qхол=1,5 кВт радиоактивный воздух + 40 °С - + 34 °С холодоноситель - техническая вода + 18 °С - + 33 °С		3Н/-II	3	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	УКА	650х950х580
62	KLE40AH048	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=1500 м ³ /ч H=150 Па Qхол=2,5 кВт радиоактивный воздух + 40 °С - + 34 °С холодоноситель - техническая вода + 18 °С - + 33 °С		3Н/-I	3	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	УКА	650х950х580
63	KLE40AH049	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=1500 м ³ /ч H=150 Па Qхол=2,5 кВт радиоактивный воздух + 40 °С - + 34 °С холодоноситель - техническая вода + 18 °С - + 33 °С		3Н/-I	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	УКА	650х950х580

Порядковый №№	Код по KKS	Наименование оборудования	Тип, марка, модель, шифр, техническая характеристика	№ ТУ, чертежа, технических требований и др.	Класс безопасности по ПНАЭГ-1-011-97/Группа по ПНАЭГ-7-008-89/ Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество на один блок / на два блока	Масса единицы, кг	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69* Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения по ГОСТ 15150-69* Тип атмосферы при хранении	Место установки	Максимальные габаритные размеры длина, ширина, высота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
64	KLE40AH050	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=1500 м³/ч H=150 Па Qхол=2,5 кВт радиоактивный воздух + 40 °С - + 34 °С холодоноситель - техническая вода + 18 °С - + 33 °С		ЗН/-I	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛЗ ----- I	5(ОЖ4) ----- II	UKA	650x950x580
65	KLE40AH051	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=1500 м³/ч H=150 Па Qхол=2,5 кВт радиоактивный воздух + 40 °С - + 34 °С холодоноситель - техническая вода + 18 °С - + 33 °С		ЗН/-I	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛЗ ----- I	5(ОЖ4) ----- II	UKA	650x950x580
66	KLE40AH052	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=1500 м³/ч H=150 Па Qхол=2,5 кВт радиоактивный воздух + 40 °С - + 34 °С холодоноситель - техническая вода + 18 °С - + 33 °С		ЗН/-I	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛЗ ----- I	5(ОЖ4) ----- II	UKA	650x950x580
67	KLE40AH053	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=1000 м³/ч H=150 Па Qхол=1,5 кВт радиоактивный воздух + 40 °С - + 34 °С холодоноситель - техническая вода + 18 °С - + 33 °С		ЗН/-II	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛЗ ----- I	5(ОЖ4) ----- II	UKA	650x950x580

48

Порядковый №№	Код по KKS	Наименование оборудования	Тип, марка, модель, шифр, техническая характеристика	№ ТУ, чертежа, технических требований и др.	Класс безопасности по ПНАЭГ-1-011-97/Группа по ПНАЭГ-7-008-89/ Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество на один блок / на два блока	Масса единицы, кг	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69* Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения по ГОСТ 15150-69* Тип атмосферы при хранении	Место установки	Максимальные габаритные размеры длина, ширина, высота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
72	KLE40AH058	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=1000 м ³ /ч H=150 Па Qхол=1,5 кВт радиоактивный воздух + 40 °C - + 34 °C холодоноситель - техническая вода + 18 °C - + 33 °C		3Н/-I	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	УКА	650x950x580
73	KLE40AH059	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=1000 м ³ /ч H=150 Па Qхол=1,5 кВт радиоактивный воздух + 40 °C - + 34 °C холодоноситель - техническая вода + 18 °C - + 33 °C		3Н/-I	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	УКА	650x950x580
74	KLE40AH060	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=1500 м ³ /ч H=150 Па Qхол=2,5 кВт радиоактивный воздух + 40 °C - + 34 °C холодоноситель - техническая вода + 18 °C - + 33 °C		4/-II	3	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	УКА	650x950x580
75	KLE40AH061	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=1000 м ³ /ч H=150 Па Qхол=1,5 кВт радиоактивный воздух + 40 °C - + 34 °C холодоноситель - техническая вода + 18 °C - + 33 °C		3Н/-I	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	УКА	650x950x580

