Некоммерческое Партнерство «Инновации в электроэнергетике»



СТАНДАРТ ОРГАНИЗЦИИ

СТО 70238424.27.100.017-2009

ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ РЕМОНТ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ

Дата введения – 2009-09-30

Издание официальное

Москва
2009

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила разработки и применения стандартов организации – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Энергетический институт им. Г.М. Кржижановского» (ОАО «ЭНИН»), Закрытым акционерным обществом «Центральное конструкторское бюро Энергоремонт» (ЗАО «ЦКБ Энергоремонт»)

2 ВНЕСЕН Комиссией по техническому регулированию НП «ИНВЭЛ»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом НП «ИНВЭЛ» от 25.08.2009 № 62

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»

СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения, обозначения и сокращения 5
4 Основные положения по организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений тепловых электростанций 6
5 Нормы и требования к организации производственных процессов технического обслуживания и ремонта оборудования тепловых электростанций 12
6 Нормы и требования к организации производственных процессов технического обслуживания и ремонта зданий и сооружений тепловых электростанций 37
7 Анализ рациональности использования финансовых средств на ремонт основных фондов и эффективности ремонтной деятельности тепловой электростанции 47
8 Оценка соответствия 49
Приложение А (рекомендуемое) Основные функции отдела планирования и подготовки ремонта тепловых электростанций 50
Приложение Б (рекомендуемое) Номенклатура и регламентированный объем работ при капитальном ремонте оборудования тепловых электростанций с поперечными связями 59
Приложение В (рекомендуемое) Рекомендации по разработке, составу, содержанию и оформлению проекта производства работ для ремонта энергетического оборудования электростанций 76
Приложение Г (обязательное) Ремонтный цикл, виды, продолжительность ремонта энергоблоков 150-1200 МВт тепловых электростанций 82
Приложение Д (обязательное) Нормы продолжительности и периодичности плановых ремонтов энергоустановок тепловых электростанций с поперечными связями 106
Приложение Е (рекомендуемое) Форма перспективного плана ремонта энергоблоков/энергоустановок 115
Приложение И (рекомендуемое) Форма годового плана ремонта энергоблоков/энергоустановок 116
Приложение К (рекомендуемое) Форма решения об исключении оборудования из годового графика ремонтов (изменении вида ремонта) 117
Приложение Л (рекомендуемое) Планы подготовки ремонтов 119
Приложение М (рекомендуемое) Форма ведомости планируемых работ по ремонту 125
Приложение Н (рекомендуемое) Форма ведомости дополнительных работ по ремонту 126
Приложение П (рекомендуемое) Форма протокола исключения работ из ведомости планируемых работ по ремонту 127
Приложение Р (рекомендуемое) Форма акта готовности электростанции к капитальному (среднему) ремонту энергоблока (энергоустановки) 128
Приложение С (рекомендуемое) Формы исполнительных документов дефектации оборудования при ремонте 131

Приложение Т (рекомендуемое) Форма акта об использовании для ремонта материалов-заменителей 134
Приложение У (рекомендуемое) Форма ведомости выполненных работ по ремонту 136
Приложение Ф (обязательное) Форма протокола гидравлических испытаний 137
Приложение Х (рекомендуемое) Форма протокола на закрытие цилиндра 138
Приложение Ц (рекомендуемое) Форма акта приемки из ремонта оборудования энергоустановки 139
Приложение Ш (рекомендуемое) Форма акта приемки из ремонта энергоустановки 141
Приложение Щ (рекомендуемое) Номенклатура работ при капитальном ремонте труб, газоходов и градирен, выполняемых специализированными ремонтными предприятиями 143
Приложение Э (рекомендуемое) Форма перспективного плана ремонта зданий и сооружений 146
Приложение Ю (рекомендуемое) Форма годового плана ремонта зданий и сооружений 147
Приложение Я (рекомендуемое) Периодичность капитальных ремонтов производственных зданий и сооружений 148
Приложение 1 (рекомендуемое) Периодичность капитальных ремонтов конструктивных элементов производственных зданий и сооружений энергопредприятий 150
Приложение 2 (обязательное) Нормы простоя дымовых железобетонных и кирпичных труб для обследования внутренней поверхности футеровки, изоляции железобетонной поверхности и оголовка трубы 152
Приложение 3 (рекомендуемое) Продолжительность капитальных и текущих ремонтов дымовых труб, газоходов и градирен 153
Приложение 4 (рекомендуемое) Форма акта предремонтного обследования объекта 154
Приложение 5 (рекомендуемое) Форма ведомости объёма ремонтно-строительных работ 155
Приложение 6 (рекомендуемое) Форма акта готовности электростанции к капитальному ремонту здания, сооружения 156
Приложение 7 (рекомендуемое) Форма акта приемки из ремонта здания, сооружения 158
Библиография 160

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ НП «ИНВЭЛ»

Тепловые электростанции
Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений
Организация производственных процессов
Нормы и требования

Дата введения 2009-09-30

1 Область применения

Настоящий стандарт организации является нормативным документом, устанавливающим нормы и требования к организации производственных процессов, ремонта и технического обслуживания оборудования, зданий и сооружений тепловых электростанций, направленные на обеспечение промышленной безопасности тепловых электрических станций, экологической безопасности, повышение надежности эксплуатации и качества ремонта;

Стандарт распространяется на организацию производственных процессов ремонта и технического обслуживания оборудования, зданий и сооружений тепловых электростанций и определяет:

- требования к перспективному и годовому планированию ремонтов;
- требования к организационно–технической подготовке и производству ремонта и технического обслуживания;
- требования к приемке из ремонта и оценке качества;
- требования к нормативной и технической ремонтной документации;
- требования к анализу технико–экономических показателей ремонтной деятельности;
- нормы и требования к номенклатуре и регламентированному объему работ при капитальном ремонте оборудования электростанций;
- нормы и требования к ремонтным циклам, видам и продолжительности ремонтов энергоблоков тепловых электростанций;
- нормы периодичности и продолжительности ремонтов оборудования тепловых электростанций с поперечными связями;
- нормы и требования к планированию, номенклатуре и регламентированному объему работ при ремонтах зданий и сооружений тепловых электростанций;
- требования к формам и порядку составления отчетных документов применяемых при организации производственных процессов ремонта.

Стандарт предназначен для применения генерирующими компаниями, эксплуатирующими организациями на тепловых электростанциях, подрядными организациями, привлекаемыми к выполнению работ по ремонту оборудования, зданий и сооружений тепловых электростанций.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты и другие нормативные документы:

Федеральный Закон РФ от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании»

Федеральный Закон РФ от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

Федеральный закон от 21 07 1997 г № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений

Градостроительный кодекс РФ от 29 декабря 2004 года № 190-ФЗ

Налоговый Кодекс РФ часть II от 05 августа 2000 года № 117-ФЗ

Постановление Правительства РФ от 26.02.2004 № 109 «О ценообразовании в отношении электрической и тепловой энергии в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями от 31.12.2004)

Правила вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации (утверждены Постановлением Правительства РФ от 26.07.2007 № 484)

Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию (утверждено Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87)

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

ГОСТ 2.102-68 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов

ГОСТ 2.104-68 Единая система конструкторской документации. Основные надписи

ГОСТ 2.106-96 Единая система конструкторской документации. Текстовые документы

ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы

ГОСТ 2.601-2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 2.602-95 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы

ГОСТ 2.604-2000 Единая система конструкторской документации. Чертежи ремонтные. Общие требования

ГОСТ 3.1105-84 Единая система технологической документации. Основные надписи

ГОСТ 3.1109-82 Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий

ГОСТ 3.1122-84 Формы и правила оформления документов специального назначения. Ведомости технологические

ГОСТ 12.3.002-75 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.020-80 Система стандартов безопасности труда. Процессы перемещения грузов на предприятии. Общие требования безопасности

ГОСТ 27.002–89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ 15467–79 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ 16504–81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 18322–78 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения

ГОСТ 24258-88 Средства подмащивания. Общие технические условия

ГОСТ 26887-86 Площадки и лестницы для строительно-монтажных работ. Общие технические условия

ГОСТ 27321-87 Леса стоечные приставные для строительно-монтажных работ. Технические условия

ГОСТ 28012-89 Подмостки передвижные сборно-разборные. Технические условия

СТО 17230282.27.010.002-2008 Оценка соответствия в электроэнергетике

СТО 70238424.27.010.001-2008 Электроэнергетика. Термины и определения

СТО 70238424.27.040.002-2008 Газотурбинные установки. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.012-2008 Тепловые и гидравлические станции. Методики оценки качества ремонта энергетического оборудования

СТО 70238424.27.100.003-2008 Здания и сооружения ТЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.004-2008 Системы питания собственных нужд ТЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.006-2008 Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей. Условия выполнения работ подрядными организациями. Нормы и требования

СТО 70238424.27.040.007-2009 Паротурбинные установки. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.060.005-2009 Паровые котельные установки. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.060.30.002-2009 Водогрейные котельные установки. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.080.001-2009 Насосные установки ТЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.010.012-2009 Электроустановки электрических станций и сетей. Охрана труда (правила безопасности) при эксплуатации и техническом обслуживании электротехнического оборудования. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.016-2009 Парогазовые установки. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.018-2009 Тепловые электростанции. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.019-2008 Теплофикационные установки ТЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.025-2008 Система пылеприготовления ТЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.026-2009 Блочные установки. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.027-2009 Водоподготовительные установки и водно-химический режим ТЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.029-2009 Трубопроводы и арматура ТЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.031-2009 Системы подготовки и подачи твердого топлива ТЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.032-2008 Газовое хозяйство: прием, подготовка и подача газа на ТЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.035-2009 Хозяйство жидкого топлива: прием, хранение, подготовка и подача мазута на ТЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.036-2009 Системы золоулавливания, удаления и складирования золы и шлака на ТЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.037-2009 Системы КИП и тепловой автоматики ТЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.038-2009 Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) ТЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.042-2009 Тягодутьевые установки ТЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.048-2009 Гидротехнические сооружения ТЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.050-2009 Электролизные установки электрических станций. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.27.100.053-2009 Энергетические масла и маслохозяйства электрических станций и сетей. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.29.160.20.007-2009 Турбогенераторы и синхронные компенсаторы. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.29.160.30.002-2009 Электродвигатели. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

СТО 70238424.29.220.20.001-2009 Аккумуляторные установки электрических станций. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов 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, определения, обозначения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены понятия в соответствии с Федеральным законом РФ от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» и термины – по ГОСТ 15467, ГОСТ 16504, ГОСТ 18322, ГОСТ 27.002, ГОСТ 2.102, ГОСТ 2.601, ГОСТ 3.1109, СТО 70238424.27.010.001-2008, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **ремонт энергоустановки капитальный:** Ремонт энергоустановки, выполняемый для восстановления ее технико–экономических характеристик до значений, близких к проектным с заменой и (или) восстановлением любых составных частей.

