Некоммерческое Партнерство «Инновации в электроэнергетике»



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ НП «ИНВЭЛ»

СТО

70238424.27.100.041-2009

СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ СОБСТВЕННЫХ НУЖД ТЭС

Условия создания. Нормы и требования

Дата введения – 2009-08-31

Издание официальное

Москва
2009

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом Российской Федерации от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила разработки и применения стандарта организации – ГОСТ Р 1.4 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

Построение, изложение, оформление и содержание стандарта организации выполнены с учетом ГОСТ Р 1.5-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения».

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН	ОАО «Энергетический институт им. Г.М.Кржижановского» и филиалом ОАО «Инженерный центр ЕЭС» - «Институт Теплоэлектропроект»
2 ВНЕСЕН	Комиссией по техническому регулированию НП «ИНВЭЛ»
3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом НП «ИНВЭЛ» от 04.08.2009 г. №53
4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ	

© НП «ИНВЭЛ», 2009

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения НП «ИНВЭЛ»

Оглавление

Предисловие II
Введение IV
1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Обозначения и сокращения 4
5 Система питания собственных нужд ТЭС 4
5.1 Общие требования 4
5.2 Система питания собственных нужд 6-10 кВ переменного тока 5
Рабочее и резервное питание 5
5.3 Система питания собственных нужд 0,4 кВ переменного тока. 12
Рабочее и резервное питание 12
5.4 Система питания собственных нужд постоянного тока 16
6 Требования к оборудованию системы питания собственных нужд 17
7 Этапы создания системы питания собственных нужд ТЭС 18
8 Оценка и подтверждение соответствия 19
9 Требования по ликвидации (утилизации) системы питания собственных нужд 19

Введение

Проект стандарта организации НП «ИНВЭЛ» «Системы питания собственных нужд ТЭС. Условия создания. Нормы и требования» (далее Стандарт) разработан в соответствии с требованиями Федерального закона № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

Стандарт входит в группу Стандартов «Тепловые электростанции».

Системы питания собственных нужд ТЭС
Условия создания. Нормы и требования

Дата введения 2009-08-31

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования, которые должны учитываться при создании систем питания собственных нужд всех вновь сооружаемых тепловых электростанций на органических видах топлива с паротурбинными и газотурбинными агрегатами, в том числе в составе парогазовых установок.

Стандарт распространяется также на расширяемые и реконструируемые тепловые электростанции с соответствующими коррективами, обуславливаемыми существующими электрическими схемами.

Стандарт предназначен для применения организациями, осуществляющими проектирование, строительство, монтаж, наладку и эксплуатацию тепловых электростанций.

Настоящий стандарт не распространяется на проектирование систем собственных нужд атомных, дизельных и передвижных электростанций.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативно-правовые документы и стандарты:

«Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)» от 30.11.1994 № 51-ФЗ

Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

ГОСТ 1.1-2002 Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения.

ГОСТ Р 1.4 2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения.

ГОСТ Р 51321.1-2000 Устройства комплектные низковольтные распределения и управления.

ГОСТ 11677-85 Трансформаторы силовые. Общие технические условия.

ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).

ГОСТ 14693-90 Устройства комплектные распределительные негерметизированные в металлической оболочке на напряжение до 10 кВ. Общие технические условия.

ГОСТ 14695-80 Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжение до 10 кВ. Общие технические условия.

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 15543.1-89 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам.

ГОСТ 16110-82 Трансформаторы силовые. Термины и определения.

ГОСТ 17494-87 Машины электрические вращающиеся. Классификация степеней защиты, обеспечиваемых оболочками вращающихся электрических машин.

ГОСТ 17703-72* Аппараты электрические коммутационные. Основные понятия. Термины и определения.

ГОСТ 19431-84 Энергетика и электрификация. Термины и определения.

ГОСТ 24291- 90 Электрическая часть электростанции и электрической сети. Термины и определения.

ГОСТ 25866-83* Эксплуатация техники. Термины и определения.

ГОСТ 26881-86 Аккумуляторы свинцовые стационарные. Общие технические условия.

ГОСТ 26691-85 Теплоэнергетика. Термины и определения.

ГОСТ 27514-87 Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением свыше 1 кВ.

ГОСТ 28249-93 Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением до 1 кВ.

ГОСТ 29176-91 Короткие замыкания в электроустановках. Методика расчета в электроустановках постоянного тока.

ГОСТ 30323-95 Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета динамического и термического действия тока короткого замыкания.

ГОСТ 50254-92 Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета динамического и термического действия тока короткого замыкания.

СТО 17230282.27.010.002-2008 Оценка соответствия в электроэнергетике

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины – по ГОСТ 1.1, ГОСТ 16110, ГОСТ 17703, ГОСТ 19431, ГОСТ 24291, ГОСТ 25866, ГОСТ 26691 и следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 аварийный режим работы энергосистемы: Режим работы энергосистемы, характеризующийся повреждением оборудования, перерывом электроснабжения потребителей или отклонением параметров от предельно допустимых для нормальных режимов значений, длительное существование которого с высокой вероятностью приведет к аварии.

3.2 автотрансформатор: Трансформатор, две или более обмоток которого гальванически связаны так, что они имеют общую часть.

3.3 ввод в эксплуатацию: Событие, фиксирующее готовность изделия к использованию по назначению и документально оформленное в установленном порядке. Для специальных видов техники к вводу в эксплуатацию дополнительно относят подготовительные работы, контроль, приемку и закрепление изделия за эксплуатирующим подразделением.

3.4 газотурбинная электростанция: Тепловая электростанция с газотурбинными установками.

3.5 главная электрическая схема электростанции (подстанции): Схема соединений основного оборудования электрической части электростанции (подстанции) с указанием типов и основных электрических параметров оборудования.

3.6 дизель-генератор (дизельная электростанция): Источник электроснабжения, представляющий установку, преобразующую механическую энергию вращения коленвала дизеля внутреннего сгорания в электрическую энергию, вырабатываемую генератором.

3.7 коммутационный электрический аппарат: Электрический аппарат, предназначенный для коммутации электрической цепи и проведения тока.

3.8 нормативный документ: Документ, устанавливающий правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов.

3.9 парогазовая установка: Установка, предназначенная для одновременного преобразования энергии двух рабочих тел - пара и газа, в механическую энергию.

3.10 распределительное устройство: Электроустановка, предназначенная для приема и распределения электрической энергии на одном напряжении и содержащая коммутационные аппараты и соединяющие их сборные шины (секции шин), устройства управления и защиты.

