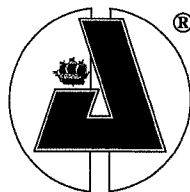


ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

Открытое акционерное общество
«Санкт-Петербургский научно-исследовательский и
проектно-конструкторский институт
«АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»
(ОАО «СПБАЭП»)



АЭС - 2006
Балтийская АЭС

ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Техническая спецификация на
блочный повышающий трансформатор

BT10.V.110.&.0UBF&&.BAT&&.031.MD.0001

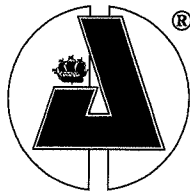
Собственность ОАО «Концери Энергоатом». Запрещается без предварительного письменного разрешения собственника воспроизводить, переводить, изменять в любой форме или частично, передавать во временное или постоянное пользование другим организациям или лицам, разглашать или использовать сведения в коммерческих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

ОАО «СПБАЭП»
ИНВ.№ BT1-T-1209
«10» 11 2011г.

2011

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

Открытое акционерное общество
«Санкт-Петербургский научно-исследовательский и
проектно-конструкторский институт
«АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»
(ОАО «СПбАЭП»)



АЭС - 2006
Балтийская АЭС

ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Техническая спецификация на
блочный повышающий трансформатор

BT10.V.110.&.0UBF&&.BAT&&.031.MD.0001

Главный инженер ВВЭР



А.М. Альтшуллер

Главный инженер проекта



И.А. Грабельников


2011

Продолжение на следующем листе


Продолжение титульного листа

Балтийская АЭС
ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
Техническая спецификация на блочный повышающий
трансформатор
BT10.B.110.&0UBF&&.BAT&&.031.MD.0001
Изм. 1

Нормоконтроль

 Т. К. Семенова


Главный специалист ТО по
оборудованию

 В. Е. Михеев


Главный специалист ТО
по метрологии

 Е.Н. Гудков


Главный специалист ТО по
оборудованию

 И.А. Белимов

Начальник ЭТУ

 П. К. Новиков

Начальник ЭТО-2

 О.Ю. Шлипкиова

Проверил

 С. А. Игнатъев

Разработал

 Е. В. Сысоева

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011
--------------	--	-------------------

СОДЕРЖАНИЕ

0 Общие условия	4
0.1 Область распространения.....	4
0.2 Техническое обоснование разработки	4
0.3 Коды обозначения.....	4
1 Технические требования	5
1.1 Нормативные требования.....	5
1.1.1 Нормативно-техническая документация	5
1.1.2 Классификация по безопасности и сейсмостойкости.....	6
1.2 Основные параметры и характеристики	6
1.2.1 Технические данные	6
1.2.2 Режимы работы	6
1.2.3 Требования к конструкции.....	6
1.2.4 Система мониторинга и диагностики	8
1.2.5 Требования к электрической прочности изоляции.....	17
1.2.6 Требования к надежности	17
1.2.6 Изготовление	17
1.3 Требования к сырью, материалам и покупным изделиям.....	18
1.4 Комплектность	19
1.5 Маркировка.....	20
1.6 Упаковка	21
2 Требования безопасности и охраны окружающей среды	22
3 Правила приемки.....	22
4 Методы контроля	22
5 Транспортировка и хранение	22
6 Указания по эксплуатации	23
7 Гарантии Поставщика.....	24
8 Обеспечение качества.....	24
9 Стадии разработки и комплектность документации	25
10 Требования к конструкторской документации и информации	25
10.1 Требования к техническому заданию	25
10.2 Требования к конструкторской документации	27
10.3 Требования к информации, представляемой в ООБ.....	29
10.4 Требования по документации для ремонта	30
11 Требования к исходным данным для выполнения проекта АЭС	31
11.1 Требования к исходным данным на этапе выбора поставщиков	31
11.2 Требования к исходным данным для проектирования.....	32
Приложение А (обязательное) Перечень, параметры, технические характеристики БПТ	34
Приложение Б (справочное) Ссылочные нормативные документы	38
Приложение В (обязательное) Спектры отклика на отметке расположения оборудования при внешних динамических воздействиях	41
Приложение Г (обязательное) Требования к контролю качества	42
Перечень принятых сокращений	46
Лист регистрации изменений.....	48

BT10.B.110.&.0UBF&&.BAT&&.031.MD.0001_&=1

BT10.B.110.&.0UBF&&.BAT&&.031.MD.0001	Исходные технические требования	3
---------------------------------------	---------------------------------	---

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

0 ОБЩИЕ УСЛОВИЯ

0.1 ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

0.1.1 Настоящие исходные технические требования (техническая спецификация) определяют требования к разработке, материалам, изготовлению, обеспечению и контролю качества и поставке блочного повышающего трансформатора для 1 очереди АЭС-2006 на площадке Балтийской АЭС (БтАЭС).

0.1.2 Генеральным проектировщиком БтАЭС является Открытое акционерное общество «Санкт-Петербургский научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт «АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ» (ОАО «СПБАЭП»), Санкт-Петербург, Российская Федерация.

0.1.3 Заказчиком-застройщиком БтАЭС является ОАО «Концерн Энергоатом», Москва, Российская Федерация.

0.1.4 Настоящая техническая спецификация используется для проведения конкурсного отбора Поставщиков оборудования, удовлетворяющего настоящим требованиям.

0.1.5 В рамках сооружения АЭС Заказчик-застройщик назначит организации, уполномоченные на проведение инспекций и контроля качества в ходе разработки и изготовления оборудования.

0.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ

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

0.2.2 Данные исходные технические требования выпускаются в связи с необходимостью разработки и поставки блочного повышающего однофазного трансформатора (БПТ) с расщеплением обмотки НН на две части, одна из которых соединена в звезду, а другая в треугольник. Для БтАЭС прототипом является оборудование, примененное в референтном проекте ЛАЭС-2.

0.3 КОДЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ

0.3.1 Коды обозначений блочного повышающего трансформатора по системе KKS (Kraftwerk Kennzeichen System) в соответствии с требованием Заказчика-застройщика (см. СТО СМК–ПКФ-014.3.2-06) должны использоваться на всех этапах поставки и во всей документации. Код обозначения каждой единицы оборудования без привязки к блоку указан в приложении А. Код обозначения оборудования должен иметь перед указанным кодом, цифры 1 и 0 для первого блока, цифры 2 и 0 для второго блока (например: 10ВАТ10, 20ВАТ10).

ВТ10.В.110.&.0UBF&&.ВАТ&&.031.МД.0001	Исходные технические требования	4
---------------------------------------	---------------------------------	---

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1.1 НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1.1.1.1 Разработка, изготовление и поставка компонентов и оборудования в целом, должны осуществляться в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, включающих в себя федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии, руководства по безопасности, руководящие документы, другие нормы и правила, в том числе, вошедшие в «Перечень основных нормативных правовых актов и нормативных документов, относящихся к сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору», государственные стандарты, утвержденные в установленном порядке, решения органа управления использованием атомной энергии и органов государственного регулирования безопасности в области использования атомной энергии, нормы и рекомендации МАГАТЭ в соответствии с ТЗ на БГАЭС, далее НД. Обязательными, применительно к блочному повышающему трансформатору в объеме настоящей технической спецификации и связанным с ним процессом разработки, изготовления и поставки, являются так же требования НД, приведенные по тексту настоящей технической спецификации.

Основные нормативные документы, действующие в Российской Федерации приведены в приложении Б (справочно).

1.1.1.2 В случае поставки оборудования, важного для безопасности (т.е. отнесенного к классам безопасности 2 или 3 в соответствии с ПНАЭ Г-01-011-97 (НП-001-97), применение тех или иных НД к оборудованию и связанным с ним процессам разработки, изготовления и поставки должно быть подтверждено органом государственного регулирования безопасности. Подтверждение применения НД осуществляется, как правило, в следующих формах:

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

1.1.1.3 Для оборудования, не влияющего на безопасность и не подведомственного нормативной документации в области использования атомной энергии, используются общепромышленные правила и нормы, государственные стандарты, руководящие документы и пр.

1.1.1.4 Поставщик должен провести анализ настоящей ТС, других документов на поставку, действующих нормативных документов и практики своей деятельности, разработать и представить в составе информации, передаваемой вместе с коммерческим

BT10.B.110.&.0UBF&&.BAT&&.031.MD.0001	Исходные технические требования	5
---------------------------------------	---------------------------------	---

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

предложением, перечень НД, выполнение которых будет обеспечено Поставщиком при осуществлении разработки, изготовления и поставки оборудования.

1.1.2 КЛАССИФИКАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ И СЕЙСМОСТОЙКОСТИ

1.1.2.1 БПТ является элементом системы нормальной эксплуатации и относится к 4 классу безопасности (классификационное обозначение - 4Н) по ПНАЭ Г-01-011-97 (ОПБ-88/97).

1.1.2.2 БПТ относится к II категории сейсмостойкости по НП-031-01. Уровень сейсмических воздействий для площадки расположения АС при максимальном расчетном землетрясении (МРЗ) составляет 7 баллов по шкале MSK-64 (максимальное ускорение на свободной поверхности грунта 0,12g), а при проектном землетрясении (ПЗ) составляет 6 баллов.

1.2 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.2.1.1 Технические данные БПТ приведены в приложении А.

1.2.2 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

1.2.2.1 БПТ является элементом системы выдачи мощности.