Примечание – Значения технико–экономических характеристик энергоустановки при капитальном ремонте устанавливаются в нормативно–технической документации.

3.1.2 **качество отремонтированного оборудования:** Степень соответствия совокупности присущих оборудованию характеристик качества, полученных в результате выполнения его ремонта требованиям, установленным в нормативной и технической документации.

3.1.3 **качество ремонта оборудования:** Степень выполнения требований, установленных в нормативной и технической документации, при реализации комплекса операций по восстановлению исправности или работоспособности оборудования или его составных частей.

3.1.4 **оборудование энергоустановки:** Оборудование, относящееся к энергоустановке.

3.1.5 **объект ТО (ремонта):** Изделие, обладающее потребностью в определенных операциях технического обслуживания (ремонта) и приспособленностью к выполнению этих операций.

3.1.6 **техническая документация:** Совокупность документов, необходимая и достаточная для непосредственного использования на каждой стадии жизненного цикла продукции.

3.1.7 **техническое обслуживание зданий и сооружений:** Комплекс работ по поддержанию зданий и сооружений в исправном и работоспособном состоянии в межремонтный период.

3.2 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

АСУ - автоматизированная система управления;
ВДП - ведомость документов проекта;
ГЗУ - гидрозолоудаление;
ЕСТД - единая система технологической документации;
КД - конструкторская документация;
ЛЭП - линии электропередач;
МДС - методические документы системы;

НТД - нормативные и технические документы;
ОППР - отдел подготовки и планирования ремонта;
ПОР - проект организации работ;
ППР - проект производства работ;
ПТБ - правила техники безопасности;
РЗА - релейная защита и автоматика;
РПН - регулирование под нагрузкой;
СДТУ - средства диспетчерского и технологического управления;
ТО - техническое обслуживание;
ТОиР - техническое обслуживание и ремонт;
ТУ - технические условия;
ТЭС - тепловая электростанция;
ТЭЦ - теплоэнергоцентраль;
ЦРМ - центральные ремонтные мастерские.

4 Основные положения по организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений тепловых электростанций

4.1 Организация производственных процессов технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, производственных зданий и технологических сооружений ТЭС должна формироваться на уровнях:

- генерирующей компании;
- тепловых электростанций, входящих в состав генерирующей компании.

Структура организации ТОиР основных производственных фондов тепловых электростанций в генерирующей компании должна обеспечивать надежную, безопасную и экономичную эксплуатацию оборудования, зданий и сооружений, системное и эффективное решение задач восстановления и поддержания их исправного состояния при оптимальных затратах на ТОиР.

4.2 Структурные подразделения генерирующей компании исполняют следующие функции по организации производственного процесса ТОиР на ТЭС, входящих в состав генерирующей компании:

- организация и координация деятельности ТЭС по обеспечению поддержания систем и оборудования, зданий и сооружений в исправном состоянии;
- обеспечение соответствия отремонтированного оборудования, зданий и сооружений и процессов ТОиР требованиям технических регламентов, нормативных и технических документов по ТОиР;
- разработка нормативных документов (стандарта, положения) генерирующей компании уточняющих и конкретизирующих положения, нормы и требования настоящего стандарта применительно к составу оборудования, зданий и сооружений электростанций, входящих в генерирующую компанию и регламентирующего организацию производственных процессов ТОиР, порядок и правила взаимодействия генерирующей компании и электростанций в области ремонтной деятельности, не противоречащих основополагающим требованиям настоящего стандарта;

- формирование по конкретным электростанциям оптимальных организационных структур управления ТОиР оборудования, зданий и сооружений;
- формирование для конкретных электростанций организационных схем ремонтного обслуживания, определение оптимального соотношения выполнения работ собственным ремонтным персоналом и подрядными организациями по технологическим группам оборудования, зданий и сооружений, определение состава «базовых» подрядных организаций, привлекаемых к выполнению ТОиР;
- создание и обеспечение функционирования интегрированной автоматизированной системы управления ТОиР;
- разработка методических документов по определению и оценке технико-экономической эффективности деятельности ТЭС по ТОиР или установление состава применяемых для этих целей документов;
- установление контрольных технико-экономических показателей деятельности ТЭС по ТОиР, достижение которым должно быть обеспечено при перспективном и годовом планировании ТОиР;
- координация разработки рассмотрение и утверждение перспективных, годовых планов ремонтов оборудования, зданий и сооружений ТЭС, контроль за их выполнением;
- обеспечение финансирования ТОиР оборудования, зданий и сооружений, включая обеспечение сбалансированности номенклатуры и объемов ремонтных, установленных в перспективных и годовых планах ТОиР и необходимых для их выполнения финансовых ресурсов, рассмотрение и утверждение перспективных и годовых бюджетов ремонтной деятельности ТЭС;
- координация проведения электростанциями конкурентных процедур по выбору подрядных организаций на выполнение работ по ремонту и по выбору организаций – поставщиков материально-технических ресурсов для ТОиР;
- координация взаимодействия ТЭС с привлеченными к выполнению ТОиР подрядными организациями;
- координация деятельности ТЭС по обеспечению запасными частями и материалами, оборудованием взамен выработавшего ресурс, средствами технологического оснащения ТОиР, включая средства контроля и испытаний, другими необходимыми для ТОиР материально-техническими ресурсами;
- координация разработки, рассмотрение и утверждение перспективных и годовых планов подготовки к ремонтам;
- координация и контроль деятельности ТЭС по выполнению при планировании, подготовке и производстве ТОиР оборудования, зданий и сооружений требований нормативных документов, регламентирующих промышленную и экологическую безопасность, охрану труда и пожарную безопасность;
- оказание необходимого содействия ТЭС в подготовке и обеспечении выполнения сложных сверхтиповых работ по ремонту оборудования, зданий и сооружений, работ по замене выработавшего ресурс оборудования, его реконструкции, техническом перевооружении, модернизации;
- организация проведения технического аудита для определения технического состояния оборудования, зданий и сооружений ТЭС и оценки по его результатам уровней надежности и рисков эксплуатации с целью уточнения номенклатуры, объемов ремонтных работ и сроков их выполнения;

- организация анализа информации о повреждениях, отказах и дефектах оборудования, зданий и сооружений, выявляемых при эксплуатации, ТОиР, об их надежности, организация разработки на основе этого анализа соответствующих мероприятий по повышению надежности, в том числе путем модернизации;

- организация проведения аудита деятельности ТЭС по ТОиР оборудования, зданий и сооружений;

- организация разработки мероприятий по повышению эффективности ТОиР на ТЭС, формирование программы НИОКР на уровне генерирующей компании по повышению эффективности и организационно-технического уровня ТОиР оборудования, зданий и сооружений ТЭС;

- организация разработки нормативных документов и стандартов генерирующей компании по обеспечению качества ремонтных работ и отремонтированных оборудования, зданий и сооружений ТЭС, в том числе Программы качества и Руководства по качеству ТОиР оборудования, зданий и сооружений ТЭС;

- организация разработки стандартов генерирующей компании «Технические условия на капитальный ремонт. Нормы и требования» по видам и типам оборудования электростанций в соответствии с требованиями СТО 70238424.27.100.012-2008;

- организация разработки технологических процессов ремонта оборудования ТЭС, типовой технологической документации, разработки и изготовления специальных средств технологического оснащения, включая средства контроля и испытаний;

- взаимодействие с проектными организациями, организациями - разработчиками и предприятиями-изготовителями оборудования и другими организациями, включая зарубежные, для обеспечения инженерно-технической поддержки ТОиР на ТЭС;

- согласование исходных требований и технических заданий на разработку конструкторской документации и технических условий на поставку оборудования в части обеспечения выполнения требований по ремонтопригодности и поставке ремонтной документации и специальной технологической оснастки;

- рассмотрение и согласование проектной документации при новом строительстве, реконструкции и техническом перевооружении ТЭС в части обеспечения ремонтопригодности компоновок оборудования, организации и механизации ремонта, необходимых площадей для раскладки составных частей оборудования при ремонте, ремонтных площадок и т.д.;

- формирование централизованного запаса важнейших узлов и деталей для ремонта оборудования, координация их расходования и возобновления запаса;

- формирование централизованного аварийного запаса материально-технических ресурсов для ремонта, координация его расходования и пополнения;

- организация обеспечения ТЭС специальными дорогостоящими средствами технологического оснащения ТОиР, включая технические средства диагностирования, контроля и испытаний;

- организация и координация подготовки и повышения квалификации персонала ремонтных подразделений ТЭС;

4.3 Эксплуатирующая организация ТЭС (руководство и структурные подразделения) является ответственной за организацию, подготовку и выполнение

работ по ТОиР для обеспечения исправного технического состояния оборудования, зданий и сооружений ТЭС, их надежной и безопасной эксплуатации, осуществляя при этом:

- планирование и подготовку ТОиР;
- подготовку и разработку сметно-технической документации для обеспечение ТОиР финансовыми, материальными и трудовыми ресурсами;
- организацию и выполнение необходимых объемов работ по ТОиР, обеспечивающих надежность и эффективность эксплуатации;
- обеспечение качества отремонтированного оборудования, зданий и сооружений, сроки и качество выполненных работ по ТОиР.