3.11 расщепленная обмотка: Обмотка, состоящая из двух или более гальванически не связанных частей, суммарная номинальная мощность которых, как правило, равна номинальной мощности трансформатора, напряжение короткого замыкания которых относительно других обмоток (обмотки) практически равны между собой, и которые допускают независимую друг от друга нагрузку или питание.

3.12 регулируемый трансформатор: Трансформатор, допускающий регулирование напряжения одной или более обмоток при помощи специальных устройств, встроенных в конструкцию трансформатора.

3.13 силовой трансформатор: Трансформатор, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приема и использования электрической энергии.

3.14 система сборных шин: Комплект токоведущих элементов, связывающих между собой присоединения электрического распределительного устройства.

3.15 система энергоснабжения (электроснабжения, теплоснабжения): Совокупность взаимосвязанных энергоустановок, осуществляющих энергоснабжение (электроснабжение, теплоснабжение) района, города, предприятия.

3.16 собственные нужды электростанции (подстанции) СН: Совокупность вспомогательных установок и относящейся к ним электрической части, обеспечивающих работу электростанции (подстанции).

3.17 система питания собственных нужд электростанций: Совокупность электрооборудования, электроустановок, их вторичных систем, обеспечивающая электроснабжение потребителей собственных нужд электростанций.

3.18 тепловая электростанция (ТЭС): Электростанция, преобразующая химическую энергию топлива в электрическую энергию и тепло.

3.19 электрическая сеть собственных нужд: Электрическая сеть, предназначенная для обеспечения питания электрической энергией установок собственных нужд электростанции или подстанции.

3.20 электростанция: Энергоустановка или группа энергоустановок для производства электрической энергии или электрической энергии и тепла.

4 Обозначения и сокращения

АБП – агрегат бесперебойного питания;
АВР – автоматическое включение резерва;
АСУТП – автоматизированная система управления технологическим процессом;
ГРУ – генераторное распределительное устройство;
ГТУ – газотурбинная установка;
ПГУ – парогазовая установка;
РУ – распределительное устройство;
РУСН – распределительное устройство собственных нужд;
СН – собственные нужды;
ТПУ – тиристорное пусковое устройство;
ТЭС – тепловая электрическая станция;
ЭГП – электрогидравлический преобразователь.

5 Система питания собственных нужд ТЭС

5.1 Общие требования

5.1.1 Системы питания собственных нужд ТЭС должны обеспечивать надежную работу электротехнического и технологического оборудования электростанций в нормальных, ремонтных и аварийных режимах.

5.1.2 Электродвигатели собственных нужд должны применяться, как правило, асинхронные с короткозамкнутым ротором.

Допускается, в отдельных случаях, применение асинхронных электродвигателей с фазным ротором, синхронных электродвигателей. Для ряда механизмов, когда это необходимо, по условиям технологического процесса, для целей энерго- и ресурсосбережения рекомендуется применение регулируемого электропривода.

Степень защиты оболочек электродвигателей и коробок выводов должна определяться применительно к конкретным условиям размещения в соответствии с ГОСТ 15150, ГОСТ 15543.1, ГОСТ 17494 и ГОСТ 14254.

Для питания электродвигателей собственных нужд мощностью 200 кВт и выше должно применяться напряжение 6-10 кВ. Допускается, в отдельных случаях, применение электродвигателей мощностью до 250 кВт на напряжение 0,4 кВ.

Для остальных электродвигателей переменного тока собственных нужд должно применяться напряжение 0,4 кВ. Сеть 0,4 кВ должна выполняться с заземленной нейтралью. Выбор режима работы нейтрали в сети 6-10 кВ определяется проектом.

Для питания особо ответственных потребителей постоянного тока применяется напряжение 220 В постоянного тока или другие напряжения.

В качестве источника постоянного тока используются аккумуляторные батареи закрытого или герметичного типа.

5.1.3 В установках ГТУ и ПГУ мощностью до 25 МВт для питания собственных нужд, в основном, применяется напряжение 0,4 кВ.

Для питания электродвигателей дожимных компрессоров газа (при необходимости их установки) и электродвигателей питательных и сетевых насосов и другой общестанционной нагрузки, например, трансформаторов 6/0,4 кВ, применяется напряжение 6-10 кВ.

5.1.4 В сетях освещения следует широко применять газоразрядные источники света. При использовании ртутных ламп высокого давления в основных цехах следует предусматривать мероприятия по их сохранению в работе в случаях кратковременных снижений напряжения питающей сети. В магистралях сетей освещения главного корпуса устанавливаются стабилизаторы напряжения. Во вспомогательных цехах стабилизаторы напряжения устанавливаются при специальном обосновании.

5.1.5 Расчет токов короткого замыкания, выбор и проверка аппаратов и проводников по условиям короткого замыкания и продолжительных режимов в сетях собственных нужд производится в соответствии с ГОСТ 27514, ГОСТ 28249, ГОСТ 29176, ГОСТ 30323.

5.2 Система питания собственных нужд 6-10 кВ переменного тока. Рабочее и резервное питание

5.2.1 На электростанциях, на которых все генераторы включены на шины распределительного устройства (РУ) генераторного напряжения, питание собственных нужд должно осуществляться от этих шин.

На электростанциях, на которых все генераторы включены по схеме блоков генератор-трансформатор, питание собственных нужд должно осуществляться путем устройства ответвлений от блока с установкой в цепях этих ответвлений токоограничивающих реакторов или трансформаторов.

При наличии выключателя между генератором и трансформатором ответвление должно присоединяться между этим выключателем и трансформатором.

На электростанциях со смешанной схемой включения генераторов питание собственных нужд должно осуществляться частично от шин РУ генераторного напряжения и частично от блоков генератор-трансформатор.

При отсутствии выключателя в цепи генератора рекомендуется, по возможности, избегать ответвлений от блоков генератор-трансформатор, генераторы которых приводятся от турбин типа Р (работающих с противодавлением).

5.2.2 При питании собственных нужд от сборных шин РУ генераторного напряжения и ответвлениями от блоков генератор-трансформатор резервные источники питания собственных нужд (реактированные линии, трансформаторы) присоединяются к шинам РУ генераторного напряжения и к шинам РУ повышенного напряжения.

При этом вместо одного резервного трансформатора с расщепленной обмоткой допускается использование двух двухобмоточных трансформаторов, каждый из которых присоединяется к отдельной магистрали резервного питания.

При питании собственных нужд только ответвлениями от блоков генератор-трансформатор резервный трансформатор собственных нужд присоединяется к сборным шинам РУ повышенного напряжения с низшим номинальным напряжением из повышенных при условии, что шины могут получать электроэнергию от внешней сети при остановке генераторов станций, в том числе и через трехобмоточные трансформаторы (автотрансформаторы), соединенными в блок с генераторами.