50

51

52

53

54

55

Порядковый №№	Код по KKS	Наименование оборудования	Тип, марка, модель, шп, марка, техническая характеристика	№ ТУ, чертежа, технических требований и др.	Класс безопасности по ПНАЭГ-7-008-89/ Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Категория обеспечения качества (OK)	Материал	Единица измерения	Количество на один блок / на два блока	Масса единицы, кг	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69* Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения по ГОСТ 15150-69* Тип атмосферы при хранении	Место установки	Максимальные габаритные размеры длина, ширина, высота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
101	KLГ21АН004	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=2000 м³/ч H=150 Па Qхол=5,0 кВт радиоактивный воздух + 45 °С - + 30 °С холодоноситель - техническая вода + 18 °С - + 35 °С		3НО/С/1	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	UKD	800x1550x700*
102	KLГ21АН006	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=2000 м³/ч H=150 Па Qхол=3,0 кВт радиоактивный воздух + 45 °С - + 30 °С холодоноситель - техническая вода + 18 °С - + 35 °С		3НО/С/1	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	UKD	600x1100x700*
103	KLГ21АН/АC001	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=23000 м³/ч H=800 Па Qхол=61,0 кВт радиоактивный воздух + 45 °С - + 30 °С холодоноситель - техническая вода + 18 °С - + 35 °С		3О/С/1	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	1800	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	UKD	1800x1800x1800*
104	KLГ21АН/АC002	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=13000 м³/ч H=500 Па Qхол=35,0 кВт радиоактивный воздух + 45 °С - + 30 °С холодоноситель - техническая вода + 18 °С - + 35 °С		3НО/С/1	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	1300	УХЛ3 ----- I	5(ОЖ4) ----- II	UKD	1500x1300x2500* вертикальное исполнение

BLR1.B.110.&.&&&&&.051.MD.0003

58

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.051.MD.0003

Порядковый №№	Код по KKS	Наименование оборудования	Тип, марка, модель, шифр, техническая характеристика	№ ТУ, чертежа, технических требований и др.	Класс безопасности по ПНАЭГ-1-011-97/Группа по ПНАЭГ-7-008-89/ Категория сейсмостойкости по НП-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество на один блок / на два блока	Масса единицы, кг	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69* Тип атмосферы при эксплуатации	Условия хранения по ГОСТ 15150-69* Тип атмосферы при хранении	Место установки	Максимальные габаритные размеры длина, ширина, высота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
117	KLГ41АН003	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=4000 м³/ч H=150 Па Qхол=10 кВт радиоактивный воздух + 45 °С - + 30 °С холодоноситель - техническая вода + 18 °С - + 35 °С		ЗНО/С/Л	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	400	УХЛЗ ----- I	5(ОЖ4) ----- II	UKD	900x2500x900*
118	KLГ41АН004	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=2000 м³/ч H=150 Па Qхол=5,0 кВт радиоактивный воздух + 45 °С - + 30 °С холодоноситель - техническая вода + 18 °С - + 35 °С		ЗНО/С/Л	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛЗ ----- I	5(ОЖ4) ----- II	UKD	800x1550x700*
119	KLГ41АН006	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=2000 м³/ч H=150 Па Qхол=3,0 кВт радиоактивный воздух + 45 °С - + 30 °С холодоноситель - техническая вода + 18 °С - + 35 °С		ЗНО/С/Л	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	150	УХЛЗ ----- I	5(ОЖ4) ----- II	UKD	600x1100x700*
120	KLГ41АН/АC001	Установка рециркуляционная охлаждающая сейсмостойкая	L=23000 м³/ч H=800 Па Qхол=61,0 кВт радиоактивный воздух + 45 °С - + 30 °С холодоноситель - техническая вода + 18 °С - + 35 °С		ЗО/С/Л	2	нержавеющая сталь	компл.	1/2	1800	УХЛЗ ----- I	5(ОЖ4) ----- II	UKD	1800x1800x1800*

61

62

63

Примечания:

1. Технические характеристики оборудования и объем поставки подлежат корректировке при выпуске рабочей документации;
2. * - Предельные размеры сечения установки указаны по размеру воздухоохладителя. В установку должен быть принят осевой вентиляторный агрегат с переходом на сечение теплообменника;
3. Для оборудования систем KLA50 (поз.13 - 20), KLE (поз.31 - 87, 125-131) размеры указаны для установок, выполненных в одном корпусе без перехода. Для установок с двумя и более осевыми вентиляторами должен быть один ввод питания.
4. В графе 4 указан номинальный напор. При выборе напора вентиляторного агрегата Поставщик должен учесть сопротивление оборудования в составе ПОУ.
5. *** Производительность учитывает работу двух установок одновременно на одну сеть.
6. Группа по ПНАЭ Г-7-008-89 в графе 6 относится только к воздухоохладителю.