4.4 Организация производственных процессов ТОиР оборудования, зданий и сооружений на ТЭС должна обеспечивать системное решение задач поддержания основных производственных фондов в исправном состоянии при оптимальных затратах на ТОиР, что достигается путем:

- организации системы управления ТОиР, базирующейся на разделении труда и технической ответственности соответствующих специалистов и работников структурных подразделенийТЭС за планирование, подготовку производства, финансовое и материально-техническое обеспечение ТОиР и их исполнение;
- создания интегрированной автоматизированной системы управления ТОиР, базирующейся на систематизированном подходе к выполнению работ по ТОиР так, чтобы их выполнение могло быть прослежено и, следовательно, заранее спланировано и всесторонне подготовлено;
- создания системы контроля ТОиР на стадиях планирования, подготовки, обеспечения, исполнения, контроля и анализа полученных результатов.

4.5 Для обеспечения поддержания основных производственных фондов в исправном состоянии при оптимальных затратах на ТОиР структурные подразделения ТЭС осуществляют исполнение следующих функций по организации производственного процесса ТОиР:

- систематизированный учет объектов ТОиР на ТЭС (энергоблоков, энергоустановок, единиц оборудования, зданий, сооружений), количества пусков, наработки и выполняемых на них ремонтных работ;
- планомерный контроль фактического технического состояния объектов ТОиР;
- своевременное и качественное перспективное, годовое и оперативное планирование и подготовку технического обслуживания, капитальных, средних и текущих ремонтов оборудования, зданий и сооружений, формирование номенклатуры и объемов ремонтных работ;
- рациональное сочетание планово-предупредительных ремонтов и ремонтов по техническому состоянию (ремонт по техническому состоянию - ремонт, при котором контроль технического состояния выполняется с периодичностью и в объеме, установленными в нормативно-технической документации, а объем и момент начала ремонта определяется техническим состоянием оборудования, зданий и сооружений);
- организационное обеспечение финансирования ТОиР;

- обеспечение планомерного и своевременного заказа и поставки материально-технических ресурсов для ТОиР;
- установление объективных функциональных связей между подразделениями и специалистами, позволяющих всей системе управления ТЭС оперативно реагировать на производственные возмущения любого масштаба и функционировать при этом в нормальном (обычном) ритме, как в период подготовки, так и в процессе выполнения ремонтных работ;
- обеспечение необходимых условий для выполнения работ по ТОиР при обязательной тщательной организационно-технической подготовке и необходимом финансовом, материально-техническом и трудовом обеспечении;
- координация и оперативное управление производством ремонтных работ, контроля качества их выполнения и проведение тестирования ремонтируемого оборудования;
- организация приемки из ремонта оборудования, зданий и сооружений и оценки качества;
- создание базы данных о выполнении плановых и неплановых ремонтных работах, использованных ресурсах с идентификацией во времени в течении жизненного цикла объекта, сопоставление результатов ремонтных воздействий с понесенными затратами;
- учет и анализ повреждаемости оборудования, зданий и сооружений;
- осуществление функциональной взаимосвязи процессов планирования, организационно-технической подготовки и выполнения ремонтных работ;
- организация создания и обеспечение работы специалистов в условиях функционирования автоматизированной системы управления ТОиР;
- создание и использование в ремонтной деятельности минимально необходимого и достаточного документооборота, обязательного для применения, как собственным ремонтным персоналом ТЭС, так и привлекаемыми к выполнению ремонтных работ подрядными ремонтными организациями;
- обеспечение производственных процессов ТОиР необходимыми нормативными, техническими, технологическими, организационными документами, обоснованными нормативами и нормами и поддержание их в актуализированном виде;
- создание методической расчетной базы для осуществления рационального и экономного использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов;
- обеспечение высокого качества ТОиР;
- анализ и сопоставление полученных результатов ТОиР с понесенными затратами и выработка организационно-технических мероприятий по повышению эффективности ТОиР, снижению издержек, повышению надежности экономичности эксплуатации;
- организацию и обеспечение подготовки и повышения квалификации персонала подразделений электростанций, участвующих в ТОиР;
- обеспечение промышленной, экологической, пожарной безопасности и охраны труда при ТОиР.

4.6 Организационная структура управления электростанцией для выполнения функций по ТОиР должна включать специально сформированное подразделе-

ние - отдел планирования и подготовки ремонта, основные функции которого приведены в приложении А.

4.7 На энергоблочных ТЭС и ТЭЦ мощностью 600 МВт и более для эффективного и рационального осуществления функций планирования и подготовки ремонтов, координации выполнения ремонтных работ и контроля качества, формирования бюджетов ремонтной деятельности и сметно-технической документации, конструкторско-технологического, материально-технического обеспечения, организационно-технического обеспечения выполнения ТОиР, контроля выполнения договорных обязательств подрядчиками и поставщиками целесообразно создание единой службы ТО и ремонта электростанции, которую должен возглавлять один из руководителей верхнего уровня администрации электростанции с включением в ее состав профильных подразделений (отделов, групп) по основным направлениям и функциям организации производственных процессов ремонтной деятельности установленным в приложении А.

4.8 Решение о создании на конкретной электростанции единой службы ТО и ремонта и ее организационной структуре и составе подразделений принимается генерирующей компанией.

4.9 Исполнение функций по ТОиР подразделениями электростанции, руководящими работниками, ведущими специалистами и другим персоналом должно регламентироваться в полном объеме и с необходимой детализацией в организационных документах – положениях о подразделениях, должностных инструкциях и др.

4.10 Генерирующие компании в целях повышения эффективности производства электрической и тепловой энергии при формировании организационных схем ремонтного обслуживания, разрабатываемых с учетом региональных особенностей, состава и технического состояния основных производственных фондов, входящих в их состав электростанций, должны учитывать специфические особенности энергоремонта, выражающиеся в технической сложности и большом разнообразии оборудования, зданий и сооружений, производстве ремонта на месте его эксплуатации с определенной периодичностью, использовании при ремонтах значительных финансовых, материальных и трудовых ресурсов, которые требуют развития специализации и оптимального распределения номенклатуры и объемов ремонтных работ, выполняемых собственным ремонтным персоналом электростанций и передаваемых для выполнения подрядным организациям-участникам рынка услуг по ремонту.

4.11 Специализация и оптимальное распределение номенклатуры и объемов ремонтных работ предусматривает:

4.11.1 наличие ремонтных бригад и (или) участков на электростанциях для:

- выполнения технического обслуживания оборудования;
- выполнения работ по устранению дефектов и неисправностей оборудования, возникших в процессе эксплуатации;
- выполнения по отдельным технологическим группам оборудования текущих и капитальных ремонтов, выполнение которых подрядными организациями экономически нецелесообразно;

- осуществления контроля качества ремонтных работ, выполненных подрядными организациями;

4.11.2 наличие подрядных организаций – участников рынка услуг по ремонту для выполнения текущих, средних и капитальных ремонтов оборудования, зданий и сооружений и сверхтиповых ремонтных работ.

4.12 Генерирующие компании при формировании организационных схем ремонтного обслуживания уточняют установленное в п.4.11 оптимальное распределение номенклатуры и объемов ремонтных работ на основе сопоставительного анализа по объектам ремонта стоимости услуг подрядных организаций и стоимости затрат на содержание собственного ремонтного персонала и возможности обеспечения необходимого уровня надежности и безопасности отремонтированного оборудования и качества выполненных работ.

4.13 Привлечение подрядных организаций к выполнению работ по ТОиР оборудования, зданий и сооружений производится, как правило, на основании результатов конкурентных закупочных процедур производимых в соответствии с положением о порядке проведения регламентных закупок товаров, работ, услуг действующем в генерирующей компании.

Электростанция строит свои отношения с подрядными организациями в соответствии с требованиями СТО 70238424.27.100.006.

5 Нормы и требования к организации производственных процессов технического обслуживания и ремонта оборудования тепловых электростанций

5.1 Общие положения

Техническое обслуживание и ремонт предусматривает выполнение комплекса работ, направленных на обеспечение исправного состояния оборудования, надежной, безопасной и экономичной его эксплуатации, проводимых с определенной периодичностью и последовательностью, при оптимальных финансовых, трудовых и материальных затратах.

Комплекс проводимых работ включает:

- техническое обслуживание оборудования;
- плановый ремонт оборудования;
- накопление и изучение опыта эксплуатации и ремонта, установление оптимальной периодичности и продолжительности проведения капитальных, средних и текущих ремонтов;
- применение современных средств диагностирования для контроля и прогнозирования технического состояния оборудования и принятия решения о необходимости ремонта;
- внедрение прогрессивных форм организации и управления ремонтом с применением вычислительной техники и информационных технологий;
- внедрение передовых методов ремонта, комплексной механизации и прогрессивной технологии;
- широкое внедрение специализации ремонтных работ;

- контроль качества выполняемых работ в процессе ремонта и контроль качества отремонтированного оборудования;
- своевременное обеспечение ремонтных работ материалами, запчастями и комплектующим оборудованием;
- анализ параметров технического состояния оборудования до и после ремонта по результатам испытаний.

5.2 Техническое обслуживание оборудования

5.2.1 Техническое обслуживание находящегося в эксплуатации оборудования электростанций состоит в выполнении комплекса операций по поддержанию его работоспособного или исправного состояния, которые предусмотрены в нормативных, конструкторских эксплуатационных и ремонтных документах, а также необходимость в выполнении которых выявлена опытом эксплуатации.