Резервный трансформатор может присоединяться к посторонним источникам питания, расположенным вблизи электростанции (сетевая подстанция или другая электростанция), если обеспечивается надежное питание от указанного источника.

Резервные трансформаторы собственных нужд электростанций присоединяются к различным источникам питания (РУ разных напряжений, разные секции и разные системы сборных шин РУ одного напряжения, третичные обмотки автотрансформаторов). Должно обеспечиваться сохранение в работе одного из резервных трансформаторов собственных нужд при повреждении любого из элементов главной схемы электрических соединений.

Рекомендуется присоединение резервных трансформаторов собственных нужд к обмотке третичного напряжения автотрансформаторов с установкой на ответвлении к резервному трансформатору собственных нужд отдельного выключателя.

Использование обмотки третичного напряжения автотрансформаторов связи в качестве источников резервного питания собственных нужд допускается, если обеспечиваются:

- допустимые колебания напряжения на шинах распределительных устройств собственных нужд РУСН при регулировании напряжения автотрансформатора;

- допустимое по условию самозапуска электродвигателей суммарное реактивное сопротивление автотрансформатора и резервного трансформатора собственных нужд (реактированной линии).

Допускается резервирование собственных нужд при помощи ответвления от блока генератор-трансформатор с установкой выключателя между генератором и трансформатором.

5.2.3 Распределительные устройства собственных нужд выполняются с одной системой сборных шин.

Сборные шины 6 и 10 кВ разделяются на секции, количество которых выбирается на станциях с поперечными связями по пару и на станциях с блочной тепловой схемой одна секция на котел или блок при отсутствии парных ответственных механизмов собственных нужд; две секции на котел или блок при наличии парных ответственных механизмов собственных нужд независимо от мощности котло- и турбоагрегатов или одна секция при соответствующем технико-экономическом обосновании.

Каждая из секций или секции попарно присоединяются к отдельному источнику рабочего питания; на каждой секции предусматривается ввод автоматически включаемого резервного источника питания; необходимость выделения дополнительных секций должна быть обоснована.

5.2.4 На электростанциях с поперечными связями по пару должно устанавливаться не менее одного резервного трансформатора. При этом должно устанавливаться по одному резервному трансформатору или реактированной линии питания собственных нужд 6-10 кВ на каждые четыре рабочих трансформатора или линии.

Число источников рабочего питания собственных нужд, присоединяемых к одной секции шин РУ генераторного напряжения, не должно быть более двух, и они должны быть присоединены к шинам РУ генераторного напряжения таким образом, чтобы источник рабочего питания и резервирующий его источник были присоединены к разным секциям РУ генераторного напряжения. Источник резервного питания может также присоединяться к ответвлению от трансформатора связи. При РУ генераторного напряжения с двумя системами шин резервный источник питания может присоединяться ко второй системе шин вместе с трансформатором связи.

5.2.5 Число резервных трансформаторов собственных нужд 6 кВ на станциях без поперечных связей по пару принимается:

5.2.5.1 При отсутствии генераторных выключателей в цепи всех генераторов:

- один резервный трансформатор собственных нужд - при числе блоков один или два;
- два резервных трансформатора собственных нужд - при числе блоков от трех до шести включительно;
- два резервных трансформатора собственных нужд, присоединенных к источнику питания, и один резервный трансформатор генераторного напряжения, не присоединенный к источнику питания, но установленный на фундаменте и готовый к перекатке - при числе блоков семь и более.

5.2.5.2 При наличии генераторных выключателей в цепи каждого блока ТЭС:

- один резервный трансформатор, присоединенный к источнику питания (при числе блоков один или два);
- один резервный трансформатор, присоединенный к источнику питания и один резервный трансформатор генераторного напряжения, не присоединенный к источнику питания, но установленный на фундаменте и готовый к перекатке (при числе блоков три и более).

5.2.5.3 При установке на электростанции части блоков без генераторных выключателей и другой части с генераторными выключателями, число резервных трансформаторов определяется для общего числа блоков согласно изложенному в п. 5.2.5.1.

5.2.6 Магистрали резервного питания собственных нужд 6 (10) кВ секционируются выключателями при двух резервных трансформаторах (присоединенных к источнику питания) и при наличии поперечных связей в тепловой части - на 2 части. На блочных электростанциях, при двух резервных трансформаторах магистрали резервного питания собственных нужд 6 (10) кВ секционируются через 2-3 блока, а при одном резервном трансформаторе собственных нужд через 3-4 блока.

На стороне низшего напряжения резервных трансформаторов собственных нужд станций всех типов устанавливаются выключатели; при использовании в качестве источника резервного питания реактированной линии аналогичные выключатели не устанавливаются.

5.2.7 При выборе мощности рабочих источников питания собственных нужд (трансформаторов или реактированных линий) электростанций всех типов необходимо исходить из условий обеспечения питания всей присоединенной к соответствующей секции (или двум секциям) нагрузки собственных нужд без перегрузки линий или отдельных обмоток трансформаторов собственных нужд.

5.2.8 Подключение общестанционных потребителей (электродвигателей 6-10 кВ, трансформаторов 6-10/0,4 кВ) рекомендуется выполнять одним из следующих способов:

- к рабочим секциям РУСН 6-10 кВ. При этом электродвигатели 6-10 кВ и трансформаторы 6-10/0,4 кВ должны распределяться по секциям по возможности равномерно;
- к отдельным (не менее двух) общестанционным секциям 6-10 кВ;
- к отдельным общестанционным секциям 6-10 кВ с одновременным присоединением части общестанционной нагрузки к рабочим секциям.

5.2.9 Питание общестанционных секций следует выполнять одним из приведенных ниже способов:

5.2.9.1 От отдельных общестанционных трансформаторов или от одного трансформатора с расщепленными обмотками, подключенных к РУ повышенного напряжения или к ответвлению от блока.

5.2.9.2 От рабочих секций РУСН 6-10 кВ блоков или отпайкой от обмотки 6-10 кВ рабочих трансформаторов блоков.

5.2.9.3 Общестанционный трансформатор может быть совмещен с резервным трансформатором.

5.2.9.4 Секции собственных нужд блоков с питательными электронасосами должны быть подключены к магистралям резервного питания собственных нужд равномерно.

5.2.9.5 Для резервирования питания общестанционных секций 6 кВ должен предусматриваться отдельный резервный трансформатор. Магистраль резервного питания общестанционных секций должна соединяться через выключатель с магистралью резервного питания рабочих секций 6 кВ.