1.2.2.2 БПТ предназначается для выдачи мощности энергоблока в энергосистему, а также может использоваться для электроснабжения собственных нужд от энергосистемы при отключении генераторного выключателя.

1.2.2.3 Режим работы БПТ – продолжительный.

1.2.3 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

1.2.3.1 Поставка БПТ должна основываться на данных проверенной конструкции с использованием опыта эксплуатации в подобных условиях. Предлагаемое Поставщиком оборудование должно быть референтным.

1.2.3.2 БПТ, отнесенный в приложении А к категории сейсмостойкости II, должен сохранять работоспособность при землетрясении интенсивностью до ПЗ включительно и после его прохождения.

Спектры отклика на отметке установки БПТ, на которой должна быть произведена его проверка, приведены в приложении В.

Спектры отклика, приведенные в приложении В для МРЗ, для ПЗ должны быть приняты с коэффициентом 0,5. Проверка БПТ на сейсмостойкость должна производиться по кривым спектра отклика с 5 % коэффициентом затухания колебаний.

1.2.3.3 По устойчивости к воздействиям механических факторов внешней среды БПТ должен соответствовать группе М6 по ГОСТ 17516.1-90.

1.2.3.4 Если при изготовлении, транспортировке и монтаже БПТ или его элементы подвергаются нагрузкам большим, чем нагрузки при эксплуатации и испытаниях, то эти нагрузки должны учитываться при разработке БПТ.

1.2.3.5 БПТ должен иметь масляное охлаждение с ненаправленным потоком масла и принудительной циркуляцией воздуха - ДЦ.

ВТ10.В.110.&.0UBF&&.ВАТ&&.031.МД.0001	Исходные технические требования	6
---------------------------------------	---------------------------------	---

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

1.2.3.6 Система охлаждения вида ДЦ должна быть навешана на бак. Она должна состоять из группы индивидуальных охладителей, один из которых является резервным

1.2.3.7 Конструкция БПТ должна обеспечивать сохранение достаточных усилий запрессовки обмоток в течение всего срока службы

1.2.3.8 БПТ должен быть проверен на патентную чистоту в соответствии с требованиями ГОСТ Р 15.011.

1.2.3.9 Для установки БПТ должны использоваться узлы сейсмостойкого крепления, поставляемые комплектно с трансформатором.

1.2.3.10 БПТ должен иметь катки (колеса) для продольного и поперечного передвижения по железнодорожным рельсам

1.2.3.11 Конструкция БПТ должна предусматривать уклон крышки бака в сторону газового реле в соответствии с требованиями п.14.3.2 РД ЭО 0348-02.

1.2.3.12 Конструкция БПТ должна предусматривать установку на стороне ВН ввода масло-элегаз (для присоединения элегазового токопровода).

1.2.3.13 БПТ должен быть снабжен встроенными трансформаторами тока на высоковольтных вводах и вводах нейтрали. Предварительные характеристики трансформаторов тока приведены в таблице А.2 приложения А.

1.2.3.14 Конструкция БПТ должна обеспечивать подключение экранированных токопроводов к вводам обмотки НН (вводы масло-воздух).

1.2.3.15 Конструкция БПТ должна предусматривать установку в нейтрали вывода масло-воздух.

1.2.3.16 БПТ должен иметь возможность подключения к АСУ ТП. Контакты для передачи сигналов в АСУ ТП должны коммутировать напряжение 24 В постоянного тока и ток от 1 до 250 мА.

Аналоговые сигналы должны передаваться в АСУ ТП от измерительных преобразователей с выходом $4 \div 20$ мА. Должна быть предусмотрена возможность приема сигналов из АСУ ТП напряжением 24 В.

Технические характеристики сигналов будут уточнены после выбора средств АСУ ТП.

Остальные контакты должны коммутировать напряжение 220 В и ток 1 А.

1.2.3.17 Цепи подключения к АСУ ТП должны иметь гальваническую развязку с цепями оперативного тока.

1.2.3.18 Должны быть предусмотрены следующие датчики и приборы диагностики:

- температуры масла;
- температуры обмоток трансформатора;
- непрерывного измерения содержания влаги в масле;
- непрерывного измерения содержания растворенных газов в масле
- контроля качества изоляции вводов.

Информация от приборов должна передаваться в общий шкаф сигнализации системы диагностики группы из трех однофазных БПТ на блочный щит управления (БЩУ).

1.2.3.19 Конструкция БПТ должна соответствовать стандартам электрической и пожарной безопасности.

1.2.3.20 БПТ должен иметь устройства и приспособления для погрузочно-разгрузочных работ и перемещения.

1.2.3.21 БПТ должен быть снабжен щитком с таблицей гарантийных номинальных данных и кодом KKS в соответствии с ТС.

BT10.B.110.&.0UBF&&.BAT&&.031.MD.0001	Исходные технические требования	7
---------------------------------------	---------------------------------	---

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

1.2.3.22 Производственная, монтажная и эксплуатационная технологичность должны обеспечивать достижение заданных показателей качества оборудования в условиях его изготовления, монтажа, эксплуатации.

1.2.3.23 БПТ должен быть ремонтпригодным и обслуживаемым по месту.

1.2.3.24 БПТ должен эксплуатироваться без капитального ремонта весь срок службы.

1.2.4 СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И ДИАГНОСТИКИ

БПТ может комплектоваться системой мониторинга и диагностики.

Система мониторинга и диагностики (далее СМиД) трансформатора предназначена для:

- измерения, регистрации и отображения основных параметров трансформатора в нормальных, предаварийных и аварийных режимах его работы;
- прогнозирования технического состояния трансформатора с помощью математических моделей.

1.2.4.1 Характеристики СМиД

СМиД должна обеспечивать выполнение следующих функций:

- контроль допустимых систематических и аварийных перегрузок согласно ГОСТ 14209-85;
- контроль состояния высоковольтных вводов;
- контроль старения изоляции обмоток (ГОСТ 14209-85);
- контроль газосодержания масла;
- контроль влагосодержания масла;
- контроль температуры верхних и нижних слоев масла;
- контроль температуры наиболее нагретой точки обмотки (ГОСТ 14209-85);
- контроль состояния электромаслонасосов и вентиляторов обдува маслоохладителей;
- контроль уровня масла в расширителе;
- контроль за прекращением циркуляции масла;
- контроль токов в цепи заземления трансформатора;
- контроль разрядной активности;
- контроль срабатывания технологических защит аварийной и предупредительной сигнализации;
- формирование сигналов предупредительной и аварийной сигнализации по всем контролируемым параметрам;
- формирование экспертных оценок и прогноза технического состояния трансформатора на основе расчетных моделей в режиме реального времени;
- вычисление отработанного ресурса и прогнозирование срока службы трансформатора в режиме реального времени;
- математическая и программная поддержка анализа полученных данных;
- визуализация в устройстве отображения информации, характеризующей состояние трансформатора;

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

- создание и хранение базы данных технического состояния трансформатора, срабатывания аварийной и предупредительной сигнализации, результатов расчета моделей и выдача рекомендаций;
- самодиагностика системы;
- визуализация данных на АРМ СКУ ЭЧ электротехнического персонала посредством использования Web-интерфейса.

Перечень сигналов, контролируемых и формируемых СМид, представлен в таблице

2.

Перечень моделей, экспертных оценок и прогнозов, реализуемых СМид, представлен в таблице 3.

СМид должна строиться по трехуровневой схеме. Структура системы приведена ниже.

Уровень I включает в себя первичные датчики и измерительные системы.

Уровень II - блок мониторинга (далее БМ) является совокупностью промышленных контроллеров, обеспечивающих сбор и обработку сигналов, полученных от первичных датчиков уровня I, с присвоением метки реального времени, расчет технических показателей работы и состояния трансформатора на базе математических моделей, передачу информации на уровень III.

Уровень III – шкаф-концентратор (далее ШК). В шкафу должен быть расположен сервер БД СМид, предназначенный для обеспечения приема информации от уровня II, накопления архивов и ведения базы данных, удаленного контроля, визуализации информации на АРМ. В качестве АРМ СМид используется АРМ СКУ ЭЧ электротехнического персонала. Также в составе ШК должно быть предусмотрено отдельное устройство ввода и отображения информации.

1.2.4.2 Требования к конструкции СМид

Места для установки датчиков уровня I СМид предусмотрены конструкцией трансформатора.

Комплекс технических средств уровня II СМид устанавливается в специальном шкафу БМ, расположенном вблизи трансформатора на открытом воздухе. Предусматривается один шкаф БМ для группы из трех однофазных трансформаторов.

Комплекс технических средств уровня III СМид устанавливается в специальном шкафу ШК, размещенном в здании БПУ станции.

1.2.4.3 Требования по надежности СМид

Для повышения надежности в СМид должны быть заложены следующие технические решения и функциональность:

- система должна быть построена на базе промышленных контроллеров PLC;
- должно быть реализовано резервирование каналов связи между компонентами СМид;
- все однотипные модули контроля и управления должны обеспечивать полную взаимозаменяемость без подстройки и регулировки в процессе эксплуатации;
- доступ к работе с накопленными архивами и журналами должен осуществляться через систему паролей;
- система должна иметь встроенные функции самодиагностики с локализацией вышедшего из строя компонента;

ВТ10.В.110.&.0UBF&&.ВАТ&&.031.МД.0001	Исходные технические требования	9
---------------------------------------	---------------------------------	---

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

- питание для ПТС уровня III СМиД должно осуществляться через источник бесперебойного питания;
- питание ПТС уровня II СМиД должно быть резервированным;
- отключение или выход из строя АРМ СКУ ЭЧ не должны приводить к потере накопленной и оперативно получаемой информации;
- СМиД должна автоматически восстанавливать работоспособность после несанкционированного отключения и последующего включения питания;
- сохраняемая накопленная и вычисляемая системой информация должна сохраняться в БД на жестком или твердотельном носителе в течение всего срока службы СМиД.