Операции по техническому обслуживанию проводят на работающем или остановленном оборудовании и имеют в обобщенном виде следующий состав работ:

- обход по графику и технический осмотр работающего оборудования для контроля его технического состояния и своевременного выявления дефектов;
- контроль технического состояния оборудования с применением внешних средств контроля или диагностирования, включая контроль переносной аппаратурой герметичности, вибрации и др., визуальный и измерительный контроль отдельных сборочных единиц оборудования с частичной, при необходимости, его разборкой;
- замена смотровых стекол, загрузка дроби и шаров, осмотр и замена дефектных бил молотковых мельниц, чистка масляных, мазутных, воздушных и водяных фильтров и отстойников, чистка решеток водоочистных сооружений, трубных досок конденсаторов и маслоохладителей;
- осмотр и проверка механизмов управления, подшипников, приводов арматуры, подтяжка сальников, регулировка обдувочных, дробеструйных, газо- и пневмоимпульсных, ультразвуковых и электроимпульсных аппаратов;
- обдувка поверхностей нагрева, устранение зашлакований, присосов, пылений, парений, утечек воды, масла, газа и мазута, обслуживание водомерных колонок;
- очистка смазочных жидкостей с помощью внешних очистительных устройств или замена смазочного материала (смазок, масел и т.п.);
- контроль исправности иформационно-измерительных систем и средств измерений, включая их калибровку;
- наблюдение за опорами, креплениями, указателями положения трубопроводов;
- проверка (испытания) на исправность (работоспособность) оборудования, выполняемая с выводом оборудования из работы или на работающем оборудовании;
- устранение отдельных дефектов, выявленных в результате контроля состояния, проверки (испытаний) на исправность (работоспособность);
- осмотр и проверка оборудования при нахождении его в резерве или на консервации, с целью выявления и устранения отклонений от нормального состояния.

5.2.2 Периодичность и объем технического обслуживания оборудования и запасных частей, находящихся на хранении на электростанциях, в том числе централизованного запаса, устанавливается электростанциями в соответствии с инструкциями по хранению и консервации оборудования и запасных частей.

5.2.3 На каждой электростанции должны быть:

- установлены состав работ по техническому обслуживанию и периодичность (график) их выполнения для каждого вида оборудования с учетом требований завода-изготовителя и условий эксплуатации;
- назначены ответственные исполнители работ по техническому обслуживанию из персонала электростанции или заключается договор с подрядным предприятием на выполнение этих работ;
- введена система контроля своевременности проведения и выполнения объемов работ при техническом обслуживании;
- оформлены журналы технического обслуживания по видам оборудования, в которые должны вноситься сведения о выполненных работах, сроках выполнения и исполнителях.

Указанные документы должны быть проработаны с персоналом и находиться на рабочих местах.

5.2.4 Нормы и требования по организации технического обслуживания по видам оборудования, энергоустановок и технологических систем тепловых электростанций установлены в соответствии со СТО 70238424.27.040.002, СТО 70238424.27.100.004, СТО 70238424.27.040.007, СТО 70238424.27.060.005, СТО 70238424.27.060.30.002, СТО 70238424.27.080.001, СТО 70238424.27.100.016, СТО 70238424.27.100.018, СТО 70238424.27.100.019,СТО 70238424.27.100.025, СТО 70238424.27.100.026, СТО 70238424.27.100.027, СТО 70238424.27.100.029, СТО 70238424.27.100.031, СТО 70238424.27.100.032, СТО 70238424.27.100.035, СТО 70238424.27.100.036, СТО 70238424.27.100.037, СТО 70238424.27.100.038, СТО 70238424.27.100.042, СТО 70238424.27.100.050, СТО 70238424.27.100.053, СТО 70238424.29.160.20.007, СТО 70238424.29.160.30.002, СТО 70238424.29.220.20.001.

5.3 Плановый ремонт оборудования

5.3.1 Плановый ремонт оборудования основан на изучении и анализе ресурса работы деталей и узлов с установлением технически и экономически обоснованных норм и нормативов.

5.3.2 Плановый ремонт предусматривает вывод в ремонт оборудования с учетом требований действующих в отрасли норм и нормативов.

5.3.3 Плановый ремонт подразделяется на следующие виды:

капитальный, средний и текущий.

Определения терминов капитальный, средний и текущий ремонты приведены в разделе 3 применительно к следующим объектам ремонта:

- оборудование (котел, турбина, генератор, трансформатор, насос, электродвигатель, дизель, задвижка, прибор и т.п.) как изделие машиностроительного производства;
- энергоустановка (котельная, турбинная, генераторная, трансформаторная) как совокупность оборудования, взаимосвязанного в рамках определенной техно-

логической схемы производства, преобразования, передачи, распределения и потребления энергии.

5.3.4 Вид ремонта энергоустановки определяется, как правило, видом ремонта основного оборудования, входящего в энергоустановку.

5.3.5 Вид ремонта вспомогательного оборудования может отличаться от вида ремонта основного оборудования энергоустановки.

На электростанции должна быть установлена и утверждена номенклатура вспомогательного оборудования с указанием места его энергоустановки, ремонт которого производится:

- в сроки, определяемые сроками ремонта основного оборудования;
- в процессе эксплуатации основного оборудования;
- при нахождении в резерве основного оборудования.

5.3.6 Порядок планирования, периодичность и продолжительность ремонта основного оборудования устанавливаются в 5.5.

5.3.7 Порядок планирования, периодичность и продолжительность ремонта вспомогательного оборудования устанавливаются электростанциями с учетом 5.3.5 и 5.5, исходя из местных условий, при этом периодичность капитального ремонта не должна быть менее 2 лет.

Периодичность ремонта вспомогательного оборудования также может быть определена по его техническому состоянию после диагностирования оборудования.

В исключительных случаях для вспомогательного оборудования, работающего в условиях интенсивного абразивного износа, периодичность капитального ремонта может быть установлена менее 2 лет.

5.3.8 Номенклатура и регламентированный объем работ при капитальном, среднем и текущем ремонте основного и вспомогательного оборудования блочных ТЭС установлены в нормативах планово-предупредительного ремонта энергоблоков 150-800 МВт.

5.3.9 Номенклатура и регламентированный объем работ при капитальном ремонте основного и вспомогательного оборудования ТЭС с поперечными связями приведены в приложении В. Для среднего и текущего ремонтов номенклатура и объем работ разрабатываются электростанцией и утверждаются генерирующей компанией.

5.3.10 Сроки проведения работ по техническому перевооружению и модернизации основного и вспомогательного оборудования должны быть совмещены, как правило, со сроками проведения плановых ремонтов.

5.4 Документация ТОиР

5.4.1 Организация производственных процессов и выполнение ТОиР оборудования электростанций производится в соответствии с положениями, нормами и требованиями нормативной, технической, технологической и организационно-распорядительной документации.

5.4.2 Организация производственных процессов и проведение ТОиР оборудования электростанций соответствует требованиям Федерального закона РФ от 27.12.2002 №184-ФЗ «О техническом регулировании», поэтому при ТОиР должны применяться национальные стандарты, стандарты организаций ОАО РАО "ЕЭС

России", НП «ИНВЭЛ» и генерирующих компаний, которые объединяются одним понятием – «нормативные документы».

При функционировании электроэнергетической отрасли был разработан комплекс руководящих документов, охватывающих все вопросы эксплуатации и ремонта оборудования электростанций.

Все действующие раннее разработанные руководящие документы (не отмененные при их переработке и актуализации в стандарты организаций) относятся к нормативным документам и должны применяться при ТОиР.

5.4.3 Основными нормативными документами, устанавливающими показатели качества отремонтированного оборудования и требования нормативной и технической документации на ремонт к составным частям, узлам, деталям и оборудованию в целом в процессе ремонта, являются стандарты организации ОАО РАО «ЕЭС России» ", НП «ИНВЭЛ» и стандарты генерирующих компаний – «Технические условия на капитальный ремонт. Нормы и требования» для различных видов и типов оборудования электростанций, разрабатываемые в соответствии со СТО 70238424.27.100.012-2008.

5.4.4 При ТОиР должны выполняться требования технических регламентов, нормативных документов, предписаний органов государственного надзора, правил по охране природы, безопасности труда, пожарной безопасности и др., требования эксплуатационных и противоаварийных циркуляров, информационных сообщений и писем заводов-изготовителей оборудования, эксплуатационных и ремонтных документов – по ГОСТ 2.601 и ГОСТ 2.602, поставляемых в комплекте с оборудованием.

5.4.5 Подлежащая применению при выполнении ТОиР нормативная, техническая, технологическая и организационно-распорядительная документация должна соответствовать требованиям национальных стандартов, нормативных документов Ростехнадзора, стандартов и руководящих документов, действующих в отрасли, правил, норм и инструкций по безопасности труда, и при необходимости ранее разработанная документация должна быть актуализирована.

5.4.6 К технической документации относятся конструкторская документация заводов-изготовителей оборудования (чертежи, инструкции, эксплуатационные и ремонтные документы, информационные сообщения и письма), эксплуатационные и противоаварийные циркуляры, предписания и др.

5.4.7 К технологической документации относятся документы технологических процессов ремонта (маршрутные, операционные карты, технологические инструкции и т.д.), разработанные в соответствии с государственными стандартами ЕСТД, технологические инструкции заводов – изготовителей оборудования.

5.4.8 К организационно-распорядительной документации относятся применяемые при подготовке и выполнении ТОиР планы, графики, программы, ведомости, протоколы, акты и др.

5.4.9 Для подготовки и производства ремонта, модернизации или технического перевооружения оборудования энергетических установок разрабатывается проект производства работ, состоящий из комплекта технических, технологических и организационно-распорядительных документов. Требования к составу, содержанию и оформлению проекта производства работ приведены в приложении Г.

5.4.10 При ремонте оборудования могут использоваться ремонтные чертежи – по ГОСТ 2.604. Допускается применение ремонтных эскизов. Ремонтные чертежи и эскизы, передаваемые для выполнения работ и изготовления запасных частей, должны иметь надпись «В производство работ» с подписью технического руководителя электростанции.

5.4.11 Разработка документации ТОиР организуется электростанцией и генерирующей компанией с привлечением, при необходимости, по договору конструкторских, конструкторско-технологических и ремонтных организаций.