№ п/п	Обозначение	Кол-во, шт.	НП-001-97/ ПНАЭ Г-7-008-89/ НП-031-01	Производи- тельность по воздуху, м3/ч	Температура воздуха на входе в теплообменник	Температура воздуха после вентилятора	Количество снимаемого тепла, кВт	Температура воды на входе в теплообменник		Температура воды после теплообменника, гр.С
								Воздухоохладитель I ступени вода КАА	Воздухоохладитель II ступени вода QKK	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	KLA10AH011 KLA10AH021 KLA10AH031 KLA10AH041	2/2	3/С/1	20000**	не более 60	не более 40	150	плюс 33	—	КАА не нормируется
2	KLA20AH011 KLA20AH021 KLA20AH031 KLA20AH041	2/2	3/С/1	80000	не более 60	не более 30	900	плюс 21	—	КАА не нормируется
							900	плюс 33	плюс 6	КАА не нормируется, QKK - плюс 12
3	KLA30AH011 KLA30AH021 KLA30AH031 KLA30AH041	2/2	3/С/1	20000**	не более 100	не более 33	500	плюс 21	—	КАА не нормируется
						не более 25	550	плюс 33	плюс 6	КАА не нормируется, QKK - плюс 12
4	KLA50AH001 KLA50AH002 KLA50AH003 KLA50AH004 KLA50AH005 KLA50AH006 KLA50AH007 KLA50AH008	8/-	3/С/1	4500	не более 45	не более 28	25	плюс 21	—	КАА не нормируется
							25	плюс 33	плюс 6	КАА не нормируется, QKK - плюс 12
5	KLA60AH011 KLA60AH012	2/-	3/С/1	37500	не более 40	не более 24	300	плюс 21	—	КАА не нормируется
							300	плюс 33	плюс 6	КАА не нормируется, QKK - плюс 12
6	KLA80AH011 KLA80AH012 KLA80AH021 KLA80AH022	2/2	3/С/1	6350	не более 40	не более 37	10	плюс 33	—	КАА не нормируется
7	KLC10AH001 KLC20AH001 KLC30AH001 KLC40AH001	4/-	3/С/1	4500	не более 50	не более 40	—	—	—	—
							20	плюс 35	—	КАА не нормируется
			** Производительность учитывает работу двух установок одновременно на одну сеть.							

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

Применяемые нормативные документы

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 (СТ СЭВ 3227-81)	Кабели, провода, шнуры и кабельная арматура. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение (с Изменениями № 1, 2, 3)
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 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования (с Изменениями № 1, 2)
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний (с Изменениями № 1, 2, 3)
ГОСТ 2.418-2008	Правила выполнения конструкторской документации для упаковывания

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	66
--------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

2	ГОСТ 24297-2013	Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля
	ГОСТ 2.501-88	Правила учета и хранения
	ГОСТ 2.503-2013	ЕСКД. Правила внесения изменений
	ГОСТ 2.601-2013	ЕСКД. Эксплуатационные документы
	ГОСТ 2.602-2013	ЕСКД. Ремонтные документы (с Изменениями № 1, 2)
	ГОСТ 2.610-2006	Правила выполнения эксплуатационных документов
	ГОСТ 27.002-89	Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения
	ГОСТ 3.1102-2011	ЕСТД. Стадии разработки и виды документов. Общие положения
	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 51474-99	Упаковка. Маркировка, указывающая на способ обращения с грузами
	ГОСТ 9.014-78	Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования (с Изменениями № 1 ÷ 6)
2	ГОСТ 32137-2013	Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний
	ГОСТ Р 51908-2002	Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования
	ГОСТ Р 8.563-2009	ГСИ. Методики (методы) измерений
2	ГОСТ Р 8.565-96	ГСИ. Метрологическое обеспечение эксплуатации атомных станций
	ГОСТ Р 8.568-97	Аттестация испытательного оборудования. Основные положения (с Изменением № 1)
	ГОСТ Р 9.517-2003	Временная противокоррозионная защита изделий. Методы испытаний
	ГОСТ Р 51909-2002	Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на транспортирование и хранение
	НП-011-99	Требования к программе обеспечения качества для атомных станций
	НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций
2	НП-068-05	Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	67
--------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