1.2.4.4 Требования к электрооборудованию СМиД

Питание БМ переменным током должно быть резервированным и осуществляться от двух секций 0,4 кВ с использованием автоматического ввода резерва (АВР). Автоматика АВР должна быть реализована в шкафу БМ. Допустимые отклонения напряжения - плюс 10 %, минус 10 %.

Питание цепей сигнализации осуществляется постоянным током на напряжении =220 В. Предусматривается один питающий фидер. Допустимые отклонения напряжения - плюс 10 %, минус 20 %.

Внутренние цепи питания, их защита и все необходимые уровни вторичных напряжений обеспечиваются средствами СМиД.

Питание устройств в ШК должно осуществляться через встроенный источник бесперебойного питания со временем работы от батарей, достаточным для корректного завершения работы сервера БД при исчезновении питания.

ПТС СМиД не должны повреждаться и срабатывать ложно при:

- подаче постоянного оперативного тока противоположной полярности;
- перерывах питания любой длительности с последующим восстановлением, а также при замыкании на землю и коммутациях в сети оперативного постоянного тока.

ПТС СМиД должны автоматически включаться в работу при восстановлении питания после его потери («автоматический рестарт»). При этом не должно происходить ложной сигнализации, ложных срабатываний или повторной актуализации ранее зарегистрированных событий.

Время включения ПТС в работу, в том числе после перерывов питания, не должно превышать 5-10 с.

1.2.4.5 Требования к архитектуре системы

Система должна быть гибкой и масштабируемой, пригодной к дальнейшему расширению, как по количеству объектов контроля, так и к развитию функциональности.

Сбор сигналов от трансформаторного оборудования должен осуществляться непосредственно у источников сигнала, т.е. шкаф сбора и преобразования сигналов (БМ) должен быть расположен возле трансформаторного оборудования.

ВТ10.В.110.&.0UBF&&.ВАТ&&.031.МД.0001	Исходные технические требования	10
---------------------------------------	---------------------------------	----

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

Система должна быть построена на базе промышленных программируемых контроллеров (PLC), обеспечивающих требуемые показатели надежности и имеющих сертификат о соответствии типу СИ Госстандарта РФ.

Математические алгоритмы системы должны быть реализованы непосредственно в контроллерах для возможности гарантированной привязки по времени событий.

Контроллеры должны иметь энергонезависимую память для хранения операционной системы и прикладного ПО.

Контроллеры должны иметь возможность горячей замены модулей ввода-вывода без отключения оборудования.

Должно быть предусмотрено резервирование каналов связи между компонентами СМид.

СМид должна иметь собственную систему точного времени.

Должна быть также предусмотрена возможность синхронизации компонентов системы по сигналам от сервера СКУ ЭЧ (с использованием протокола NTP).

Должен быть использован модульный принцип построения технических и программных средств, прикладного ПО.

1.2.4.6 Требования к первичным датчикам и измерительным системам (уровень I)

СМид должна обеспечивать получение первичной информации от датчиков, имеющих следующие выходы:

- дискретные («сухой» контакт реле);
- аналоговые:
- токовый 4-20 мА или 0-1(5)А и напряжения 0-100 В;
- Pt100 – термосопротивление (трех-, четырехпроводная схема);
- цифровые с интерфейсными выходами RS232 (с гальванической развязкой), RS485.

Относительные погрешности преобразования сигналов от датчиков должны быть не более приведенных в таблице 1.

Таблица 1 – Относительные погрешности преобразования сигналов от датчиков

Датчик	Основная погрешность
Датчики температуры	$\pm 0,5$ °С в диапазоне температур от минус 50 до плюс 150 °С
Датчики измерений напряжений, токов	Не хуже 0,5 % в рабочем диапазоне значений (без учета погрешностей ТТ и ТН)
Датчик растворенных в масле газов	Уточняется при составлении технического задания
Датчик влагосодержания	Уточняется при составлении технического задания

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

масла	
-------	--

Дополнительная относительная погрешность преобразования аналоговых параметров в диапазоне рабочих температур не более 0,3 %.

Дополнительная относительная погрешность преобразования аналоговых параметров в наработке в течение года должна быть не более 0,2 %.

1.2.4.7 Требования к блоку мониторинга (уровень II)

Шкаф БМ должен соединяться с ШК по резервированной волоконно-оптической линии связи (ВОЛС). Для организации ВОЛС следует применять диэлектрический, не распространяющий горение волоконно-оптический кабель.

В шкафу БМ устанавливается аппаратура системы единого времени. Антенна размещается на корпусе шкафа БМ.

1.2.4.8 Требования к шкафу-концентратору (уровень III)

ШК должен быть размещен в отапливаемом, кондиционируемом помещении релейных панелей блока генератор – трансформатор.

Для накопления архивов и ведения базы данных применяется сервер БД.

Сервер БД должен соединяться с АРМ СКУ ЭЧ по резервированной сети Ethernet.

Должна быть обеспечена возможность удаленного доступа к оперативным и архивным данным с АРМ СКУ ЭЧ при помощи стандартного web-браузера.

В составе ШК должно быть также предусмотрено отдельное устройство ввода и отображения информации, необходимое для отображения контролируемых СМид параметров в условиях отсутствия АРМ СКУ ЭЧ и для настройки сервера БД.

1.2.4.9 Требования к программному обеспечению

К программному обеспечению предъявляются следующие требования:

- должно использоваться только лицензионное базовое программное обеспечение с предоставлением соответствующих сертификатов;
- на сервере БД должно быть установлено интерфейсное программное обеспечение (Web-интерфейс) для просмотра контролируемых системой данных на АРМ СКУ ЭЧ;
- все программное обеспечение должно поставляться на CD-носителях;
- модели экспертных оценок должны соответствовать действующим в России стандартам;
- программное обеспечение должно обеспечивать решение технологических и общесистемных задач.

BT10.B.110.&.0UBF&&.BAT&&.031.MD.0001	Исходные технические требования	12
---------------------------------------	---------------------------------	----

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

1.2.4.10 Технологические задачи

Отображение в реальном времени данных от датчиков и результатов расчета моделей.

Формирование печатных форм в удобной для пользователя форме в виде таблиц, графиков, диаграмм.

Предоставление графического отображения измеренных или рассчитанных данных.

Контроль выхода сигнала за установленные пределы и возврат сигнала в норму для каждого регистрируемого параметра.

Работа с базой данных.

Ввод результатов диагностики неавтоматизированными методами в ретроспективный раздел.

Дистанционное перепрограммирование, конфигурирование и параметризация вычислительных средств СМиД.

1.2.4.11 Общесистемные задачи

Синхронизация компонентов СМиД.

Осуществление автоматической проверки работоспособности датчиков, технических средств и каналов связи.

Архивирование информации.

Защита информации.

Формирование отчетных документов.

Организация внутрисистемных коммуникаций между компонентами СМиД.

1.2.4.12 Требования к информационному обеспечению

Информационная база должна содержать:

- оперативный раздел, отражающий состояние контролируемого оборудования;
- оперативный раздел, отражающий состояние аварийных и предупредительных сигналов;
- ретроспективный раздел, содержащий данные для анализа и статистической обработки.

Система должна обеспечивать доступ к архивам за любой период в течение всего срока службы.

1.2.4.13 Требования к защите информации

Программно-технические средства СМиД должны обеспечивать:

- защиту информации от несанкционированного доступа (ГОСТ Р 51725.6-2002, ГОСТ Р 50739-95);
- сохранность информации в процессе ее хранения на машинных носителях.

BT10.B.110.&.0UBF&&.BAT&&.031.MD.0001	Исходные технические требования	13
---------------------------------------	---------------------------------	----

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

Защищенность информации от несанкционированного доступа организуется программно-техническими средствами защиты, которые должны обеспечивать:

- гарантированное разграничение доступа к информации (по уровням ответственности);
- регистрацию событий, имеющих отношение к защищенности информации;
- обеспечение доступа только после предъявления идентификатора и личного пароля.

При записи информации в оперативный архив должна быть обеспечена синхронная запись информации на резервный носитель, в качестве которого может быть массив дисков (Raid Array).