5.4.12 При необходимости срочного выполнения ремонта и при отсутствии нормативной, технической и технологической документации и невозможности ее разработки в необходимые сроки допускается для производства ремонта применять рабочую конструкторскую документацию заводов-изготовителей оборудования (чертежи, инструкции и др.), руководящие документы и технологические инструкции общего назначения, разработанные специализированными организациями, а также ранее разработанную ремонтную документацию.

5.5 Планирование ремонта оборудования

5.5.1 Планирование ремонта оборудования включает в себя разработку:

- перспективных планов ремонта основного оборудования энергоблоков и энергоустановок электростанций;
- перспективных планов ремонта вспомогательного оборудования энергоблоков и энергоустановок;
- перспективных планов ремонта общестанционного оборудования;
- годовых и месячных планов ремонта основного оборудования энергоблоков и энергоустановок электростанций;
- годовых и месячных планов ремонта вспомогательного оборудования энергоблоков и энергоустановок;
- годовых и месячных планов ремонта общестанционного оборудования;
- годовых и месячных графиков технического обслуживания оборудования в соответствии с 5.2.3.

5.5.2 Необходимость формирования перспективных планов ремонта энергоблоков и энергоустановок электростанции, соответствующей продолжительности и структуры ремонтных циклов обусловлена необходимостью планомерного повышения эффективности ремонтной деятельности, своевременного планирования финансовых, материальных и трудовых затрат на ремонт, потребностью в координации сроков проведения ремонтов оборудования различных энергоблоков и энергоустановок на электростанции, в генерирующей компании и в электроэнергетическом комплексе России в целом, а также для учета при формировании планов ремонта, плановых балансов электрической энергии и мощности.

5.5.3 Годовые и месячные планы ремонтов оборудования должны быть согласованы с ОАО «СО ЕЭС» и его филиалами в порядке и сроки установленные «Регламентом формирования в ОАО «СО ЕЭС» годовых и месячных графиков ремонтов ЛЭП, оборудования и технического обслуживания устройств РЗА и СДТУ» [1].

Согласование планов ремонтов и консервации энергетического оборудования тепловых электростанций осуществляется соответствующими уровнями диспетчерского управления и филиалов ОАО «СО ЕЭС» на основании перечня распре-

деления объектов диспетчеризации по способу управления, устанавливаемого ОАО «СО ЕЭС».

5.5.4 Основой для формирования перспективного плана ремонта энергоблоков и энергоустановок тепловой электростанции являются:

- прогнозируемая средняя наработка в часах за один календарный год, характеризующая наработку энергоблока или энергоустановки в период от момента проведения расчета до конца ремонтного цикла;
- нормативный межремонтный ресурс между капитальными ремонтами для конкретных видов энергоблоков и энергоустановок установленный в соответствии с приложениями Д и Е;
- календарная продолжительность ремонтного цикла энергоблока или энергоустановки, соответствующая интервалу времени в годах от момента окончания предшествующего капитального ремонта до момента выхода энергоблока или энергоустановки в последующий капитальный ремонт.

5.5.5 Прогнозируемая средняя наработка энергоблока за один полный календарный год определяется на основе планируемых электростанции генерирующей компанией на пятилетний период по годам заданий по рабочей мощности и выработке энергии.

5.5.6 Календарная продолжительность ремонтного цикла определяется нормативным межремонтным ресурсом между капитальными ремонтами и величиной наработки энергоблока или энергоустановки в каждом году ремонтного цикла.

Определяющим при этом являются следующие положения:

а) при исчерпании нормативного межремонтного ресурса энергоблок или энергоустановка должны быть остановлены для проведения очередного капитального ремонта;

б) при положительных результатах оценки фактического технического состояния энергоблока или энергоустановки допускается увеличение ресурса сверх нормативного на величину не более половины средней годовой наработки энергоблока или энергоустановки;

в) при среднегодовых наработках менее 6800 часов рассчитанная календарная продолжительность ремонтного цикла не должна превышать 8 лет и соответственно, не зависимо от суммарной наработки через 8лет после предыдущего капитального ремонта энергоблок или энергоустановка должны быть остановлены для капитального ремонта.

5.5.7 Формирование перспективного плана ремонта энергоблоков и энергоустановок тепловой электростанции должно производится в следующей последовательности:

- устанавливаются базовые нормативные циклы, их структура (последовательность и продолжительность текущих, средних и капитальных ремонтов) и нормативные межремонтные ресурсы для каждой мощностной группы энергоблоков и энергоустановок конкретной тепловой электростанции в соответствии с приложениями Д и Е.

В соответствии с 5.5.5. по каждой мощностной группе энергоблоков и энергоустановок определяется прогнозируемая средняя наработка энергоблока или энергоустановки за один полный календарный год;

- по принятой величине прогнозируемой средней наработки энергоблока или энергоустановки за один календарный год и нормативному межремонтному ресурсу разрабатывается "эквивалентный" ремонтный цикл, соответствующий принятой наработке с учетом положений п. 5.5.6.

5.5.8 Перспективный план ремонта основного оборудования электростанций разрабатывается генерирующей компанией на 5 лет по форме, аналогичной приложению Ж, на основании проектов планов, представляемых электростанциями по форме приложения Ж.

В целях повышения эффективности производства электрической и тепловой энергии генерирующие компании должны (могут) устанавливать электростанциям по годам перспективного плана контрольные значения технико-экономических показателей эффективности ремонтной деятельности, достижение которых должно быть обеспечено за счет своевременного планирования и выполнения мероприятий и работ включаемых в перспективные планы ремонтов.

Для установления контрольных значений может быть применена номенклатура технико-экономических показателей используемых в разделе 7 для анализа эффективности ремонтной деятельности электростанций.

К перспективному плану должны быть приложены:

- пояснительная записка, в которой должно быть обосновано и показано за счет каких мероприятий и работ будут достигнуты контрольные значения технико-экономических показателей эффективности ремонтной деятельности по годам перспективного плана, в том числе обосновано проведение модернизации, выполнение сверхтиповых ремонтных работ и т.д.;
- объемы и источники финансирования ремонтов по электростанции в целом по годам перспективного плана.

5.5.9 Целесообразно перспективный план ремонта ежегодно дорабатывать с добавлением в план одного года и корректировкой и уточнением показателей плана четырех лет предшествующих добавленному году, в том числе производить уточнение календарной продолжительности "эквивалентного" ремонтного цикла с учетом фактического числа часов работы энергоблоков (энергоустановок) за истекший год планируемого периода.

5.5.10 Годовой план ремонта разрабатывается на планируемый год в соответствии с утвержденным перспективным планом с учетом технического состояния оборудования энергоблока или энергоустановок. При этом в годовой план ремонта могут быть внесены обоснованные изменения против перспективного плана.

Годовой план ремонта оборудования энергоблоков и энергоустановок устанавливает вид ремонта, календарное время вывода в ремонт, продолжительность ремонта и планируемый объем работ и разрабатывается по форме, приведенной в приложении И.

Виды ремонта и их нормативная продолжительность должны устанавливаться:

- для энергоблоков ТЭС 150-1200 МВт в соответствии с ремонтными циклами, видами и продолжительностью ремонта согласно приложению Д;
- для оборудования ТЭС с поперечными связями в соответствии с нормами продолжительности и периодичности ремонта согласно приложению Е;

- для оборудования парогазовых установок – в соответствии с регламентами ремонта устанавливаемых фирмами-поставщиками.

В плане ремонта указываются основные номенклатура и объемы сверхтиповых работ, а в случае совмещения работ по ремонту и техническому перевооружению указываются также основные объемы работ по техническому перевооружению.

К годовому плану ремонта прилагаются:

- ведомость укрупненных объемов работ по каждой энергоустановке;
- пояснительная записка, в которой отражается обеспеченность планируемых объемов работ технической и финансовой документацией, материально-техническими ресурсами.

5.5.11 При планировании выполнения объемов сверхтиповых ремонтных работ электростанция не вправе изменять вид ремонта, во время которого они выполняются.

5.5.12 В случаях, когда годовым планом ремонта предусматривается производство в плановый ремонт (капитальный, средний или текущий) сверхтиповых объемов ремонтных работ, требующих для своего выполнения увеличения продолжительности ремонта энергоблоков или энергоустановок, более нормативной, электростанция обязана подготовить материалы, обосновывающее это увеличение для рассмотрения их в генерирующей компании, в том числе:

- пояснительную записку;
- документы, обосновывающие необходимость выполнения сверхтиповых объемов ремонтных работ;
- номенклатуру и объемы сверхнормативных ремонтных работ;
- сетевую модель работ критической зоны, разработанную исходя из условия выполнения работ в трехсменном режиме по скользящему графику или в отдельных случаях, определяемых генерирующей компанией исходя из оптимальных условий выполнения работ по результатам анализа дополнительных затрат на двух или трехсменный режим работы и получаемого экономического эффекта;
- расчет трудозатрат на выполнение сверхтиповых объемов ремонтных работ;
- чертежи общих видов оборудования и ремонтируемых узлов;
- проект производства работ для ремонта (при необходимости).

В случаях, когда по результатам испытаний, диагностики и других проведенных исследований по определению фактического технического состояния оборудования энергоблока или энергоустановки электростанция принимает решение о включении в годовой план выполнения ремонта с межремонтным ресурсом меньше нормативного межремонтного ресурса установленного в нормативном ремонтном цикле в приложениях Д и Е, она обязана сформировать необходимые материалы и документы, обосновывающее это уменьшение для рассмотрения их в генерирующей компании, в том числе:

- пояснительную записку с указанием причин необходимости проведения ремонта с межремонтным ресурсом меньше установленного в нормативном ремонтном цикле;
- документы, обосновывающие необходимость проведения ремонта с межремонтным ресурсом, меньше установленного нормативным ремонтным циклом (аварийные акты, приказы, циркуляры, результаты оценки технического состоя-

ния оборудования, результаты диагностики контроля, испытаний и других исследований);

- план мероприятий по доведению планируемого межремонтного ресурса до его нормативного значения.