	НП-071-06	Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии (представлены на госрегистрацию)
	ОТТ 08042462	Приборы и средства автоматизации для атомных станций. Общие технические требования
	ОСТ 108.004.10-86	Программа контроля качества изделий атомной энергетики (в редакции Изменения № 9)
	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 (с Изменением № 1)
	НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97)	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций (ОПБ-88/97)
	РД 50-64-84	Методические указания по разработке государственных стандартов, устанавливающих номенклатуру показателей качества групп однородной продукции
1,2	РД ЭО 1.1.2.01.0713-2013	Положение о контроле качества изготовления оборудования для атомных станций
	Решение № 06-4421 от 25.06.2007 Изменения 1 - 3	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	Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации
1	СТО СМК-ПКФ-01432-12	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 KKS
	СТО СМК-ПКФ-015-06	Система менеджмента качества. Управления разработкой проекта. Применение категорий обеспечения качества в проектах АС

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	68
--------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

Габаритные чертежи рециркуляционных охлаждающих установок

Максимальные габаритные размеры рециркуляционных охлаждающих установок указаны в графе 15 таблицы приложения А.

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	69
--------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

Спектры отклика на отметке расположения оборудования при внешних динамических воздействиях

1 | Г.1 Спектры отклика при внешних динамических воздействиях, включая сейсмическое воздействие интенсивностью 8 баллов, действие воздушной ударной волны и удар от падения самолета, приведены в составе пояснительной записки проекта (см. 4.2.6 «Спектры отклика для зданий и сооружений» в книгах 4 ÷ 13 подраздела 4.2 раздела 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения»). Перечень документов приведен в таблице Г.1.

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

Г.2 Спектры отклика при МРЗ, приведенные в таблице Г.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 Г.1

Обозначение	Наименование	Примечание
Книга 4 – BLR1.B.110.&.040206.0104&.010.RD.0001		
BLR1.B.110.&.0UJA&&.010.RD.0001	4.2.6.2 Спектры отклика для здания реактора при МРЗ	
BLR1.B.110.&.0UJG&&.010.RD.0001	4.2.6.3 Спектры отклика для эстакады транспортного шлюза при МРЗ	
Книга 5 - BLR1.B.110.&.040206.0105&.010.RD.0001		
BLR1.B.110.&.0UJA&&.010.RD.0002	4.2.6.4 Спектры отклика для здания реактора при ВУВ	
BLR1.B.110.&.0UJA&&.010.RD.0003	4.2.6.5 Спектры отклика для здания реактора при ударе легкого самолета	
Книга 6 - BLR1.B.110.&.040206.0106&.010.RD.0001		
BLR1.B.110.&.0UKA&&.010.RD.0001	4.2.6.6 Спектры отклика для вспомогательного корпуса при МРЗ	
BLR1.B.110.&.0UKA&&.010.RD.0002	4.2.6.7 Спектры отклика для вспомогательного корпуса при ВУВ	

BLR1.B.110.&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	70
--------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

Продолжение таблицы Г.1

Обозначение	Наименование	Примечание
BLR1.B.110.&.0UKA&&.010.RD.0003	4.2.6.8 Спектры отклика для вспомогательного корпуса при ударе легкого самолета	
Книга 7 - BLR1.B.110.&.040206.0107&.010.RD.0001		
BLR1.B.110.&.0UJE&&.010.RD.0001	4.2.6.9. Спектры отклика для паровой камеры при МРЗ	
Книга 8 - BLR1.B.110.&.040206.0108&.010.RD.0001		
BLR1.B.110.&.0UJE&&.010.RD.0002	4.2.6.10. Спектры отклика для паровой камеры при ВУВ	
BLR1.B.110.&.0UJE&&.010.RD.0003	4.2.6.11. Спектры отклика для паровой камеры при ударе легкого самолета	
Книга 9 - BLR1.B.110.&.040206.0109&.010.RD.0001		
BLR1.B.110.&.0UKD&&.010.RD.0001	4.2.6.12 Спектры отклика для здания безопасности при МРЗ	
BLR1.B.110.&.0UKD&&.010.RD.0002	4.2.6.13 Спектры отклика для здания безопасности при ВУВ	
BLR1.B.110.&.0UKD&&.010.RD.0003	4.2.6.14 Спектры отклика для здания безопасности при ударе легкого самолета	

BLR1.B.110.&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	71
--------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(справочное)

Требования к контролю качества

Е.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Е.1.1 До начала изготовления оборудования Поставщиком (Изготовителем) 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 комплектом процедур управления по разделам Программы обеспечения и рабочих процедур 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.