Допускается выполнять питание общестанционных секций от двух трансформаторов по схеме неявного резерва с подключением каждого рабочего трансформатора к секциям 6 кВ через развилку из двух выключателей.

5.2.10 Мощность резервных источников питания собственных нужд электростанций с поперечными связями по пару должна выбираться, исходя из следующего:

- при питании рабочих и резервных источников питания собственных нужд от шин генераторного распределительного устройства (ГРУ) и присоединении к секции ГРУ одного источника рабочего питания не менее мощности этого рабочего источника;
- при питании рабочих и резервных источников питания от шин ГРУ и присоединении к одной секции ГРУ двух источников рабочего питания мощность резервного источника должна быть равной полуторакратной мощности наибольшего рабочего источника питания;
- при присоединении рабочих источников питания собственных нужд ответвлением от блоков генератор-трансформатор без выключателя генераторного напряжения выбор мощности резервного источника питания производится исходя

из режима, когда резервный источник заменяет наиболее крупный рабочий источник питания собственных нужд и одновременно обеспечивает пуск или аварийный останов другого котла или турбины.

При наличии выключателя генераторного напряжения резервные трансформаторы собственных нужд выбираются, как правило, такой же мощности, как и рабочий трансформатор собственных нужд.

5.2.11 Мощность каждого резервного трансформатора собственных нужд на электростанциях без поперечных связей по пару, без генераторных выключателей в цепях блоков, должна обеспечить замену рабочего трансформатора одного блока и одновременно пуск или аварийный останов второго блока.

На электростанциях с блоками без генераторных выключателей, имеющими пускорезервные питательные насосы с электроприводами, в качестве расчетных для выбора резервного трансформатора принимаются следующие случаи: замена рабочего трансформатора собственных нужд блока, работающего с нагрузкой 100% (при работе блока на турбопитательном насосе) с одновременным пуском второго блока, замена рабочего трансформатора собственных нужд блока (при работе на питательном электронасосе) с одновременным пуском второго блока или одного котла при дубль-блоке.

При наличии выключателя генераторного напряжения на всех блоках резервные трансформаторы собственных нужд выбираются такой же мощности, как и рабочий трансформатор собственных нужд.

При выборе схемы и оборудования собственных нужд необходимо выполнять расчеты самозапуска.

При расчете самозапуска длительность перерыва питания следует принимать 2,5 с. В случае, если с этим временем самозапуск не обеспечивается, должны быть приняты меры по сокращению длительности перерыва питания собственных нужд до 1,5 с.

5.2.12 Если в состав энергетического блока входит несколько газотурбинных установок (ГТУ), объединенных на стороне повышенного напряжения, то для всех газотурбинных установок энергетического блока допускается применять общие секции питания собственных нужд.

На ПГУ утилизационного типа, имеющих в своем составе два или более генераторов газовых турбин, каждый из которых соединен с повышающим трансформатором, рабочее питание собственных нужд ПГУ рекомендуется осуществлять от трансформаторов, подключенных к отпайкам от генераторных токопроводов двух газовых турбин. На ПГУ сбросного типа - от трансформатора, подключенного к отпайке от генераторного токопровода генератора паровой турбины.

На установках ГТУ и ПГУ мощностью агрегатов до 25 МВт, при включении по блочной схеме, питание РУ общестанционной секции собственных нужд 6 кВ и рабочего трансформатора собственных нужд 6/0,4 кВ осуществляется ответвлениями от генераторов, в цепи ответвления допускается установка реактора.

Для питания общестанционных секций собственных нужд 6 кВ предусматривается не менее двух ответвлений от генераторов. Каждое ответвление - на полную мощность общестанционных секций.

В схемах с присоединением генератора к шинам ГРУ 10-6 кВ питание общестанционных секций собственных нужд 6 кВ и трансформаторов 6/0,4 кВ осуществляется от этих шин.

Резервирование питания общестанционных секций 6 кВ собственных нужд парогазовых и газотурбинных установок может выполняться по схеме взаимного резервирования при условии, что указанные секции 6 кВ питаются от трансформаторов, подключенных к разным секциям или системам шин РУ повышенного напряжения или к РУ разных напряжений.

При этом питание двух взаиморезервируемых секций 6 кВ целесообразно производить по схеме развилки из двух выключателей.

Резервное питание общестанционной секции собственных нужд 6 кВ выполняется:

- от шин повышенного напряжения через резервный трансформатор;
- от секции ГРУ 10-6 кВ генераторного напряжения, имеющей (кроме связи с установкой ГТУ) связь с системой;
- от постороннего источника, обеспечивающего надежное резервное питание.

5.2.13 Взаимное резервирование блочных секций 6 кВ внутри многоагрегатного энергоблока, подключенного к РУ повышенного напряжения через один общий повысительный трансформатор, не допускается.

5.2.14 Количество блочных секций РУСН 6 кВ и 0,4 кВ выбирается из расчета не менее двух секций на блок при наличии парных ответственных механизмов собственных нужд, независимо от мощности агрегатов или одна секция при соответствующем технико-экономическом обосновании; при отсутствии парных механизмов выбирается одна секция на ГТУ.

Каждая из секций или секции попарно присоединяются к отдельному источнику рабочего питания; на каждой секции предусматривается ввод автоматически включаемого резервного источника питания.

5.2.15 Число источников рабочего питания собственных нужд, присоединяемых к одной секции шин РУ генераторного напряжения, не должно быть более двух, и они должны быть присоединены к шинам РУ генераторного напряжения таким образом, чтобы источник рабочего питания и резервирующий его источник были присоединены к разным секциям РУ генераторного напряжения.

При двух секциях ГРУ и наличии особых требований допускается РУ генераторного напряжения секционировать через два выключателя.

5.2.16 При РУ генераторного напряжения с двумя системами шин резервный источник питания может также присоединяться ко второй системе шин вместе с трансформатором связи.

Источник резервного питания может также присоединяться к ответвлению от трансформатора связи через отдельный выключатель.

5.2.17 При наличии генераторных выключателей в цепи каждого агрегата ПГУ число резервных трансформаторов собственных нужд 6 кВ принимается:

- один резервный трансформатор, присоединенный к источнику питания (при числе блоков один или два);
- один резервный трансформатор, присоединенный к источнику питания и один резервный трансформатор генераторного напряжения, не присоединенный к источнику питания, но установленный на фундаменте и готовый к перекатке (при числе блоков три и более).

Число резервных трансформаторов для ГТУ - один трансформатор на четыре установки.