Таблица 2 – Перечень сигналов, контролируемых и формируемых СМ и Д

Название сигнала	Источник сигнала
Напряжение на стороне ВН	Трансформатор напряжения блока
Ток на стороне ВН	Встроенные трансформаторы тока
Активная, реактивная мощности	Трансформатор напряжения блока, встроенные трансформаторы тока
Небаланс токов проводимости, фаза небаланса, емкость, $\text{tg}\delta$ вводов ВН	Прибор контроля изоляции
Температура окружающей среды	Датчик
Температура верхних слоев масла	Датчик
Температура нижних слоев масла	Датчик
Температура обмотки	Расчет
Содержание газов в масле	Датчик
Содержание влаги в масле	Датчик
Срабатывание технологических защит: - температура масла: сигнал и отключение; - температура обмотки: сигнал и отключение; - максимальный/минимальный уровень масла: сигнал; - газовая защита: сигнал и отключение	Датчики технологических защит
Срабатывание устройства КИВ: сигнал и отключение	Из схемы защиты трансформатора
Повреждение датчиков и устройств	Формируется СМ и Д

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

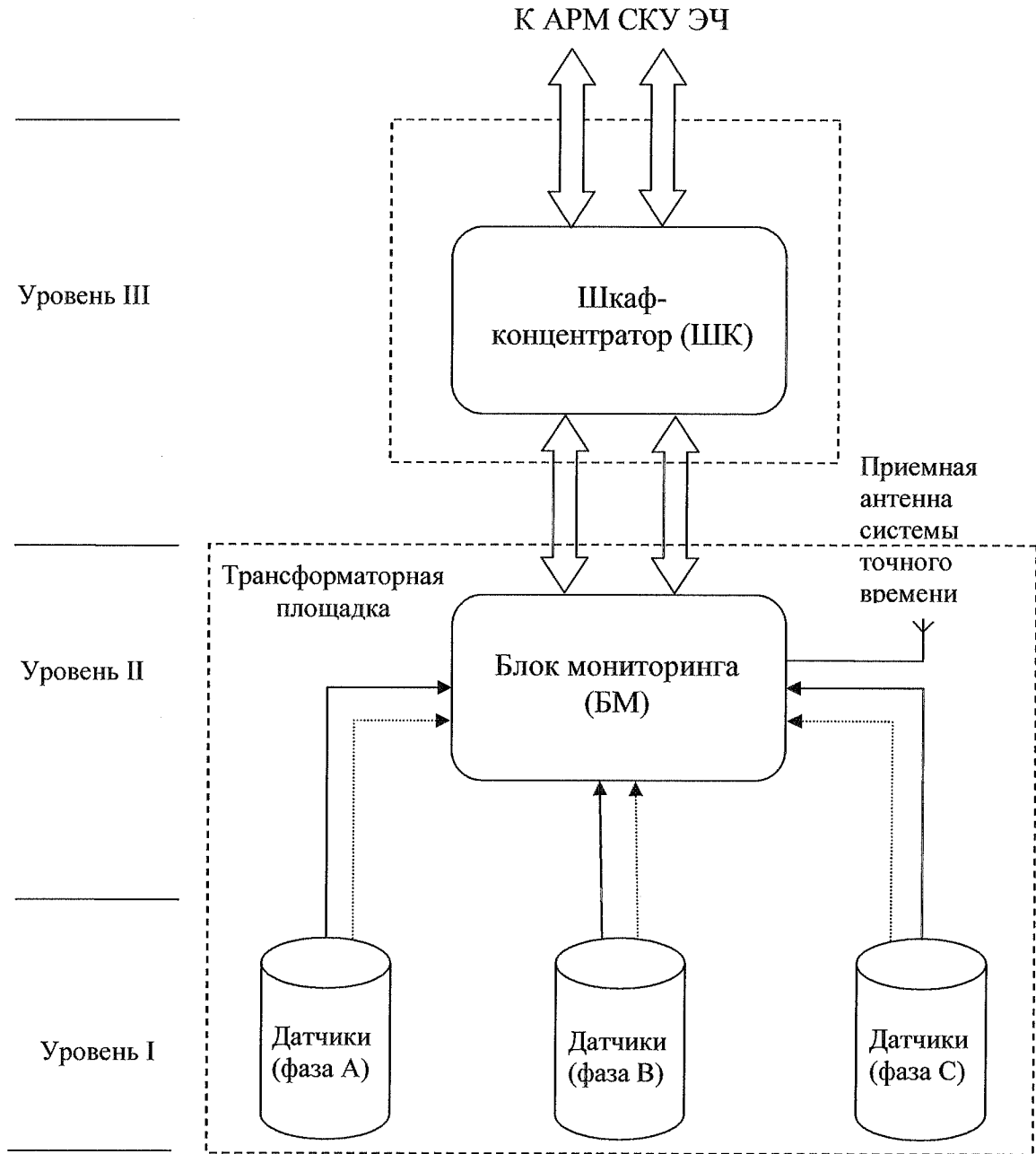
мониторинга	
-------------	--

Таблица 3 – Перечень моделей, экспертных оценок и прогнозов, реализуемых СМи Д

Модель	Описание
Температура наиболее нагретой точки обмотки	Постоянный расчет температуры наиболее нагретой точки обмотки по данным температуры верхних слоев масла и нагрузки по ГОСТ 14209-85 (МЭК 354-91)
Содержание влаги в изоляции	Контроль абсолютного и относительного влагосодержания масла. Расчет влагосодержания твердой изоляции в местах перегрева
Старение изоляции	Расчет старения изоляции по температуре наиболее нагретой точки обмотки и расчетному влагосодержанию твердой изоляции. Прогноз старения изоляции и общего износа по ГОСТ 14209-85 (МЭК 354-91)
Состояние и эффективность системы охлаждения	Расчет температуры верхних слоев масла по ГОСТ 14209-85 (МЭК 354-91) и сравнение ее с фактической
Нагрузочная способность трансформатора	Расчет в режиме on-line по ГОСТ 14209-85 (МЭК 354-91) нагрузочной способности без ущерба для общего срока службы
Состояние изоляции вводов	Постоянный расчет характеристик изоляции (емкость, tgδ), небаланса токов проводимости (ток небаланса и его фаза). Прогноз снижения характеристик изоляции

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011
--------------	--	-------------------

Структурная схема СМид



Принятые обозначения

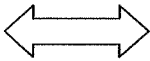


-  Ethernet 100 Мбит/с (ВОЛС)
-  Проводные связи
-  Интерфейсные связи

Рисунок В.1 - Структурная схема СМид

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

1.2.5 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ ИЗОЛЯЦИИ

1.2.4.1 Электрическая прочность изоляции БПТ должна отвечать требованиям ГОСТ 1516.3 для оборудования с нормальной изоляцией.

1.2.6 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ

1.2.5.1 Для БПТ должны быть выполнены требования по надежности перечисленные ниже:

- срок службы БПТ, не менее - 30 лет.
- установленная наработка на отказ, не менее - 25000 часов;
- необходимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию - 60 месяцев;

Определение терминов надежности по ГОСТ 27.002.

1.2.6 ИЗГОТОВЛЕНИЕ

1.2.6.1 Общие требования к изготовлению

1.2.6.1.1 Изготовление оборудования должно осуществляться в соответствии с технологической документацией, разработанной с соблюдением НД, а также в соответствии с конструкторской документацией на оборудование.

1.2.6.1.2 Стадии разработки технологической документации (ТД), виды технологических документов, литерность ТД - в соответствии с ГОСТ 3.1102.

1.2.6.1.3 Комплектность технологической документации (ТД) на единичные технологические процессы – по ГОСТ 3.1119, на типовые и групповые технологические процессы – по ГОСТ 3.1121.

1.2.6.1.4 Должно быть обеспечено тиражирование, рассылка, учет, внесение изменений и хранение технологической документации с учетом требований ГОСТ 2.501, ГОСТ 2.503. Указанный порядок обращения ТД должен быть документально оформлен.

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

1.2.6.1.6 Технологическая документация (ТД) подлежит метрологической экспертизе. Порядок организации метрологической экспертизы ТД, основные виды документов подвергаемых экспертизе, порядок оформления и реализации результатов метрологической экспертизы документации должны соответствовать требованиям РМГ 63-2003.

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

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

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

ВТ10.В.110.&.0UBF&&.ВAT&&.031.MD.0001	Исходные технические требования	17
---------------------------------------	---------------------------------	----

ОАО «СПбАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

1.2.6.1.10 Все средства измерений, используемые при изготовлении и испытаниях трансформаторов подлежат периодической поверке или калибровке в соответствии с российским законодательством.

При необходимости должны быть разработаны методики выполнения измерений, которые аттестуются в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.563.

1.2.6.1.11 Требования по нанесению эксплуатационного покрытия представляются в конструкторской документации.

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

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

1.2.6.1.13 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.

1.3 ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ, МАТЕРИАЛАМ И ПОКУПНЫМ ИЗДЕЛИЯМ

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

1.3.2 Для изготовления оборудования должны использоваться только материалы, допущенные к применению в соответствии с требованиями НД. Используемые материалы

ОАО «СПбАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011
--------------	--	-------------------

должны быть апробированными в промышленности и хорошо зарекомендовавшими себя в работе АС с ВВЭР.

1.3.3 Поставляемые материалы и изделия должны иметь сертификаты или паспорта предприятий Изготовителей, составленные в соответствии с требованиями стандартов или технических условий.

1.3.4 Материалы и полуфабрикаты должны быть надежно защищены от повреждения и порчи в период транспортировки и хранения.

Разработка способов защиты материалов и полуфабрикатов при транспортировке и хранении должна осуществляться предприятиями-изготовителями. Требования к условиям транспортировки и хранения должны быть указаны в стандартах или Технических условиях на поставку.

1.3.5 Требования к контролю качества материалов изложены в приложении Г.