Е.1.2 Аннулирован.

Е.1.3 На оборудование 2 и 3 классов безопасности в соответствии с НП-011-99 на основании НП-071-06 и Решение № 06-4421 (изм.1-3) от 25.06.2007 Поставщиком (Изготовителем) и его субподрядчиками разрабатываются Планы качества и передаются для назначения контрольных точек по проверке качества изготовления оборудования и согласования Уполномоченной организацией Заказчика и/или Заказчику.

Е.1.4 План качества после согласования и утверждения всеми сторонами принимается как обязательное руководство по организации и осуществлению контроля качества. Перечень узлов оборудования, комплектующих изделий и полуфабрикатов, на которые должны разрабатываться Планы качества, Поставщик (Изготовитель) должен предварительно согласовать с Заказчиком.

Е.2 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МАТЕРИАЛОВ

Е.2.1 Контроль качества и требования к основным и сварочным (наплавочным) материалам, полуфабрикатам и комплектующим должны быть отражены в программах контроля качества, а для рециркуляционных охлаждающих установок, для которых в соответствии с требованиями НД и настоящих ИТТ разработка программ контроля качества не требуется – должны быть разработаны процедуры контроля качества на всех этапах производства (входной, операционный, приемочный контроль) в соответствии с требованиями конструкторской документации, нормативных документов и технических условий.

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

Е.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.

Е.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 Поставщиком (Изготовителем) оборудования необходимых испытаний и исследований, подтверждающих полное соответствие материалов требованиям стандартов или технических условий.

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	73
--------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

Е.2.5 Поставщиком (Изготовителем) должны быть включены в планы качества входной контроль основных и сварочных материалов, полуфабрикатов и комплектующих для рециркуляционных охлаждающих установок, как контрольные операции изготавливаемого оборудования.

Е.2.6 Порядок приёмки материалов, полуфабрикатов и комплектующих – в соответствии с требованиями нормативных документов, включая НП-071-06 и Решение № 06-4421 (изм.1-3) от 25. 06.2007.

Е.3 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА В ПРОЦЕССЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

1,2 | Е.3.1 Требования к разработке, содержанию, порядку согласования и утверждения Планов качества – в соответствии с требованиями НД, включая НП-071-06, РД ЭО 1.1.2.01.0713-2013.

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

- контроль аттестации сварки (наплавки);
- контроль аттестации сварщиков;
- подготовка и сборка деталей под сварку (наплавку);
- сварка (наплавка);
- термообработка;
- неразрушающие и разрушающие методы контроля;
- гидравлические (пневматические) испытания.

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

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

Е.3.3.1 Для проведения приёмо-сдаточных испытаний Поставщик (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 и другими заинтересованными сторонами.

Е.3.3.2 Порядок проведения приёмо-сдаточных испытаний должен соответствовать нормативным документам, включая Решение № 06-4421 (изм.1-3) от 25.06.2007 и ГОСТ 15.309.

Е.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 (изм.1-3) от 25.06.2007 и ГОСТ Р 15.201.

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

Е.3.5.1 Порядок разработки и постановки продукции на производство должен соответствовать ГОСТ Р 15.201, настоящим исходным техническим требованиям и уточняется в договоре на поставку и техническом задании на разработку (модернизацию, модифицирование) оборудования. Как исключение, в случае раздельной поставки на АС крупного и многокомпонентного оборудования, окончательная сборка, наладка и испытания

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	74
--------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

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.

Е.3.5.2 Порядок проведения приёмочных и квалификационных испытаний должен соответствовать требованиями нормативных документов, включая Решение № 06-4421 (изм.1-3) от 25.06.2007 и ГОСТ Р 15.201.

Е.4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ ПРОДУКЦИИ

Е.4.1 Приёмка продукции (оборудования, составных частей оборудования и/или применяемых при изготовлении оборудования комплектующих, полуфабрикатов и материалов) осуществляется Уполномоченной организацией Заказчика и/или Заказчиком в соответствии с условиями договора на поставку.

Е.4.2 На приёмку предъявляется продукция, прошедшая проверки и испытания и принятая отделом технического контроля Поставщика (Изготовителя).

Е.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 Поставщиком (Изготовителем) в Уведомлении о приёмке продукции.

Е.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.