5.2.18 При выборе мощности рабочих источников питания собственных нужд (трансформаторов или реактированной линии) необходимо исходить из условий обеспечения питания всей присоединенной к соответствующей секции (или двум секциям) нагрузки собственных нужд без перегрузки линий, отдельных обмоток трансформаторов собственных нужд во всех эксплуатационных режимах.

5.2.19 Подключение общестанционных потребителей (электродвигателей 6 кВ, трансформаторов 6/0,4 кВ) рекомендуется выполнять одним из следующих способов:

- к отдельным (не менее двух) общестанционным секциям 6 кВ (предпочтительный вариант);
- к рабочим секциям собственных нужд 6 кВ. При этом электродвигатели 6 кВ, трансформаторы 6/0,4 кВ должны распределяться по секциям, по возможности, равномерно;
- к отдельным общестанционным секциям 6 кВ с одновременным присоединением части общестанционной нагрузки к рабочим секциям 6 кВ;

5.2.20 Питание общестанционных секций 6 кВ рекомендуется выполнять одним из следующих способов:

- от отдельных общестанционных трансформаторов, подключаемых к разным секциям или системам шин одного РУ или к РУ разных повышенных напряжений;
- от одного трансформатора с расщепленными обмотками, подключенного к РУ повышенного напряжения;
- от отдельных обмоток рабочих трансформаторов собственных нужд блоков ПГУ или ГТУ;
- от реактированных линий ГРУ 10-6 кВ;
- отпайкой на генераторном напряжении.

5.2.21 Мощность, потребляемая ТПУ, питающегося от РУСН 6 кВ, не должна учитываться при выборе мощности рабочего трансформатора собственных нужд как нагрузка этих РУСН.

5.2.22 Питание поселка при электростанции должно осуществляться от местных распределительных сетей, а при их отсутствии от ГРУ, третичной обмотки трансформатора (автотрансформатора) связи двух РУ повышенного напряжения, отдельного трансформатора, подключенного к шинам РУ повышенного напряжения.

На электростанциях, где генераторы соединены в блоки с трансформатором, допускается резервирование питания поселка от собственных нужд станции.

Подключение посторонних потребителей, в том числе стройдвора, к шинам собственных нужд станции не допускается.

Для обеспечения опережающего ввода на электростанциях пусковых котельных, водогрейных котлов, а также электроснабжения строительства, их электропитание рекомендуется осуществлять от местных сетей, с последующим переводом питания пусковых котельных и водогрейных котлов от электростанции. При этом выбор мощности трансформаторов должен, как правило, производиться из условий их взаимного резервирования (по схеме неявного резерва).

5.3 Система питания собственных нужд 0,4 кВ переменного тока. Рабочее и резервное питание

5.3.1 Нагрузка 0,4 кВ питается и резервируется от трансформаторов 6-10/0,4 кВ.

На всех электростанциях питание резервных трансформаторов производится от секций 6-10 кВ, от которых не питаются резервируемые ими рабочие трансформаторы, либо от общестанционных секций 6 кВ.

На электростанциях с блочной электрической схемой резервные трансформаторы 6/0,4 кВ блока должны питаться от секций 6 кВ других блоков.

При наличии на станции распределительных устройств разных повышенных напряжений, резервный трансформатор 6/0,4 кВ, питающийся от шин РУ собственных нужд 6 кВ блока, приключенного к распределительному устройству одного из повышенных напряжений, как правило, должен резервировать рабочие трансформаторы блоков, подключенных к распределительному устройству другого повышенного напряжения. Если это вызывает затруднения, резервный и резервируемые им рабочие трансформаторы 6/0,4 кВ могут быть присоединены к шинам РУ собственных нужд блоков, присоединенных к разным системам шин одного РУ повышенного напряжения.

5.3.2 На блочных станциях до ввода в эксплуатацию блока № 2 питание резервного трансформатора собственных нужд 6/0,4 кВ блока № 1 осуществляется от источника питания, не связанного с блоком № 1 или от магистрали резервного питания собственных нужд 6 кВ.

После ввода блока № 2 в эксплуатацию этот трансформатор, при необходимости, переключается на секцию собственных нужд 6 кВ блока № 2.

На станциях с поперечными связями по пару до установки резервного трансформатора № 2 резервный трансформатор № 1 питается от источника, который не питает рабочие трансформаторы 6-10/0,4 кВ; после установки резервного трансформатора № 2 питание резервного трансформатора № 1 переносится на секцию собственных нужд 6 кВ, от которой не питаются трансформаторы им резервируемые.

5.3.3 На станциях с блочной тепловой схемой число секций 0,4 кВ в главном корпусе должно быть не менее двух для каждого блока.

На станциях с поперечными связями по пару количество секций в главном корпусе принимается:

- как правило, одна секция на котел или турбину при отсутствии парных ответственных механизмов собственных нужд. Необходимость двух секций на котел или турбину в этом случае должна быть обоснована;
- две секции на котел или турбину при наличии парных ответственных механизмов собственных нужд независимо от мощности котло-, турбоагрегатов или одна секция при соответствующем технико-экономическом обосновании.

Рекомендуется сооружение в главном корпусе отдельных общестанционных секций РУ собственных нужд 0,4 кВ, число которых должно быть, как правило, не менее двух.

Шины щитов 0,4 кВ цехов, бесперебойная работа которых обязательна для выдачи вырабатываемой энергии (мазутонасосных, где основное топливо - мазут и т.п.), а также вспомогательных цехов, перерыв питания которых не ведет за собой немедленного или очень быстрого снижения выработки энергии электростан-

ций, но длительный простой которых вследствие отсутствия напряжения может привести к развитию аварии (химводоочистка, топливоподача, растопочная мазутонасосная и т.п.) должны разделяться, как правило, не менее чем на две секции.

Шины щитов 0,4 кВ вспомогательных цехов, не связанных с основным технологическим процессом, могут не разделяться на отдельные секции за исключением щитов 0,4 кВ насосных нефтесодержащих стоков, хозяйственно-бытовых и ливневых стоков, которые должны разделяться, как правило, не менее чем на две секции. При установке в насосных станциях только вторичных сборок, их число должно быть, как правило, не менее двух.

Все электродвигатели одноименных взаимно резервируемых механизмов одного агрегата или устройства должны присоединяться, как правило, к разным секциям, питающимся от разных трансформаторов 6/0,4 кВ (непосредственно к сборным шинам РУ 0,4 кВ или к разным вторичным сборкам, присоединенным в свою очередь к разным секциям).