5.5.13 При разработке плана ремонта оборудования следует учитывать следующие особенности:

- первый капитальный ремонт головных энергоблоков и энергоустановок после монтажа планируется на период, определяемый требованиями заводов-изготовителей. Сроки вывода в ремонт могут быть изменены в зависимости от фактического технического состояния оборудования, контролируемого в процессе эксплуатации;

- первый капитальный (средний) ремонт серийных энергоблоков и энергоустановок после монтажа планируется на период, определяемый структурой ремонтных циклов, установленных в настоящем стандарте, если иное не установлено требованиями заводов-изготовителей;

- ремонт корпусов котлов дубль-блоков планируется с одновременным остановом и пуском обоих корпусов или со сдвигом останова и пуска одного из корпусов, определяемым технологией ремонта и условиями эксплуатации;

- ремонта общестанционного оборудования, связанного со снижением рабочей мощности электростанции планируется, одновременно с ремонтом основного оборудования.

5.5.14 Для обеспечения равномерной в течении года занятости ремонтного персонала при разработке планов рекомендуется предусматривать сроки выполнения:

- капитального ремонта резервного вспомогательного оборудования в периоды между капитальными ремонтами основного оборудования;

- капитального ремонта общестанционного оборудования, отключение которого не ограничивает рабочую мощность электростанции, в периоды между ремонтами основного оборудования.

5.5.15 Работы по модернизации и техническому перевооружению могут планироваться к выполнению в период ремонта, если при разработке годового плана электростанция располагает технической документацией на эти работы, утвержденной в установленном порядке, а также материалами, запасными частями и комплектующим оборудованием и (или) заключенными договорами со сроками поставки до начала ремонта.

5.5.16 Предусматривается следующий порядок и сроки разработки, согласования планов ремонта:

5.5.16.1 перспективный план ремонта с укрупненным объемом работ разрабатывается генерирующей компанией на основании проектов перспективных планов ремонта электростанций, представляемых за 15 месяцев (к 1 октября) до планируемого периода, и утверждается за 10 месяцев (к 1 марта) до начала планируемого периода и вместе с предварительным годовым планом ремонта оборудования направляется в ОАО «СО ЕЭС»;

5.5.16.2 годовые и месячные планы ремонта оборудования разрабатываются генерирующей компанией на основании проектов годовых планов ремонта электростанций в порядке и в сроки установленные «Регламентом формирования в

ОАО «СО ЕЭС» годовых и месячных графиков ремонтов ЛЭП, оборудования и технического обслуживания устройств РЗА и СДТУ» [1].

5.5.17 Годовые планы ремонта общестанционного и вспомогательного оборудования увязываются с годовым планом ремонта основного оборудования и утверждаются техническим руководителем электростанции не позднее 1 ноября.

В случае, когда ремонт этого оборудования связан с ограничением мощности, а также при ремонте оборудования, находящегося в диспетчерском ведении ОАО "СО ЕЭС", годовые планы ремонта такого оборудования утверждаются генерирующей компанией после согласования его с ОАО "СО ЕЭС" в порядке и сроки установленные для основного оборудования.

5.5.18 Согласованные годовые планы ремонтов доводятся ОАО "СО ЕЭС" (филиалами) до электростанций в соответствии со сроками определенными «Регламентом формирования в ОАО «СО ЕЭС» годовых и месячных графиков ремонтов ЛЭП, оборудования и технического обслуживания устройств РЗА и СДТУ» [1].

Годовые планы ремонта оборудования электростанций после утверждения ОАО "СО ЕЭС" графиков ремонта объектов диспетчеризации ЕЭС России не корректируются. Предложения по изменению утвержденного годового плана могут быть внесены электростанцией (генерирующей компанией) в установленном порядке на этапе месячного планирования.

5.5.19 Изменения планов (графиков) ремонта оборудования могут производиться по инициативе генерирующей компании и ОАО "СО ЕЭС" только в исключительных случаях, когда отказ от изменения планов (графиков) может привести к недопустимому снижению надежности работы энергосистемы и качества электроэнергии, ограничению потребителей или при угрозе возникновения крупных повреждений оборудования. При этом ОАО "СО ЕЭС" имеет право переносить сроки плановых ремонтов не более чем на 6 месяцев.

Все изменения плана ремонта оборудования согласовываются с ремонтными предприятиями, привлекаемыми к ремонту.

5.5.20 Для своевременного учета ремонтов на этапах месячного, недельного и суточного планирования режимов работы энергосистем, ОЭС и ЕЭС месячные планы (графики) текущих ремонтов основного оборудования и месячные планы (графики) капитального и текущего ремонта общестанционного и вспомогательного оборудования электростанций составляются на основании годовых планов, согласовываются до 25 числа месяца, предшествующего планируемому, с исполнителями и утверждаются техническим руководителем электростанции.

При ремонте этого оборудования связанного с ограничением мощности, а также при ремонте оборудования, находящегося в диспетчерском ведении ОАО "СО ЕЭС", месячные планы (графики) ремонта утверждаются генерирующей компанией после согласования их с ОАО "СО ЕЭС". Представление месячных планов (графиков) системному оператору производится до 1 числа месяца, предшествующего планируемому.

Согласованные месячные планы ремонтов доводятся до электростанций, генерирующих компаний в сроки, определенные «Регламентом формирования в ОАО «СО ЕЭС» годовых и месячных графиков ремонтов ЛЭП, оборудования и технического обслуживания устройств РЗА и СДТУ» [1] и «Правилами вывода

объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации», утвержденными Постановлением Правительства РФ от 26.07.2007 № 484.

5.5.21 В случаях, когда по результатам испытаний, диагностики и других проведенных исследований по определению фактического технического состояния оборудования энергоустановки, либо по каким-то иным причинам электростанция принимает решение об исключении ремонта из согласованного годового плана ремонта основного оборудования (либо об изменении вида ремонта), необходимо согласование «Решения», форма которого приведена в приложении К, с ОАО «СО ЕЭС» с предоставлением электростанцией обосновывающих документов. В качестве обосновывающих документов предоставляются: ведомость основных параметров технического состояния энергоустановки, результаты оценки технического состояния оборудования, результаты диагностики, контроля, испытаний, исследований и т.д.

5.5.22 Выбор подрядных организаций для выполнения ремонтных работ, предусмотренных годовыми планами ремонта, осуществляется электростанциями с применением, как правило, конкурентных процедур в соответствии с действующим в генерирующей компании Положением о порядке проведения регламентированных закупок товаров, работ, услуг и в сроки установленные генерирующей компанией.

5.6 Подготовка к ремонту оборудования

5.6.1 Подготовка к ремонту оборудования – это разработка и выполнение комплекса организационно-технических мероприятий, которые обеспечивают планомерное и качественное выполнение ремонтных работ в установленные сроки, высокое качество отремонтированного оборудования, оптимальные финансовые, материальные и трудовые затраты.

Состав организационно-технических мероприятий и сроки их выполнения устанавливается в планах подготовки к ремонту оборудования.

5.6.2 Электростанции разрабатывают:

- перспективный план подготовки к ремонту на пятилетний период после утверждения перспективного плана ремонта оборудования;
- годовой план подготовки к ремонту после согласования и утверждения годового плана ремонта, но не позднее 15 декабря года, предшествующего планируемому;
- план подготовки к ремонту энергоустановки после согласования и утверждения ведомости планируемых работ по ремонту согласно 5.6.4 и 5.6.6, но не позднее, чем за 2 месяца до начала ремонта.

Электростанция вправе не разрабатывать самостоятельный план подготовки к ремонту энергоустановки, а включить его в виде раздела в годовой план подготовки к ремонту.

Электростанции могут привлекать к разработке планов подготовки к ремонту энергоустановки подрядные организации-исполнители ремонта.

Подрядные организации - исполнители ремонта энергоустановки разрабатывают при необходимости собственные планы подготовки к ремонту в соответствии с планами электростанций, принятыми к исполнению объемами работ и согласованным участием в материально-техническом обеспечении ремонтных работ.

Организационно-технические мероприятия, включаемые в перспективный, годовой план и планы подготовки к ремонту энергоустановки, а также форма плана приведены в приложении Л.

5.6.3 Если в объем капитального (среднего) ремонта оборудования включаются сложные и трудоемкие сверхтиповые ремонтные работы, или в период капитального (среднего) ремонта оборудования планируется выполнение работ по модернизации, то подготовка к капитальному (среднему) ремонту может быть начата в году, предшествующему планируемому, а при необходимости и в более ранние сроки.

5.6.4 Параллельно с разработкой годового плана ремонта электростанция составляет ведомости планируемых работ по ремонту оборудования энергоустановок, общестанционного оборудования, ремонт которых предусматривается годовым планом.

Форма ведомости планируемых работ по ремонту энергоустановки приведена в приложении М.

5.6.5 При составлении ведомости планируемых работ по ремонту учитываются объем и периодичность ремонтов, нормы и нормативы на выполнение плановых ремонтов оборудования, требования технических регламентов, нормативных и руководящих документов (противоаварийных, эксплуатационных циркуляров и др.), данные отчетных документов предыдущих капитальных (средних ремонтов), данные о повреждаемости конкретного оборудования и его составных частей, причинах ремонта, повторяемости дефектов, показатели надежности аналогичного оборудования, данные предремонтных испытаний оборудования, результаты определения фактического технического состояния оборудования, мероприятия по сокращению разрыва мощности, выполнение мероприятий из актов расследования аварий, карт отказов в работе.

5.6.6 Уточнение номенклатуры и объема ремонтных работ должно быть завершено не позднее, чем за 2 месяца до начала ремонта, после чего ведомость планируемых работ по ремонту утверждается техническим руководителем электростанции. В ведомость планируемых работ по ремонту могут быть внесены требования предписаний органов государственного надзора, если они доведены до электростанции не позднее 2 месяцев, предшествующих ремонту.

После утверждения ведомости изменения в нее могут быть внесены по результатам испытаний до ремонта и дефектации оборудования, окончание которой, как правило, должно предусматриваться сетевым графиком ремонта в первой трети плановой продолжительности ремонта.