1.4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

1.4.2 Для каждого блока поставляется группа из трех однофазных трансформаторов. Дополнительно с блоком 1 поставляется одна резервная фаза трансформатора. Всего 7 фаз.

1.4.3 В состав поставки каждой фазы трансформатора должна входить активная часть в рабочем баке и следующие составные части:

- расширитель с гибкой оболочкой и соединительными трубами;
- указатель уровня масла;
- предохранительные и отсечной клапаны;
- поворотные каретки и узлы сейсмостойкого крепления;
- система охлаждения комплектно со всей арматурой и шкафами автоматического управления;
- маслопроводы и запорная арматура;
- устройство сброса давления;
- газовое реле трансформатора;
- кабели в пределах трансформатора;
- система диагностики трансформатора, состоящая из компонентов уровней I, II, III структурной схемы СМиД (см. 1.2.4);
- коробка зажимов;
- устройство отбора пробы газа из газового реле с уровня установки трансформатора;
- термометры;
- вводы;
- лестница с площадкой;
- таблички маркировочные трансформатора, трансформаторов тока, приборов контроля и защиты;
- масло трансформаторное в количестве, необходимом для работы, а также 5% от рабочего объема для технологических нужд;
- запчасти на гарантийный период;
- специальные приспособления и инструмент для монтажа, испытаний на месте монтажа и ремонта;
- первичные датчики КИП;
- упаковка;

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

- техническая документация, требующаяся для обеспечения хранения, расконсервации, монтажа, проведения пусконаладочных работ, испытаний, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта, в том числе:

- 1) эксплуатационная документация в соответствии с требованиями раздела 10 ТС;
 - 2) окончательные редакции сборочных чертежей оборудования и 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) расчеты 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;
 - 7) квалификационные заводские отчеты по испытаниям;
 - 8) отчет по изготовлению.
- документация по обеспечению и контролю качества оборудования, включая:
- 9) план качества с записями о прохождении контрольных точек (для оборудования, по которому составляются планы качества);
 - 10) перечень несоответствий и копии отчетов о несоответствиях при изготовлении оборудования;
 - 11) заключение приемочной инспекции;
 - 12) копии сертификатов соответствия, сертификатов пожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических заключений на оборудование в соответствии с российским законодательством.

- другие изделия, материалы и документация в соответствии с требованиями конструкторской документации, НД, договора.

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

1.4.5 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.

1.5 МАРКИРОВКА

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

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

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

ВТ10.В.110.&.0UBF&&.ВАТ&&.031.МД.0001	Исходные технические требования	20
---------------------------------------	---------------------------------	----

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

1.5.3 Содержание, 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;
- не должны быть нарушены поверхностная обработка или покрытия, если указанную маркировку в процессе изготовления не заменяют другие средства идентификации;

- 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;

- 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) блочного повышающего трансформатора присваивается в соответствии с разделом 0.3 настоящей технической спецификации. Маркировка функционального обозначения дополнительно согласовывается с Генпроектировщиком.

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

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

1.5.7 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, ГОСТ 23216. Упаковка должна осуществляться в соответствии с инструкциями Изготовителя.

1.6.2 Качество и свойства применяемых средств временной противокоррозионной защиты, в том числе упаковочных материалов, (далее – средств защиты) должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов, технических условий и соответствовать конкретным условиям транспортирования и хранения оборудования,

BT10.B.110.&.0UBF&&.BAT&&.031.MD.0001	Исходные технические требования	21
---------------------------------------	---------------------------------	----

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

что должно подтверждаться документами о качестве (сертификат или т.п.) средств защиты.

При неполноте данных в документах о качестве или несоответствии данных конкретным условиям транспортирования и хранения, а также при намерении разработчика или изготовителя оборудования использовать средства защиты, не указанные в ГОСТ 9.014, допустимость применения таких средств защиты должна быть подтверждена соответствующими испытаниями и согласована с Генподрядчиком. Методы испытаний средств временной противокоррозионной защиты - по ГОСТ Р 9.517.

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

1.6.4 Применяемая противокоррозионная защита должна быть легкоудаляемой. На период транспортировки все отверстия должны быть закрыты заглушками.

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

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

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

1.6.7 Документация, отгружаемая с оборудованием, должна быть герметично упакована в соответствии с ГОСТ 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 БПТ должен соответствовать стандартам безопасности труда.

2.2 В инструкции по эксплуатации и ремонту БПТ должны быть указания по безопасности обслуживающего и ремонтного персонала.

2.3 Материалы, применяемые в БПТ, не должны выделять ядовитых веществ.

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Правила приемки БПТ приведены в приложении Г.

4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Выбор методов контроля (испытаний, измерений, анализа) осуществляется конструкторской (проектной) организацией, которая указывает их в конструкторской документации, согласовываемой с Изготовителем.

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

4.3 Требования к контролю качества изложены в приложении Г.

5 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

5.1 Упакованные изделия должны быть рассчитаны на транспортирование одним или несколькими видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта. Виды транспорта и условия

BT10.B.110.&.0UBF&&.BAT&&.031.MD.0001	Исходные технические требования	22
---------------------------------------	---------------------------------	----

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

транспортировки должны быть указаны в ТУ на оборудование и в эксплуатационных документах и согласованы с Генподрядчиком.

5.2 Упакованные изделия должны быть закреплены в транспортных средствах, а при использовании открытых транспортных средств – защищены, 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 штабели 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 ТС.

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 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 Генподрядчиком при заключении договора на поставку.

5.8 Условия хранения в части механических внешних воздействующих факторов – по ГОСТ Р 51908 и ГОСТ 23216.

5.9 Условия хранения в части климатических внешних воздействующих факторов – 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150, тип атмосферы – П.

5.10 Климатические условия монтажа вплоть до ввода блочного повышающего трансформатора в эксплуатацию такие же, как в п. 5.9.

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).

6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Климатическое исполнение БПТ должно быть «У», категория размещения 1, тип атмосферы II по ГОСТ 15150.

6.2 Место и отметка установки БПТ указаны в табл. А.1 приложения А.

ВТ10.В.110.&.0UBF&&.ВАТ&&.031.МД.0001	Исходные технические требования	23
---------------------------------------	---------------------------------	----

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

6.3 По окончании монтажа БПТ подлежит испытаниям в объеме пуско-наладочных работ по программе и методике, разработанным Генподрядчиком на основании руководства по эксплуатации блочных повышающих трансформаторов, переданного Изготовителем в объеме поставки.

Испытания проводятся в условиях, по возможности, максимально приближенных к номинальным. Генподрядчик отправит Изготовителю на рассмотрение описание методов проведения испытаний.

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

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

7 ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

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

7.2 Гарантийный срок на оборудование составляет 24 месяца с момента ввода энергоблока в опытно-промышленную эксплуатацию, что подтверждается подписанием Генеральным Заказчиком акта приемки законченного строительством соответствующего энергоблока АС.

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

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

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

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

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

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

8 ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

8.1 В ходе проектирования и изготовления оборудования должны выполняться требования по менеджменту качества, выставляемые Заказчиком-застройщиком в соответствующих контрактах (договорах).

Объем требований по менеджменту качества определяется требованиями к

BT10.B.110.&.0UBF&&.BAT&&.031.MD.0001	Исходные технические требования	24
---------------------------------------	---------------------------------	----

ОАО «СПбАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011
--------------	--	-------------------

обеспечению качества для оборудования 3 категории ОК, принятой с учетом требований СТО СМК-ПКФ-015-06.

8.2 Разработчики, изготовители и поставщики БПТ должны иметь или получить необходимые разрешения и лицензии в соответствии с требованиями законодательства, а также применяемыми правилами, нормами и стандартами, указанными в разделе 1 настоящей технической спецификации.

9 СТАДИИ РАЗРАБОТКИ И КОМПЛЕКТНОСТЬ ДОКУМЕНТАЦИИ

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

9.2 Поставщик должен в ТЗ указать ориентировочные сроки выполнения стадий и этапов работ (от момента заключения договора на поставку), а также определить их стоимость.

9.3 Порядок разработки оборудования должен соответствовать ГОСТ Р 15.201, настоящей технической спецификации, договору. В случае отдельной поставки на АС оборудования, окончательная сборка, наладка и испытания которого выполняются на АС, использовать ГОСТ 15.005. Применение порядка разработки по ГОСТ 15.005 должно быть отражено в ТЗ и согласовано с Заказчиком-застройщиком, Генпроектировщиком и Генподрядчиком.

10 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ИНФОРМАЦИИ

10.1 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ЗАДАНИЮ

10.1.1 Техническое задание разрабатывается на основании ТС.

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

- данные об оборудовании-аналоге¹ (информацию представить в виде формы 4 приложения 2 к ГОСТ 2.116; кроме того, привести данные об опыте эксплуатации аналогов, включая имевшие место отказы, несоответствия и их причины);
- обоснование необходимости разработки нового оборудования и предусмотренных в ТЗ стадий и этапов работ;
- сравнение в форме таблицы основных показателей и характеристик (в том числе параметров надежности, показателей технологичности, унификации и стандартизации, стойкости к внешним воздействующим факторам и, при необходимости, других показателей в соответствии с РД 50-64) нового оборудования и оборудования-аналога;
- перечень основных документов по результатам ранее проведенных работ, которые необходимо использовать при разработке оборудования.