Е.4.5 В случае отдельной поставки многокомпонентного оборудования, окончательная сборка, наладка и испытания которого могут быть выполнены только на атомной станции, приёмке подлежат составные части (узлы) оборудования, а оборудование в собранном виде подлежит приёмке после монтажа на атомной станции. Указанный порядок приёмки оборудования должен быть отражён в технических условиях или другой нормативно-технической документации на оборудование, Планах качества, программе и методике приёмо-сдаточных испытаний.

Е.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.

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

Е.4.8 Решение о возобновлении приёмки (приёмо-сдаточных испытаний) продукции принимает руководство Поставщика (Изготовителя) и представитель органа приёмки после

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	75
--------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

устранения причин приостановки приёмки (приёмо-сдаточных испытаний) и оформления соответствующего документа.

Е.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.

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

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

BLR1.B.110.&.&&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	76
---------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
(обязательное)
Параметры окружающей среды

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

Параметр	Значение
Температура, °С	5 ÷ 60
Относительная влажность, %	5 ÷ 90
Давление, Па,	Разрежение не менее 50

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

Параметр	Значение
Температура, °С	5 ÷ 45
Относительная влажность, %	5 ÷ 80
Давление, Па	Разрежение не менее 50

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

Параметр	Значение
Температура, °С	5 ÷ 45
Относительная влажность, %	5 ÷ 80
Давление, Па	Атмосферное

BLR1.B.110.&.&&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	77
---------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

Таблица Ж.4 - Параметры окружающей среды в гермообъеме

Наименование параметра	Значение				
	1.1 Режим нормальной эксплуатации	1.2 Режим компенсированной «малой течи»	1.3 Режим некомпенсированной «малой течи»	1.4 Режим «большой течи», включая МПА	1.5 Режим запроектной аварии
1 Температура, °С	15 ÷ 60	до 90	до 125	до 150 до 190 (70с)	до 150 до 207 (5ч) до 250 (1ч)
2 Давление абсолютное, МПа	0,085 ÷ 0,103	0,079 ÷ 0,17	0,079 ÷ 0,25	0,079 ÷ 0,5	до 0,5
3 Относительная влажность, %, не более	90	парогазовая смесь	парогазовая смесь	парогазовая смесь	парогазовая смесь
4 Объемная активность, Бк/л, не более	$7,4 \cdot 10^4$	$3,7 \cdot 10^7$	$4 \cdot 10^8$	$4 \cdot 10^9$	$5 \cdot 10^{11}$
5 Мощность поглощенной дозы облучения, Гр/ч, не более	1,0	1,0	10	100	$2 \cdot 10^4$
6 Время существования режима, ч, не более	-	10	10	24	72
7 Расчетная частота возникновения режима	-	один раз в два года	один раз в два года	один раз за срок службы	один раз за срок службы
8 Предел температур после аварии, °С	-	20 ÷ 60	20 ÷ 60	20 ÷ 60	20 ÷ 60
9 Предел абсолютного давления после аварии, МПа	-	0,09 ÷ 0,12	0,09 ÷ 0,12	0,09 ÷ 0,12	0,09 ÷ 0,12
10 Время существования указанных параметров после аварии, день, не более	-	30	30	30	300

Пояснения и уточнения к таблице Ж.4:

1 Оборудование, расположенное в гермообъеме, должно допускать режимы испытания на прочность и герметичность защитной оболочки при следующих условиях:

Испытания на прочность:

- ступенчатый подъем давления до 0,45 МПа ($4,8 \text{ кгс/см}^2$) (изб.) при температуре воздуха 15 – 60 °С и выдержка при указанном давлении в течение 2 ч.

Частота режима – 1 раз перед пуском блока, а также после реконструкции элементов оболочки.

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	78
--------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

1

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АС	- 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
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	- Техническая документация
ИТТ	- Исходные технические требования

BLR1.B.110.&.&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	81
--------------------------------------	---	----

ОАО «АТОМПРОЕКТ»	Белорусская АЭС Энергоблоки №1 и №2	Изм. 2 08.2014	
------------------	-------------------------------------	-------------------	--

ТЗ	- Техническое задание
ТУ	- Технические условия
УХЛ	- Умеренно холодный климат
ФНП	- Федеральные нормы и правила
KKS	- Коды обозначений изделия по системе KKS (Kraftwerk Kennzeichen System)

BLR1.B.110.&.&&&&&&.&&&&&.051.MD.0003	Исходные технические требования на рециркуляционные охлаждающие установки	82
---------------------------------------	---	----