5.3.4 В цепях электродвигателей 0,4 кВ независимо от их мощности, а также в цепях линии питания сборок в качестве защитных аппаратов устанавливаются автоматические выключатели, согласованные по селективности.

Защита сети 0,4 кВ от токов короткого замыкания осуществляется мгновенным расцепителем. Расцепители с зависимыми характеристиками выполняют функцию резервирования. Мгновенные расцепители защитных аппаратов должны срабатывать при дуговом коротком замыкании в конце защищаемого участка сети.

В случае применения выключателей без дистанционных приводов в качестве коммутационных аппаратов используются контакторы или магнитные пускатели.

Схемы управления контакторов и магнитных пускателей, устанавливаемых в цепях ответственных электродвигателей, должны обеспечивать их повторное включение при восстановлении напряжения после его кратковременного снижения.

Установка предохранителей в качестве защитных аппаратов допускается в цепях сварки и неответственных электродвигателей, не связанных с основным технологическим процессом (мастерские, лаборатории и т.п.).

5.3.5 Каждая из секций РУ 0,4 кВ за исключением РУ вспомогательных цехов, не влияющих непосредственно на выработку электроэнергии (мастерские и т.п.) должны иметь два источника питания - рабочий и резервный.

Переключение питания с рабочего на резервный источник для секций, не допускающих длительного перерыва питания, осуществляется с помощью устройства АВР.

В качестве резервного источника питания для секций РУ 0,4 кВ, расположенных в главном корпусе, применяются отдельные трансформаторы.

Для секций РУ 0,4 кВ вспомогательных цехов может применяться резервирование от отдельных резервных трансформаторов (явный резерв) или взаимное резервирование двух рабочих трансформаторов (скрытый резерв).

5.3.6 Мощность резервного трансформатора 6-10/0,4 кВ по схеме с явным резервом принимается равной мощности наиболее крупного рабочего трансформатора, им резервируемого; по схеме со скрытым резервом мощность каждого из взаиморезервируемых трансформаторов должна быть выбрана по полной нагрузке двух секций.

В последнем случае взаимное резервирование может быть осуществлено по схеме двух развилок.

Максимальная мощность трансформаторов 6-10/0,4 кВ принимается в зависимости от аппаратуры, устанавливаемой в шкафах РУ 0,4 кВ, и вторичных сборок.

5.3.7 Источники резервного питания шин РУ 0,4 кВ должны обеспечивать одновременный запуск ответственных электродвигателей этого напряжения, от которых зависит сохранение оборудования в работоспособном состоянии, а также средств пожаротушения и освещения в случае потери собственных нужд 0,4 кВ на блоках, резервируемых этим источником.

Для этого часть секций РУ 0,4 кВ каждого блока, котла или турбоагрегата секционируются выключателями на две полусекции, к одной из которых и присоединяются указанные выше ответственные электродвигатели. При длительной потере напряжения на этих секциях секционные выключатели отключаются защитой минимального напряжения и полусекции с ответственными электродвигателями автоматически подключаются к источнику резервного питания.

На случай полной и длительной потери переменного тока на электростанции (более 30 мин.) должно быть обеспечено надежное питание ответственных электродвигателей 0,4 кВ, от которых зависит сохранение оборудования блоков, котлов или турбоагрегатов в работоспособном состоянии, в том числе: электродвигателей валоповоротных устройств и регенеративных воздухоподогревателей; маслонасосов турбоагрегатов, подзарядных агрегатов аккумуляторных батарей, аппаратуры контрольно-измерительных приборов и автоматики, включая автоматику запуска системы и запорной арматуры пожаротушения, аварийного освещения.

Питание осуществляется либо от неблочной части электростанции (при наличии таковой), либо от ближайших тепловых электростанций и гидростанций. При отсутствии указанных резервных источников питания, принимается резервный дизель-генератор, включаемый на ответственные полусекции автоматически.

При системных авариях на ТЭС должны быть предусмотрены технические решения по обеспечению живучести ТЭС в части сохранения системы собственных нужд.

Для потребителей, не допускающих перерыва питания, должны применяться агрегаты бесперебойного питания.

5.3.8 Число резервных трансформаторов 6-10/0,4 кВ принимается:

- для станций с блочной тепловой схемой один резервный трансформатор в главном корпусе для каждого блока;

- для станций с поперечными связями по пару, но с блочной электрической схемой - два резервных трансформатора 6/0,4 кВ в главном корпусе при количестве рабочих трансформаторов от двух до шести;

- для станций с поперечными связями по пару один резервный трансформатор 6/0,4 кВ в главном корпусе при числе рабочих трансформаторов четыре и менее; два резервных трансформатора при числе рабочих трансформаторов от пяти до восьми включительно; при числе трансформаторов сверх восьми по одному резервному трансформатору на каждые четыре рабочих трансформатора;

- для вспомогательных цехов станций всех типов - один резервный трансформатор при числе рабочих трансформаторов шесть и менее; два резервных

трансформатора при числе трансформаторов от 7 до 12 включительно; при числе рабочих трансформаторов сверх 12 по одному резервному трансформатору на каждые шесть рабочих трансформаторов.

В цепи резервного трансформатора перед сборкой (шинопроводом) резервного питания устанавливается рубильник для ремонтных целей.

Перемычки между сборками 0,4 кВ разных резервных трансформаторов не выполняются.

5.3.9 Для ГТУ и ПГУ, не имеющих РУСН 6 кВ, питание нагрузки собственных нужд 0,4 кВ осуществляется от трансформаторов 10-6/0,4 кВ, подключенных к РУ генераторного напряжения или отпайкой от токопровода генератора.

Резервное питание рабочих РУСН 0,4 кВ предусматривается от трансформаторов 10-6/0,4 кВ, подключаемых к РУ генераторного напряжения другого блока или к общестанционным секциям 6 кВ.

Для установок ГТУ и ПГУ малой мощности (2,5-25 МВт) питание общестанционной нагрузки предусматривается не менее чем от двух общестанционных секций 0,4 кВ, питающихся от трансформаторов 10-6/0,4 кВ.

Допускается установка общего резервного трансформатора для резервирования блочной и общестанционной нагрузки.

5.3.10 На станциях с ПГУ и ГТУ количество секций 0,4 кВ в главном корпусе, как правило, принимается:

- не менее двух для каждой парогазовой установки;
- по одной секции на каждую газотурбинную установку при отсутствии парных ответственных механизмов;
- две секции на котел или турбину (паровую) при наличии парных ответственных механизмов собственных нужд независимо от мощности котло-, турбоагрегатов или одна секция при соответствующем технико-экономическом обосновании.