¹ Аналог - продукция отечественного или зарубежного производства, подобная сравниваемому изделию, обладающая сходством функционального назначения и условий применения (по ГОСТ 2.116)

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

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

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

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

- требования к надежности, включая показатели сохраняемости и ремонтпригодности;

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

- требования к комплектующим, полуфабрикатам, материалам.

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

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

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

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

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

10.1.7 В ТЗ должны быть выделены (шрифтом, цветом и т.п.) требования и данные, которые отличны от требований и данных, приведенных в настоящей технической спецификации.

10.1.8 Техническим заданием должно быть предусмотрено проведение исследования патентной чистоты разрабатываемого оборудования в отношении 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.

10.1.9 ТЗ после утверждения его Разработчиком оборудования подлежит согласованию с Заказчиком-застройщиком, Генподрядчиком и Генеральным проектировщиком. При необходимости в ТЗ вносятся изменения путем оформления протоколов, согласованных с заинтересованными сторонами.

10.1.10 В составе проекта разработки оборудования должна быть проведена оценка оборудования на сейсмичность с ПЗ равном 7 баллам и оценка мероприятия по обеспечению работы оборудования при сейсмичности равной 7 баллам (в части конструкции оборудования и его крепления).

BT10.V.110.&.0UBF&&.BAT&&.031.MD.0001	Исходные технические требования	26
---------------------------------------	---------------------------------	----

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

10.2 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

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

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

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

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

10.2.5 ТУ должны быть в установленном порядке согласованы с Заказчиком-застройщиком, Генподрядчиком и Генпроектировщиком и другими заинтересованными сторонами.

10.2.6 Поставщик должен представить Заказчику-застройщику, Генпроектировщику 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.

10.2.7 Если оборудование по условиям транспортирования не может быть отправлено в собранном виде или договором на поставку предусмотрена отправка оборудования по частям, то Поставщик в документации на оборудование (рабочие чертежи, ТУ, программа и методика испытаний и др.) производит его деление на составные части и определяет требования к их контрольной сборке и испытаниям. Документация, содержащая данные о порядке членения (деления на части) оборудования и порядке проведения приемосдаточных испытаний и контрольной сборки, должна быть согласована с Генподрядчиком.

10.2.8 В состав эксплуатационных документов должны входить:

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

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

BT10.B.110.&.0UBF&&.BAT&&.031.MD.0001	Исходные технические требования	27
---------------------------------------	---------------------------------	----

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

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

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

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

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

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

- в разделе «Консервация» сведения о средствах и методах наружной и внутренней консервации, расконсервации, переконсервации оборудования в целом, периодичности переконсервации при хранении, объеме и порядке работ приведения изделия к готовности использования по назначению для подготовки оборудования к эксплуатации из состояния хранения (консервации) и перечень используемых инструментов, приспособлений и материалов;

- в разделе «Транспортирование» требования к транспортированию оборудования и условиям, при которых оно должно осуществляться; порядок подготовки оборудования для транспортирования различными видами транспорта; способы крепления оборудования для транспортирования его различными видами транспорта с приведением необходимых схем крепления; порядок погрузки и выгрузки оборудования, а также способы доставки его к месту монтажа, и меры безопасности;

- в разделе «Хранение» правила постановки оборудования на хранение и снятия его с хранения; перечень составных частей оборудования с ограниченными сроками хранения; перечень работ, правила их проведения, меры безопасности при подготовке 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).

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

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

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

ВТ10.В.110.&.0UBF&&.В.АТ&&.031.МД.0001	Исходные технические требования	28
--	---------------------------------	----

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

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 ПНАЭ Г-1-011-97 (НП-001-97), подлежит рассмотрению и анализу на соответствие требованиям ФНП и НД в области использования атомной энергии в порядке, установленном в НД, включая НП-071-06, Решение № 06-4421 от 25.06.2007.

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

10.2.21 На титульных листах технических условий и первых листах сборочных рабочих чертежей конструкторской документации должен быть поставлен штамп "для АС" в соответствии со «Специальными условиями поставки материалов, полуфабрикатов и изделий для объектов атомной энергетики».

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

10.3 ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИИ, ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ В ООБ

10.3.1 На основании конструкторской и иной технической документации на оборудование Поставщиком (в случае поставки оборудования 2 и 3 классов безопасности по ПНАЭ Г-1-011-97 (НП-001-97) и в других случаях, предусмотренных договором) должна быть представлена Генподрядчику в соответствии с согласованным с ним графиком информация, необходимая при разработке ООБ.

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

10.3.3 Должно быть представлено описание конструкции оборудования и его основных составных частей. Должны приводиться достаточно подробные чертежи, рисунки и схемы, иллюстрирующие конструкцию и работу оборудования, связи с другим оборудованием и системами.

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

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

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

10.3.6 Должен быть представлен перечень и обоснование допустимых значений

BT10.B.110.&.0UBF&&.BAT&&.031.MD.0001	Исходные технические требования	29
---------------------------------------	---------------------------------	----

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

контролируемых параметров оборудования при всех заданных в ТС режимах эксплуатации и при выводе в ремонт, следует указать расположение контрольных точек, описать методики выполнения измерений, 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 (долговечности, безотказности, сохраняемости, ремонтпригодности), критерии отказа и критерии предельного состояния оборудования и их обоснование.

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

10.3.10 Должны быть представлены описание и алгоритмы расчетных программ, использованных для обоснования конструкции оборудования и режимов его работы, показателей надежности, данные для расчетов, допущения и ограничения, принятые при расчете, 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 конструкции 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 ТС режимах и условиях: нормальная эксплуатация, нарушения нормальной эксплуатации, включая проектные аварии и особые внешние воздействия (землетрясения, ВУВ, падение самолета и др.). Если в соответствующих разделах ТС предусмотрено применение оборудования в управлении запроектными авариями, должно быть представлено обоснование обеспечения работоспособности оборудования в данном режиме с учетом внешних воздействующих факторов, характерных для таких запроектных аварий.

10.4 ТРЕБОВАНИЯ ПО ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ РЕМОНТА

10.4.1 Необходимость и объемы ремонта должны быть обоснованы в конструкторской документации. Межремонтный период должен быть не менее 8 лет.

10.4.2 В составе документации на оборудование должны быть:

- разработаны основные положения по ремонту, включающие объём ремонтных работ, контролируемые параметры и методы их контроля;
- составлен график продолжительности ремонта;
- перечень инструмента и запасных частей для проведения ремонта;

BT10.B.110.&.0UBF&&.BAT&&.031.MD.0001	Исходные технические требования	30
---------------------------------------	---------------------------------	----

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

- разработаны, в случае необходимости, специальные ремонтные приспособления и инструменты поставки изготовителя продукции;

- определены трудозатраты на ремонт.

10.4.3 В составе ремонтной документации должны быть:

- технические условия на ремонт;

- руководство по ремонту;

- конструкторская техническая документация на сборку и разборку;

- сборочные чертежи (чертежи ремонтные);

- перечень и детализованные чертежи для деталей, имеющих срок службы меньше срока службы изделия;

- ведомость ЗИП на ремонт;

- программы/регламенты технического обслуживания и ремонта;

- нормы расхода запасных частей и материалов на ремонт.

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

11 ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНЫМ ДАННЫМ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА АЭС

11.1 ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНЫМ ДАННЫМ НА ЭТАПЕ ВЫБОРА ПОСТАВЩИКОВ

11.1.1 Поставщик (Изготовитель) обязан передать график поставки, исходя от срока заключения Договора на поставку, с указанием всех изделий, количества и услуг, представляемых в случае заключения Договора.

11.1.2 Поставщик (Изготовитель) должен представить на рассмотрение общий пакет технической документации для поддержания своего предложения, в объеме, позволяющем оценить соответствие параметров предлагаемого оборудования требованиям настоящей технической спецификации.

11.1.3 Документация должна содержать как минимум следующее:

- проект технического задания (в случае необходимости разработки нового оборудования, включая модернизацию и модифицирование);

- техническое описание для всех единиц оборудования с подтверждением требуемых параметров;

- общая компоновка оборудования и сборочные чертежи;

- перечень основных нормативных документов, которые содержат требования к оборудованию и связанным с ним процессам разработки, изготовления и поставки и которые Поставщик обязуется выполнять в ходе реализации договора (если указанный перечень не представлен в проекте ТЗ);

- перечни материалов и стандарты на материалы всего оборудования;

- перечень станций-аналогов (в частности информация об АС), где было установлено данное оборудование;

- копии сертификатов соответствия оборудования НД, а также копии других имеющихся сертификатов, лицензий, разрешений, актов испытаний и других документов, подтверждающих соответствие оборудования требованиям, предъявляемым данной технической спецификацией.

BT10.B.110.&.0UBF&&.BAT&&.031.MD.0001	Исходные технические требования	31
---------------------------------------	---------------------------------	----

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011
--------------	--	-------------------

11.1.4 Документация должна быть представлена в твердой копии и в электронном виде (табличные текстовые документы в формате MS-EXCEL или MS-ACCESS, чертежи в формате AUTOCAD или MICROSTATION):

- в твердой копии – 2 экземпляра;
- в электронном виде – 2 CD диска.

Представление 3D моделей оборудования будет являться дополнительным аргументом при выборе завода-изготовителя.