Все изменения объема ремонта, установленные по результатам испытаний до ремонта и дефектации оборудования, оформляются ведомостью дополнительных работ по ремонту и протоколом исключения работ из ведомости планируемых работ по ремонту по формам приложений Н и П.

Все изменения объема ремонта согласовываются с исполнителями ремонтных работ и утверждаются техническим руководителем электростанции.

5.6.7 Электростанция в согласованные сроки предоставляет организации – исполнителю ремонта:

а) конструкторско-технологическую документацию на сложные специализированные работы, модернизацию оборудования, требующие разработки технологии и специальной оснастки для производства этих работ;

б) утвержденную ведомость объема ремонтных работ, включая объем работ по контролю и обследованию металла, конструкторско-технологическую документацию (чертежи, схемы и пр.) на все предусматриваемые при ремонте конструктивные изменения узлов и систем оборудования, не требующие специальной подготовки и оснастки для их выполнения;

в) проектную и другую документацию электростанции, в том числе: план размещения узлов и крупных деталей ремонтируемого оборудования на ремонтных площадках, схемы транспортных перемещений внутри цехов и на территории электростанции, схемы постов энергоносителей и другую документацию по согласованию сторон;

г) документы о ранее выполненных ремонтах, оборудования, данные о его техническом состоянии и об отказах при его эксплуатации;

д) данные по результатам предремонтных испытаний оборудования.

е) на весь срок подготовки и ремонта возможность пользоваться необходимой для ремонта технической документацией своего технического архива (библиотеки) и другими, имеющимися в его распоряжении техническими пособиями (макетами, плакатами и т.п.) и на согласованных условиях средствами вычислительной техники, телекоммуникаций.

5.6.8 За 20 дней до начала ремонта:

5.6.8.1 электростанции, подрядные организации-исполнители ремонта проводят проверку выполнения подготовительных работ в соответствии с планом подготовки к ремонту.

5.6.8.2 каждая ремонтная организация, участвующая в ремонте:

- определяет состав бригад (участков) по ремонту отдельных узлов (систем) оборудования по численности, квалификации и профессиям в соответствии с сетевым графиком ремонта. При этом должна быть обеспечена полная занятость рабочих в течение установленных графиком сроков производства работ;
- назначает руководителей работ по ремонту отдельных видов оборудования в соответствии с номенклатурой и объемом работ, принятым по договору;
- назначает лиц, ответственных за охрану труда и материально-техническое обеспечение;
- проверяет удостоверения сварщиков, стропальщиков, крановщиков, дефектоскопистов и лиц других специальностей на право выполнения работ при ремонте оборудования;

5.6.8.3 электростанция назначает ответственных представителей для участия во входном контроле оборудования, запасных частей и материалов, дефектации, подготовке технических решений, контроле качества, приемке из ремонта узлов и систем оборудования и лиц, ответственных за материально-техническое обеспечение.

5.6.9 Общее руководство ремонтом и координацию действий всех ремонтных организаций, принимающих участие в ремонте, осуществляет заместитель технического руководителя электростанции по ремонту или лицо, специально назначенное для этого электростанцией.

В отдельных случаях, исходя из местных условий, общий руководитель ремонта может быть назначен от ремонтной организации, что оформляется совместным приказом по электростанции и ремонтной организации.

О произведенных назначениях электростанция и исполнители ремонта информируют друг друга письменно.

Организация работы по нарядам-допускам и назначение руководителей работ по нарядам производится в соответствии с установленным порядком, определяемым Правилами техники безопасности, действующими в отрасли.

5.6.10 Не позднее чем за 10 дней до начала ремонта комиссия, состав которой определяется генерирующей компанией производит проверку готовности электростанции к выполнению ремонта с составлением соответствующего акта, форма которого приведена в приложении Р.

5.6.11 При установлении комиссией неготовности электростанции к ремонту вопрос о сроке начала ремонта, его продолжительности и объеме ремонтных работ решается генерирующей компанией применительно к порядку, установленному 5.5.17.

5.6.12 До начала ремонтных работ производственные бригады должны быть ознакомлены с объемом ремонтных работ, сроком ремонта, сетевым (линейным) графиком выполнения работ, мероприятиями по безопасности труда, противопожарными мероприятиями, правилами внутреннего распорядка, задачами, стоящими перед каждой бригадой, схемой управления ремонтом, организацией инструментального и материально-технического обеспечения, организацией уборки рабочих мест и конструкций оборудования, транспортировки мусора и отходов и т.д.

Уточнение, согласование с исполнителями и утверждение сетевого (линейного) графика ремонта должно быть выполнено электростанцией не позднее, чем за 20 дней до начала ремонта.

5.7 Вывод в ремонт и производство ремонта оборудования

5.7.1 Началом ремонта энергоблоков, неблочных паротурбинных агрегатов и трансформаторов считается время отключения генератора (трансформатора) от сети.

Началом ремонта паровых котлов неблочных ТЭС считается время отключения котла от станционного паропровода острого пара.

При выводе основного оборудования в ремонт из резерва началом ремонта считается время, указанное диспетчером ОАО «СО ЕЭС» в разрешении на вывод оборудования в ремонт, по заявке поданной электростанцией.

5.7.2 Началом ремонта вспомогательного оборудования ремонтируемого отдельно от основного и общестанционного оборудования, считается время вывода в ремонт, установленное начальником смены электростанции.

5.7.3 Если энергоустановка выведена в ремонт досрочно или с опозданием против срока, указанного в утвержденном годовом плане ремонта, то плановая продолжительность ремонта сохраняется, а время окончания ремонта соответственно переносится, что должно быть отражено в диспетчерской заявке. Изменение сроков проведения ремонта согласовывается с ОАО «СО ЕЭС».

5.7.4 Вывод в ремонт энергоустановки производится при наличии утвержденной заявки, с разрешения диспетчера по программе, утвержденной техническим руководителем электростанции. Программа должна предусматривать:

5.7.4.1 проведение эксплуатационных испытаний по специальной программе, утвержденной в установленном порядке.

Испытания должны быть проведены не ранее чем за месяц и не позднее, чем за 5 дней до вывода в ремонт.

Результаты испытаний заносятся в ведомости основных параметров технического состояния установок.

5.7.4.2 уборку энергоустановки снаружи (площадки обслуживания, наружная поверхность оборудования, трубопроводов, газо – и воздухопроводов, пылепроводов и т.д. в пределах установки) от пыли, золы и мусора, удаление с рабочих мест постороннего оборудования, материалов. Уборка должна быть выполнена не позднее, чем за два дня до останова.

При этом окончательная уборка котлоагрегатов, работающих на пылеугольном топливе, должна производиться после останова с разборкой электросхем оборудования, но не позднее чем через два дня после останова;

5.7.4.3 сработку топлива в бункерах котла при его останове, обдувку поверхностей нагрева и стряхивание электродов электрофильтров. Зола и шлак из бункеров и леток должны быть спущены в ГЗУ и удалены на золоотвал;

5.7.4.4 принудительное расхолаживание турбин при останове и, в случае необходимости (по результатам предремонтных испытаний), промывку проточной части под нагрузкой.

5.7.5 После останова оборудования в ремонт персонал электростанции:

5.7.5.1 производит все отключения, обеспечивающие безопасные условия производства работ, согласно Правилам техники безопасности.

Отключения производятся согласно программе и графику, утвержденным техническим руководителем электростанции. В графике указываются лица, ответственные за отключение и время исполнения.

При выполнении операций по отключению персонал электростанции обеспечивает возможность начала ремонтных работ на узлах и системах энергоустановки в сроки, предусмотренные сетевым графиком ремонта.

5.7.5.2 выдает общий наряд-допуск (наряд-допуск) на ремонт оборудования;

5.7.5.3 устанавливает режим работы подразделений обеспечения (ЦРМ, компрессорных, газогенераторных и кислородных станций, складов, лабораторий и т.п.), а также грузоподъемных и транспортных средств (кранов, лифтов и др.) в соответствии с графиком ремонта.

5.7.6 С начала производства ремонтных работ на оборудовании, руководители работ организаций, участвующих в ремонте, обеспечивают:

- своевременную выдачу бригадам производственных заданий;
- выполнение согласованной номенклатуры и объемов работ по ремонту, уточненных по результатам дефектации;
- соблюдение согласованных сроков выполнения работ по ремонту;
- выполнение ремонтным персоналом требований НТД на ремонт оборудования и его составных частей;
- выполнение необходимых мероприятий и соблюдение требований правил охраны труда (техники безопасности), пожарной безопасности;
- соответствие выполненных технологических операций, включая контрольные, требования технологической документации;
- применение при выполнении работ сертифицированных и прошедших метрологическую экспертизу средств контроля и измерений, установленных в нормативной и технологической документации;

- применение при выполнении работ необходимой технологической оснастки, приспособлений и инструмента, предусмотренных технологической документацией, и соответствие их параметров паспортным данным;

- соответствие квалификации ремонтного персонала установленной в технологической документации и нормативных документах Ростехнадзора или другой документации, по которой производится выполнение ремонта;

- своевременное обеспечение выполняемых работ материалами и запасными частями в соответствии с согласованными условиями;

- соблюдение дисциплины, распорядка, действующего на электростанции, чистоты и санитарно-гигиенических норм.

5.7.7 Ремонтные организации отвечают за сроки окончания и качество ремонтных работ, технологическую, производственную и трудовую дисциплины, за соблюдение правил охраны труда (техники безопасности) и пожарной безопасности своим персоналом, ведут учет трудовых и материальных ресурсов в пределах обязательств, принятых по договору.

5.7.8 Ответственные представители электростанции, назначенные в соответствии с 5.6.8:

5.7.8.1 участвуют в проведении входного контроля применяемых при ремонте материалов и запасных частей;

5.7.8.2 осуществляют организацию контроля персоналом электростанции за ходом ремонта и проверок качества выполнения ремонтных работ, не вмешиваясь в деятельность организаций-исполнителей ремонта.