На станциях с поперечными связями по пару количество секций в главном корпусе принимается:

- как правило, одна секция на котел или турбину при отсутствии парных ответственных механизмов собственных нужд. Необходимость двух секций на котел или турбину в этом случае должна быть обоснована;
- две секции на котел или турбину при наличии парных ответственных механизмов собственных нужд независимо от мощности котло-, турбоагрегатов или одна секция при соответствующем технико-экономическом обосновании.

5.3.11 Для электростанций с ПГУ или электростанций с ГТУ единичной мощностью агрегата более 25 МВт рекомендуется устанавливать дизель-генераторные установки на напряжение 0,4 кВ для электроснабжения приводов механизмов, обеспечивающих безаварийный останов газовой и паровой турбин. Число и мощность дизель-генераторов определяется при конкретном проектировании.

5.3.12 Для газотурбинных установок, предназначенных для пуска электростанции с нуля после ее полного останова при системных авариях или чрезвычайных ситуациях предусматриваются дизель-генераторы 0,4 кВ или 6 кВ мощностью, достаточной для пуска электростанции.

При этом следует отдавать предпочтение полностью автономным газотурбинным установкам мощностью до 25 МВт, не требующим тиристорного пускового устройства.

5.3.13 Число трансформаторов, резервирующих питание секций РУСН 0,4 кВ в главном корпусе, принимается:

- для ГТУ - один резервный трансформатор на 4 установки;
- для ПГУ сбросного типа и утилизационного типа - один резервный трансформатор на установку.

5.4 Система питания собственных нужд постоянного тока

5.4.1 В качестве источника оперативного тока для питания устройств управления, автоматики, сигнализации и релейной защиты элементов главной схемы электрических соединений и основного напряжения собственных нужд станции, а также в качестве аварийного источника для питания электродвигателей особо ответственных механизмов собственных нужд, преобразователей АБП и устройств связи, аварийного освещения на электростанциях предусматривается установка аккумуляторных батарей напряжением 220 В. Аккумуляторные батареи должны быть закрытого или герметичного типа.

Включение аккумуляторной батареи на шины щита постоянного тока осуществляется через селективный автоматический выключатель.

Питание электродвигателей аварийных маслонасосов смазки турбин, а также маслонасосов водородных уплотнений генераторов осуществляется от шин постоянного тока отдельными линиями, в цепи которых устанавливаются автоматические выключатели.

От аккумуляторной батареи должны питаться также технологические защиты, электроприводы отсечных клапанов газопроводов и трубопроводов жидкого топлива, электрогидравлические преобразователи (ЭГП) системы регулирования, электромагниты стопорных клапанов турбин; импульсные предохранительные клапаны котлов, импульсные клапаны обратных клапанов на отборах турбин и др.

Для устройств управления, релейной защиты, автоматики и контроля может применяться оперативный постоянный ток других напряжений. В этом случае в качестве источника, как правило, используются преобразователи, питаемые от аккумуляторной батареи напряжением 220 В, а также отдельные аккумуляторные батареи необходимого напряжения. Для удаленных объектов собственных нужд может применяться выпрямленный ток 220 В.

Распределительная сеть оперативного постоянного тока должна быть оборудована селективной защитой.

5.4.2 Емкость аккумуляторной батареи определяется нагрузкой электродвигателей аварийных маслонасосов, нагрузкой аварийного освещения и преобразовательных агрегатов. Емкость батареи, выбранной по условию питания длительной нагрузки, должна проверяться по уровню напряжения на шинах при действии суммарной пусковой и длительной нагрузок. При этом должны учитываться пусковые характеристики одновременно включаемых электродвигателей постоянного тока и суммарные токи приводов выключателей.

Расчетная длительность аварийного режима принимается равной 30 мин для электростанций, связанных с энергосистемой, и 1 ч для изолированных электростанций.

5.4.3 На электростанциях с поперечными связями по пару мощностью до 200 МВт включительно устанавливается одна аккумуляторная батарея, а при мощности более 200 МВт устанавливается не менее двух аккумуляторных батарей одинаковой емкости, которые совместно должны обеспечить питание аварийных маслонасосов смазки турбин и водородного уплотнения генераторов всех агрегатов станции, всех нагрузок аварийного освещения, релейной защиты, управления и сигнализации и др.

5.4.4 Для электростанций с блочными схемами при мощности блока 200 МВт и более предусматривается установка отдельной батареи для каждого блока.

Все блочные аккумуляторные батареи связывается между собой общей сетью взаиморезервирования, имеющей пропускную способность, соответствующую полной нагрузке получасового аварийного режима одной батареи. Резервирование не учитывается при выборе емкости каждой батареи.

Для электростанции с блочной тепловой схемой с блоками 200 МВт и более, а для ТЭЦ с блоками любой мощности, допускается установка общестанционной аккумуляторной батареи напряжением 220 В для питания общестанционных нужд электростанций.

Емкость этой батареи должна быть равной емкости наибольшей блочной батареи и обеспечивать резервирование блочных батарей.

5.4.5 Для электростанций, оборудованных АСУТП как на блочном, так и на общестанционном уровнях, должны предусматриваться агрегаты бесперебойного питания (АБП), приключаемые к сети собственных нужд 0,4 кВ и к соответствующим аккумуляторным батареям.

5.4.6 Все станционные аккумуляторные батареи эксплуатируются в режиме постоянного подзаряда. В связи с этим для каждой из них предусматривается отдельное подзарядное устройство. Для зарядки всех аккумуляторных батарей устанавливается один зарядный агрегат на каждые четыре блока. Зарядно-подзарядные устройства должны быть со стабилизацией напряжения не хуже ±0,5%. При этом должна предусматриваться специальная сеть заряда. Регулирование напряжения зарядного агрегата осуществляется от щита постоянного тока каждой батареи или с зарядного агрегата.

Все аккумуляторные батареи главного корпуса, рассчитанные по емкости на аварийный разряд и на режим ускоренного заряда без отключения нагрузки должны оборудоваться автоматическим регулированием напряжения на шинах установок постоянного тока в режиме постоянного подзаряда, аварийного разряда и заряда батареи.

6 Требования к оборудованию системы питания собственных нужд

6.1 В системе питания собственных нужд применяются комплектные распределительные устройства 6-10 кВ, распределительные устройства 0,4 кВ, трансформаторы собственных нужд 6-10/0,4 кВ, аккумуляторные батареи, кабели и т.д.

6.2 Комплектные распределительные устройства (КРУ) 6-10 кВ должны соответствовать требованиям – по ГОСТ 14693.

6.3 Комплектные распределительные устройства 0,4 кВ должны соответствовать требованиям – по ГОСТ 14695 и ГОСТ Р 51321.1.