11.2 ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНЫМ ДАННЫМ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

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

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

11.2.3 Достоверные исходные данные по оборудованию выдаются Генпроектировщику по мере их готовности. Состав этих данных определяется особенностями оборудования. Как правило, в состав исходных данных, передаваемых Генпроектировщику, включают:

- данные для проектирования строительной части;
- данные для проектирования противопожарных мероприятий;
- данные для проектирования коммуникаций воды, сжатого воздуха, пара и других энергоносителей;
- режимы работы оборудования;
- данные для проектирования электрической части;
- данные для проектирования АСУ ТП;
- данные об уровне шума и вибрации, создаваемых разрабатываемым оборудованием;
- данные о численности обслуживающего персонала;
- данные по выходу из оборудования радиоактивных и иных вредных веществ, протечек жидкостей.

11.2.4 Поставщик (Изготовитель) должен представить и/или подтвердить точное соответствие настоящей технической спецификации следующих исходных данных:

- исходные данные по размещению оборудования:
 - 1) весо-габаритные характеристики, габаритные чертежи с указанием предельных размеров, привязкой всех необходимых штуцеров и патрубков, с указанием разделки кромок;
 - 1) нагрузки на фундамент и допустимые нагрузки на патрубки;
 - 2) требования к свободному пространству для техобслуживания и монтажа;
 - 3) данные по металлоконструкциям (обслуживающие площадки, ограждения и другие металлоконструкции);
 - 4) схемы монтажа и перемещения;
 - 5) требования к окружающей среде;
 - 6) тепловыделения от работающего оборудования;
 - 7) уровень шума и вибраций;
 - 8) пожарная нагрузка;

ОАО «СПбАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

- исходные данные по технологии:
 - 1) расходные характеристики;
 - 2) требования по подводу уплотняющих и охлаждающих сред;
 - 3) требования по перекачиваемой среде;
 - 4) требования по отводу сред;
 - 5) данные о возможных протечках;
 - 6) применяемые материалы;
 - 7) ограничения по требуемым режимам работы;
 - 8) требования к расходным материалам (масло и т.п.);
 - 9) требования по режимам пуска, останова и опробывания;
 - исходные данные по электрической части и СКУ:
 - 1) потребляемая мощность, пусковой ток и т.д.;
 - 2) подсоединения кабелей;
 - 3) внутренние защиты (при наличии);
 - 4) первичные датчики (при наличии);
 - 5) интерфейс с общешлюпочной СКУ;
 - 6) габаритно-установочные чертежи;
 - 7) узлы сейсмостойкого крепления к фундаменту;
 - 8) схемы управления системой охлаждения;
 - 9) схема подключения к трансформаторам тока;
 - 10) подробная информация о трансформаторах тока на ВВ вводах и в нейтрали, включая вольт амперные характеристики, кривые предельной кратности, сопротивления вторичных обмоток.
 - экономические характеристики:
 - 1) стоимость оборудования;
 - 2) оценка стоимости технического обслуживания на срок службы оборудования;
 - основные положения по ремонту и техобслуживанию, включая:
 - 1) полный перечень запасных частей на гарантийный период и на пятилетний послегарантийный период;
 - 2) проект договора для эксплуатирующей организации на сервисное обслуживание или поставку запасных частей;
 - данные по выходу из оборудования радиоактивных и иных вредных веществ, протечек жидкостей:
 - 1) данные обо 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.
- 11.2.5 Другие данные, необходимые для проектирования и разработки отчетов по обоснованию безопасности.

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

Приложение А
(обязательное)
Перечень, параметры, технические характеристики БПТ

BT10.B.110.&.0UBF&&.BAT&&.031.MD.0001_&_035=1

BT10.B.110.&.0UBF&&.BAT&&.031.MD.0001	Исходные технические требования	34
---------------------------------------	---------------------------------	----

Техническая спецификация на БПТ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Перечень, параметры и технические характеристики БПТ

Таблица А.1 - Перечень, параметры и технические характеристики БПТ

Позиция №	Код по ККС	Наименование оборудования	Тип, марка, модель, т.д.	№ ТУ, чертежа, заводской документации и др. прототипа	Класс безопасности и по ПНАЭТ 01-011-97	Группа по ПНАЭТ-7-008-89	Категория сейсмостойкости и по НП-031-01	Категория обеспечения качества (ОК)	Материал	Единица измерения	Количество			Климатическое исполнение	Категория размещения	Тип атмосферферы при эксплуатации	Условия хранения	Тип атмосферферы при хранении	Место установки	Завод изготовитель прототипа	
											первый блок	второй блок	общественные								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	ВАТ11	Блочный повышающий трансформатор	533000 кВА, 330кВ	-	4Н	-	II	3	сталь, медь	шт	1	1	-	335000	У	I	II	8(ОЖЗ)	II	Сооружение блочных трансформаторов в УВФ отг. 0.00	ОАО "Запорож трансформатор" г. Запорожье Украина
2	ВАТ12	Блочный повышающий трансформатор	533000 кВА, 330кВ	-	4Н	-	II	3	сталь, медь	шт	1	1	-	335000	У	I	II	8(ОЖЗ)	II	Сооружение блочных трансформаторов в УВФ отг. 0.00	ОАО "Запорож трансформатор" г. Запорожье Украина
3	ВАТ13	Блочный повышающий трансформатор	533000 кВА, 330кВ	-	4Н	-	II	3	сталь, медь	шт	1	1	-	335000	У	I	II	8(ОЖЗ)	II	Сооружение блочных трансформаторов в УВФ отг. 0.00	ОАО "Запорож трансформатор" г. Запорожье Украина
4	01ВАТ00	Резервная фаза блочного повышающего трансформатора	533000 кВА, 330кВ	-	4Н	-	II	3	сталь, медь	шт	1	-	-	335000	У	I	II	8(ОЖЗ)	II	Сооружение блочных трансформаторов в УВФ отг. 0.00	ОАО "Запорож трансформатор" г. Запорожье Украина

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

Таблица А.2 - Технические характеристики блочного повышающего трансформатора

Наименование параметра	Значение параметра
1 Исполнение	Однофазное с расщепленной обмоткой НН
2 Номинальная мощность, кВА: • обмотки ВН • обмотки НН ₁ • обмотки НН ₂	533000 266500 266500
3 Номинальное напряжение, кВ • обмотки ВН • обмотки НН ₁ • обмотки НН ₂	347/√3 24 24/√3
4 Наибольшее рабочее напряжение, кВ • обмотки ВН • обмотки НН ₁ • обмотки НН ₂	363/√3 26,5 26,5/√3
5 Допуск по коэффициенту трансформации, %	±0,5
6 Номинальная частота, Гц	50
7 Схема и группа соединения обмоток	УН/Д-У-11-0
8 Напряжение короткого замыкания ВН-(НН ₁ +НН ₂), не более %	15
9 Режим заземления нейтрали	глухое заземление
10 Удельная длина пути утечки внешней изоляции вводов, не менее, см/кВ	2,25
11 Вид системы охлаждения	ДЦ
12 Количество трансформаторов тока на вводе ВН для релейной защиты (4 шт.) и коммерческого учета (1 шт.), шт. и коэффициент трансформации, А	4 1500-2000-3000/1 Класс точности 5Р 1 3000/1 Класс точности 0,2S

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

Продолжение таблицы А.2

Наименование параметра	Значение параметра
13 Количество трансформаторов тока в нейтрали, шт. и коэффициент трансформации, А	2 3000-2000-1500-1000/1 Класс точности 5Р
14 Тип защиты от соприкосновения масла с воздухом	Пленочная защита
15 Силовые и контрольные кабели	маслостойкие, не распространяющие горение
16 Напряжение питания электродвигателей системы охлаждения, В	380/220
17 Напряжение цепей управления, В	~220
18 Условия ввода в эксплуатацию	без ревизии
19 Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ <ul style="list-style-type: none">• одноминутное	линия ВН относительно земли 395
20 Импульсное испытательное напряжение, кВ <ul style="list-style-type: none">• полный грозовой• срезанный грозовой• коммутационный	линия ВН относительно земли 950 1050 850

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

Ссылочные нормативные документы

ГОСТ 11677-85	Трансформаторы силовые. Общие технические условия.
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 14209-85	Трансформаторы силовые масляные общего назначения. Допустимые нагрузки
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 1516.3-96	Электрооборудование переменного тока на напряжения от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции.
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 17516.1-90	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам.
ГОСТ 17544-85	Трансформаторы силовые масляные общего назначения классов напряжения 200, 330, 500 и 750 кВ. Технические условия.
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)

ОАО «СПбАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

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
ГОСТ 24297-87	Входной контроль продукции. Основные положения
ГОСТ 2.501-88	Единая система конструкторской документации. Правила учета и хранения
ГОСТ 2.503-90	Правила внесения изменений (с Изменением №1)
ГОСТ 2.601-2006	Эксплуатационные документы
ГОСТ 2.602-95	Ремонтные документы (с Изменениями №1, 2)
ГОСТ 2.610-2006	Правила выполнения эксплуатационных документов
ГОСТ 27.002-89	Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения
ГОСТ 3.1102-81	Стадии разработки и виды документов (с Изменением №1)
ГОСТ 3.1109-82	Термины и определения основных понятий (с Изменением №1)
ГОСТ 3.1119-83	Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на единичные технологические процессы (с Изменением №1)
ГОСТ 3.1121-84	Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на типовые и групповые технологические процессы (операции)
ГОСТ Р 50739-95	Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа информации. Общие технические требования
ГОСТ Р 51474-99	Упаковка. Маркировка, указывающая на способ обращения с грузами
ГОСТ Р 51725.6-2002	Катализируемая продукция для федеральных государственных нужд. Сети коммуникационные и базы данных. Требования информационной безопасности
ГОСТ Р 51908-2002	Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования
ГОСТ Р 51909-2002	Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на транспортирование и хранение
ГОСТ Р 52719-2007	Трансформаторы силовые. Общие технические условия