6.4 Силовые трансформаторы, применяемые в системах питания собственных нужд, должны соответствовать требованиям – по ГОСТ 11677.

6.5 Аккумуляторные батареи должны приниматься закрытого или герметичного типа. Отечественные аккумуляторы должны соответствовать требованиям – по ГОСТ 26881.

6.6 В системах питания собственных нужд должны применяться силовые кабели с медными или алюминиевыми жилами с пластмассовой (поливинилхлоридной) изоляцией или изоляцией из сшитого полиэтилена.

7 Этапы создания системы питания собственных нужд ТЭС

7.1 Для каждого этапа создания продукции формируется группа требований и норм, обеспечивающих качество выполнения данного этапа, как обязательное требование обеспечения качества конечной продукции. Для продукции, регламентируемой настоящим Стандартом, выделяются три основных этапа ее создания: проектирование, изготовление, монтаж и ввод в эксплуатацию.

7.1.1 Первый этап создания продукции – проектирование.

Состав и содержание проектно-сметной документации должны определяться стандартами системы проектной документации для строительства и единой системы конструкторской документации. При этом должны учитываться нормативные документы, устанавливающие требования, определяемые условиями эксплуатации, а также регламентирующие нагрузки и надежность систем собственных нужд ТЭС.

На этапе разработки проекта проводится независимая экспертиза проекта объекта, осуществляемая Государственной экспертизой, органами контроля промышленной и экологической безопасности, Министерством по чрезвычайным ситуациям.

На данном этапе осуществляется анализ и проверка проектной и конструкторской документации на соответствие техническому заданию на разработку и установленным требованиям на каждый вид оборудования.

7.1.2 Второй этап создания продукции – изготовление.

На этом этапе осуществляется контроль соответствия изготовленной продукции установленным требованиям предприятия-изготовителя с ведением соответствующей документации, а также проведение Заказчиком контроля и испытания поставляемого оборудования, регламентированных техническими требованиями.

7.1.3 Третий этап создания продукции – монтаж и ввод в эксплуатацию.

На этом этапе осуществляется комплексная оценка соответствия системы собственных нужд ТЭС, сдаваемой в эксплуатацию, установленным техническим, экологическим требованиям и требованиям безопасности.

Приемка в эксплуатацию осуществляется приемочной комиссией, создаваемой собственником объекта. В состав комиссии должны входить органы государственного контроля (надзора).

7.2 В процессе разработки, проектирования и создания оборудования системы СН должны соблюдаться следующие общие требования:

- требования и нормы по выбору конкретных видов оборудования СН;
- требования к проектированию систем питания собственных нужд ТЭС;
- требования и нормы по обеспечению экологической безопасности обору-

дования.

7.3 В процессе ввода и последующей эксплуатации системы СН должны соблюдаться следующие общие требования:

- обеспечение надежности при выполнении технологических функций;
- обеспечение установленного срока эксплуатации;
- обеспечение технологической безопасности в нормальных и аварийных условиях эксплуатации ТЭС;
- обеспечение экологической безопасности;
- оптимальность расходов электропотребления по обеспечению надежной и безопасной эксплуатации ТЭС.

7.4 Должен быть установлен следующий порядок приемки выполненных работ по этапам создания продукции:

7.4.1 Проектные работы:

- независимая экспертиза проекта;
- утверждение проекта Заказчиком.

7.4.2 Изготовление:

- изготовление продукции согласно требованиям ТУ, ГОСТ и стандартов IEC, а также системе качества ISO;
- контроль Заказчиком качества изготовления продукции;
- заводские испытания продукции;
- приемка Заказчиком продукции.

7.4.3 Монтаж и ввод в эксплуатацию:

- выполнение монтажа оборудования согласно инструкциям заводов-изготовителей и действующим Правилам;
- контроль качества поэтапного выполнения монтажных работ;
- проведение пусконаладочных работ;
- пусковые испытания и опробование по согласованной с Заказчиком программе;
- испытания оборудования под нагрузкой;
- приемка оборудования в эксплуатацию.

8 Оценка и подтверждение соответствия

8.1 Оценка и подтверждение соответствия системы питания собственных нужд проводится с целью удостоверения соответствия процессов производства, хранения, транспортировки, эксплуатации и утилизации техническим регламентам, стандартам и условиям договоров.

Оценка соответствия осуществляется в порядке в соответствии со СТО 17230282.27.010.002-2008.

9 Требования по ликвидации (утилизации) системы питания собственных нужд

9.1 Компоновочные и конструктивные решения оборудования системы питания собственных нужд должны обеспечивать демонтаж его без разрушения строительных конструкций.

9.2 Поставщик оборудования, входящего в состав системы питания собственных нужд, должен представить Заказчику программу утилизации оборудования после истечения срока его службы.

9.3 После окончания срока эксплуатации все агрегаты и составные части системы питания собственных нужд, не представляющие опасности для жизни, здоровья людей или окружающей среды, подлежат утилизации в соответствии с установленным порядком. При этом до вывоза на пункты приема вторичного сырья оборудование и конструкции должны быть разобраны и рассортированы.

9.4 Тяжелые металлы, ртутьсодержащие компоненты, отработанный кислотный и щелочной электролит и другие вредные для окружающей среды и здоровья человека вещества должны направляться на переработку на предприятия, имеющие лицензии Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации.

УДК 69 ОКС 27.100.041 ОКП

Ключевые слова: тепловые электростанции, ТЭС, система питания собственных нужд, электрооборудование, условия создания, проектирование, норма, требование

Руководитель организации-разработчика
ОАО «Энергетический институт им. Г.М.Кржижановского»:

Исполнительный директор — личная подпись — Э.П.Волков
должность — личная подпись — инициалы, фамилия

Руководитель разработки:
Заведующий Отделением технического регулирования — личная подпись — В.А.Джангиров
должность — личная подпись — инициалы, фамилия

Руководитель организации-соисполнителя
Филиал ОАО «Инженерный центр ЕЭС» - «Институт Теплоэлектропроект»:

Директор — личная подпись — И.А.Михайлов
должность — личная подпись — инициалы, фамилия

Руководитель разработки:

Заместитель главного инженера — личная подпись — Е.А.Гетманов
должность — личная подпись — инициалы, фамилия

Исполнители:

Главный специалист технического отдела — личная подпись — Л.И.Сиваков
должность — личная подпись — инициалы, фамилия

Главный специалист технического отдела — личная подпись — Т.Г.Медведева
должность — личная подпись — инициалы, фамилия

gost.e-ecolog.ru