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

ГОСТ 7746-2001	Трансформаторы тока Общие технические условия
ГОСТ 9.014-78	Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования (С Изменениями №1 ÷ 6)
ГОСТ Р 8.563-96	ГСИ Методики выполнения измерений
ГОСТ Р 8.568-97	ГСИ Аттестация испытательного оборудования. Основные положения (с Изменением №1)
ГОСТ Р 9.517-2003	Временная противокоррозионная защита изделий. Методы испытаний
ПНАЭ Г-01-011-97 (НП-001-97)	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций (ОПБ-88/97)
НП-011-99	Требования к программе обеспечения качества для атомных станций
НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций.
НП-071-06	Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии (представлены на госрегистрацию)
ОСТ 108.004.10-86	Программа контроля качества изделий атомной энергетики
РД 50-64-84	Методические указания по разработке государственных стандартов, устанавливающих номенклатуру показателей качества групп однородной продукции
РД ЭО 1.1.2.01.0713-2007	Положение о контроле качества изготовления оборудования для атомных станций
Решение № 06-4421 от 25.06.2007	Совместное Решение №06-4421 от 06.2007г. Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и Федерального агентства по атомной энергии РФ о порядке и объеме оценок соответствия и уполномочивании ФГУП ВО «Безопасность» и ФГУП ВПО «Зарубежатомэнергострой» по выполнению приемки оборудования, изделий, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на атомные станции.
РМГ 63-2003	ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации
СТО СМК-ПКФ-014.3.2-06	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.

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

Спектры отклика на отметке расположения оборудования при внешних динамических воздействиях

Спектры отклика для отметок планировок зданий и сооружений, в которых установлено оборудование, будут представлены дополнительно.

ОАО «СПбАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

Требования к контролю качества

Г.1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

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

- Программа обеспечения качества для оборудования 3 категории ОК с комплектом процедур управления по разделам Программы обеспечения и рабочих процедур в соответствии с НП-011-99;
- Программа контроля качества для оборудования 3 категории ОК в соответствии с требованиями ОСТ 108.004.10-86 и иных нормативных документов.

Г.1.2 Для оборудования 4 категории ОК и/или входящих в состав оборудования сборочных единиц 4 категории ОК, должны быть разработаны процедуры контроля качества на всех этапах производства (входной, операционный, приёмочный контроль) в соответствии с требованиями конструкторской документации, нормативных документов и технических условий.

Г.1.3 На оборудование 2 и 3 классов безопасности в соответствии с НП-011-99 на основании НП-071-06 и Решения № 06-4421 от 25.06.2007, а также для оборудования 3 категории ОК Изготовителем и его субподрядчиками разрабатываются Планы качества и передаются для назначения контрольных точек по проверке качества изготовления оборудования и согласования Поставщику, Генподрядчику, Уполномоченной организацией Заказчика-застройщика и/или Заказчику-застройщику.

Г.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 должен предварительно согласовать с Заказчиком-застройщиком и Генподрядчиком.

Г.2 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МАТЕРИАЛОВ

Г.2.1 Контроль качества и требования к основным и сварочным (наплавочным) материалам, полуфабрикатам и комплектующим должны быть отражены в программах контроля качества, а для оборудования, для которого в соответствии с требованиями НД разработка программ контроля качества не требуется, - в процедурных документах, предусмотренных п. Г.1.2 настоящей ТС.

Г.2.2 Контроль качества основных и сварочных материалов, полуфабрикатов и комплектующих для оборудования 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.

Г.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.

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

BT10.B.110.&.0UBF&&.BAT&&.031.MD.0001	Исходные технические требования	42
---------------------------------------	---------------------------------	----

ОАО «СПбАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

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

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

Г.2.6 Порядок приёмки материалов, полуфабрикатов и комплектующих – в соответствии с требованиями нормативных документов, включая НП-071-06 и Решение № 06-4421 от 25.06.2007.

Г.3 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА В ПРОЦЕССЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

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

В Планах качества должны быть отражены операции по контролю качества.

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

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

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

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

Г.3.3.2 Порядок проведения приёмо-сдаточных испытаний должен соответствовать нормативным документам согласно ГОСТ 11677, ГОСТ Р 52719, ГОСТ 1516.3, включая НП-071-06, Решение № 06-4421 от 25.06.2007 и ГОСТ 15.309.

Г.3.4 Для оборудования, перерыв в изготовлении которого составляет более 3-х лет, должны предусматриваться квалификационные испытания в соответствии с требованиями нормативных документов, включая НП-071-06, Решение № 06-4421 от 25.06.2007 и ГОСТ Р 15.201.

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

Г.3.5.1 Порядок разработки и постановки продукции на производство должен соответствовать ГОСТ Р 15.201, настоящей технической спецификации и уточняется в договоре на поставку и техническом задании на разработку (модернизацию, модифицирование) оборудования. Как исключение, в случае отдельной поставки на АС крупного и многокомпонентного оборудования, окончательная сборка, наладка и испытания которого могут быть выполнены только на АС, допускается использовать ГОСТ 15.005. Применение порядка разработки по ГОСТ 15.005 должно быть отражено в ТЗ, согласовано с Заказчиком-застройщиком, Генпроектировщиком и Генподрядчиком и должно предусматривать проведение приёмочных испытаний головного образца оборудования после

ВТ10.В.110.&.0UBF&&.ВАТ&&.031.МД.0001	Исходные технические требования	43
---------------------------------------	---------------------------------	----

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

монтажа на площадке АС по программе и методике испытаний, разработанной Поставщиком и содержащей меры по обеспечению безопасности таких испытаний в условиях АС. Оборудование, кроме головного образца, подвергают приемо-сдаточным испытаниям в порядке, установленном Генподрядчиком по согласованию с Поставщиком по результатам приемочных испытаний головного образца.

Г.3.5.2 Порядок проведения приёмочных и квалификационных испытаний должен соответствовать требованиям нормативных документов, включая НП-071-06, Решение № 06-4421 от 25.06.2007 и ГОСТ Р 15.201.

Г.4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ ПРОДУКЦИИ

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

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

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

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

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

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

Г.4.5 В случае отдельной поставки многокомпонентного оборудования, окончательная сборка, наладка и испытания которого выполняются 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 приемо-сдаточных испытаний.

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

- единицы (партии) продукции, предъявлявшиеся на приёмку, не выдержали приемо-сдаточных испытаний оба раза;

- обнаружены нарушения выполнения технологического процесса (в том числе обнаружены несоответствия установленным требованиям средств испытаний и контроля), приводящие к неисправимым дефектам.

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

BT10.B.110.&.0UBF&&.BAT&&.031.MD.0001	Исходные технические требования	44
---------------------------------------	---------------------------------	----

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

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

Г.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..

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

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

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АС	- Атомная станция
АСУ ТП	- Автоматизированная система управления технологическим процессом
АРМ	- Автоматизированное рабочее место
БД	- База данных
БМ	- Блок мониторинга
БПТ	- Блочный повышающий трансформатор
БПУ	- Блочный пункт управления
БЩУ	- Блочный щит управления
ВВЭР	- Водо-водяной энергетический реактор
ВН	- Высшее напряжение
ГОСТ	- Государственный стандарт
ЗИП	- Запасные части и принадлежности
ИЭД	- Интерактивный электронный документ
КИП и А	- Контрольно-измерительные приборы и автоматика
МАГАТЭ	- Международное агентство по атомной энергии
МРЗ	- Максимальное расчетное землетрясение
НД	- Нормативные документы
НН	- Низшее напряжение
НП	- Правила и Нормы в атомной энергетике
НЭ	- Нормальная эксплуатация
ООБ	- Отчет обоснования безопасности
ОСТ	- Отраслевой стандарт
ОТТ	- Основные технические требования
ПЗ	- Проектное землетрясение
ПНАЭ Г	- Правила и Нормы в атомной энергетике Госатомнадзора России

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

ПТС	- Программно-техническое средство
РКД	-Рабочая конструкторская документация
СКУ	- Система контроля и управления
СКУ ЭЧ	- Система контроля и управления электрической частью
СМиД	-Система мониторинга и диагностики
СМК	- Система менеджмента качества
ТД	- Техническая документация
ТЗ	- Техническое задание
ТО	- Технический отдел
ТС	- Техническая спецификация
ТУ	- Технические условия
У	- Умеренный климат
ШК	- Шкаф -концентратор
ФНП	- Федеральные нормы и правила
ЭТО-2	- Электротехнический отдел № 2
KKS	- Коды обозначений изделия по системе KKS (Kraftwerk Kennzeichen System)
PLC	- Programmable logic controller. Программируемый логический контроллер.

ОАО «СПБАЭП»	Балтийская АЭС Техническая спецификация на блочный повышающий трансформатор	Изм. 1 10.2011	
--------------	--	-------------------	--

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				
1		<i>все</i>			48	<i>609-11-2</i>	<i>[Signature]</i>	10.2011