Персонал электростанции может вмешаться в производство работ выполняемых организацией-исполнителем ремонта, если последняя:

а) своими действиями вызвала угрозу нарушения нормальной эксплуатации действующего оборудования, нарушает ПТБ, правила Ростехнадзора, Правила противопожарной безопасности;

б) выполняет работы с нарушением согласованного графика, если окончание их в срок оказывается под угрозой;

в) допустила и не устранила дефекты, которые могут быть скрыты последующими работами;

г) не выполняет требования технологической, нормативной и технической документации.

В этих случаях организация-исполнитель по требованию электростанции должна устранить выявленные нарушения.

5.7.8.3 участвуют в дефектации оборудования. Как правило, дефектация основных узлов оборудования должна быть завершена в первой трети срока ремонта для выявления необходимости проведения дополнительных объемов работ;

5.7.8.4 определяют по результатам дефектации необходимость выполнения запланированных и дополнительных объемов ремонтных работ. При этом составляется ведомость дополнительных работ по ремонту по форме приложения Н и протокол исключения работ по форме приложения П;

5.7.8.5 оформляют исполнительные документы дефектации оборудования по формам, приведенным в приложении С;

5.7.8.6 решают вопросы, связанные с возникшей необходимостью замены некоторых материалов для ремонта, и составляют акт об использовании материалов – заместителей по форме приложения Т;

5.7.8.7 по завершении ремонта составляют ведомость выполненных работ по ремонту по форме приложения У;

5.7.8.8 принимают предъявляемое к сдаче отремонтированное оборудование и контролируют его опробование.

Опробование (испытание) отдельных видов оборудования, систем и механизмов в процессе ремонта до предъявления приемочной комиссии проводится в соответствии с действующими инструкциями по эксплуатации, правил охраны труда (техники безопасности), правил пожарной безопасности, под непосредственным руководством ответственного представителя цеха, в ведении которого находится опробуемое оборудование, при участии исполнителей ремонта энергоустановки.

По результатам опробования (испытаний) оборудования составляются протоколы, в том числе на гидравлические испытания согласно приложению Ф, закрытие цилиндров согласно приложению Х и другие скрытые работы, а также составляются другие документы, перечень которых устанавливается электростанцией по согласованию с исполнителями ремонта;

5.7.8.9 решают возникающие в ходе ремонта технические и организационные вопросы;

5.7.8.10 координируют работу подразделений электростанции и ремонтных организаций;

5.7.8.11 в порядке, установленном техническим руководителем электростанции, информируют его о ходе выполнения ремонтных работ.

5.7.9 Электростанция в течение всего ремонта обеспечивает:

5.7.9.1 оперативность и должный уровень компетенции при решении всех организационно-технических вопросов, возникающих в процессе ремонта с привлечением при необходимости специализированных организаций и заводов-изготовителей;

5.7.9.2 совместно с организациями, участвующими в ремонте, четкую организацию обеспечения производственных бригад материалами и запасными частями;

5.7.9.3 энергоснабжение ремонтных работ, выполняемых организациями-исполнителями ремонта;

5.7.9.4 подключение электроприводов механизмов и инструмента, средств электросварки и термообработки к электросборкам в сроки, согласно графику ремонта, если их конструкции требуют для этих целей специального персонала;

5.7.9.5 надлежащее функционирование системы допуска производственного персонала организации исполнителя ремонта на рабочие места в течение всего срока выполнения ремонтных работ;

5.7.9.6 обеспечение ремонтных работ сжатым воздухом, кислородом, ацетиленом, природным газом (пропан-бутаном и др.) от компрессорных, газогенераторных и кислородных станций, грузоподъемными и транспортными средствами (кранами, лифтами и др.), в соответствии с режимом работы организаций-исполнителей ремонта и графиком ремонта;

5.7.9.7 все виды обработки деталей ремонтируемого оборудования на металлорежущих станках или предоставление организации-исполнителю ремонта металлорежущих станков для выполнения работ по механической обработке деталей ремонтируемого оборудования.

5.7.10 В отдельных случаях в зависимости от действующей схемы ремонтного обслуживания, номенклатуры и объемов ремонтных работ, объекта ремонта и потенциальных возможностей предоставления услуг на энергообъекте электростанция вправе при заключении конкретного Договора с организацией-исполнителем ремонта уточнять состав предоставляемых услуг приведенных в п.5.7.9, а также включить в заключаемый Договор требования по исполнению отдельных услуг приведенных в п.5.7.9 организацией-исполнителем ремонта с оплатой электростанцией понесенных затрат исполнителя.

5.7.11 Электростанция, при необходимости, передает организации-исполнителю ремонта по акту на период ремонта штатную ремонтную оснастку, специальные съемные грузозахватные приспособления и такелаж, специальную технологическую оснастку и др., которые она обязана вернуть по окончании Договора.

5.7.12 Руководители работ организаций, участвующих в ремонте, совместно с представителями электростанций (5.6.8):

5.7.12.1 осуществляют входной контроль качества применяемых материалов и запасных частей;

5.7.12.2 проводят оперативный контроль качества выполняемых ремонтных работ;

5.7.12.3 контролируют соответствие отремонтированных составных частей и деталей требованиям НТД и конструкторской документации;

5.7.12.4 проверяют соблюдение технологической дисциплины (выполнение требований технологической документации, качества применяемых оснастки, приспособлений и инструмента);

5.7.12.5 обеспечивают в сроки, предусмотренные графиком ремонта, окончание дефектации узлов и деталей оборудования;

5.7.12.6 по результатам дефектации, с учетом проведенных эксплуатационных испытаний, определяют объем дополнительных ремонтных работ по устранению обнаруженных дефектов.

5.7.13 Состав функций, приведенных в 5.7.9 и 5.7.10, может быть уточнен и дополнен в Договоре на выполнение работ по ремонту между электростанцией и подрядной ремонтной организацией.

5.7.14 Электростанция совместно с организациями-исполнителями ремонта рассматривают объем дополнительных ремонтных работ, возможность и сроки их выполнения, обеспеченность необходимыми финансовыми, материальными и трудовыми ресурсами и принимают решение о возможности выполнения дополнительных работ в плановый срок или о необходимости оформления документов на продление срока ремонта.

В обосновании продления срока ремонта и необходимости дополнительного финансирования электростанция указывает причины отличия планового и фактического объемов ремонтных работ.

5.7.15 Материалы на продление планового срока ремонта энергоустановки рассматриваются ОАО «СО ЕЭС» в установленном порядке в соответствии с «Правилами вывода объектов электроэнергетики в ремонт из эксплуатации».

5.7.16 В случаях, когда выявленные дефекты по объективным условиям не могут быть устранены в процессе ремонта в полном объеме в соответствии с требованиями ремонтной, технологической и (или) конструкторской документации,

электростанция совместно с исполнителями работ обязана принять решение о сроке и порядке их устранения.

5.8 Приемка оборудования из ремонта и оценка качества

5.8.1 Приемку энергоустановок из капитального, среднего или текущего ремонта (далее в разделе – ремонт) производит комиссия, возглавляемая техническим руководителем электростанции. В состав комиссии включаются:

- заместители технического руководителя электростанции по эксплуатации и ремонту;
- общий руководитель ремонта энергоустановок;
- руководители эксплуатационных подразделений электростанции, в ведении которых находятся ремонтируемые энергоустановки;
- руководители ремонтных работ организаций, участвующих в ремонте;
- инженер-инспектор по эксплуатации;
- инспектор по охране труда и технике безопасности;
- представители отдела планирования и подготовки ремонта или представители подразделений службы ТО и ремонта электростанции.

Допускается включать в состав комиссии руководителей подразделений наладки, лабораторий.

В состав комиссии по решению генерирующей компании включается ее представитель.

Приемку оборудования, входящего в состав энергоустановок и общестанционного оборудования из ремонта производят комиссии, возглавляемые руководителями эксплуатационных подразделений электростанции, в ведении которых находится ремонтируемое оборудование. В состав каждой комиссии включаются:

- руководитель эксплуатационного подразделения электростанции;
- представители от электростанций, назначенные в соответствии с 5.6.8;
- руководитель ремонтных работ.

Окончательный номенклатурный состав комиссий по электростанции определяется генерирующей компанией.

Персональный состав всех приемочных комиссий устанавливается приказом по электростанции.

5.8.2 Приемочные комиссии осуществляют:

- контроль документации, составленной перед ремонтом, в процессе ремонта и после ремонта и отражающей техническое состояние оборудования и качество выполненных ремонтных работ;
- предварительную оценку качества отремонтированных энергоустановок и их оборудования и оценку качества выполненных ремонтных работ;
- уточнение технического состояния энергоустановок и оборудования по данным эксплуатации в течение месяца после включения под нагрузку, а также по данным послеремонтных испытаний;
- окончательную оценку качества отремонтированных энергоустановок и их оборудования и оценку качества выполненных ремонтных работ.

5.8.3 Приемка энергоустановок из ремонта должна производиться по программе, согласованной с исполнителями и утвержденной техническим руководителем электростанции.

Программа приемки предусматривает:

- перечень приемо-сдаточных испытаний, сроки и ответственных за их проведение;
- разработку программ приемо-сдаточных испытаний энергоустановок, сроки и ответственных за их выполнение;
- сроки и ответственных за проверку отчетной ремонтной документации;
- сроки и ответственных за опробование и приемку отдельных видов оборудования;
- особые условия приемки отдельных видов оборудования из ремонта;
- другие мероприятия, связанные с проведением приемо-сдаточных испытаний.

5.8.4 Руководители работ организаций, участвующих в ремонте, предъявляют приемочной комиссии необходимую документацию, составленную в процессе ремонта, в том числе:

- ведомость выполненных работ по ремонту;
- протоколы технических решений по выявленным, но не устраненным дефектам;
- протоколы испытаний, карты измерений;
- результаты входного контроля, сертификаты на использованные в процессе ремонта материалы и запасные части;
- протоколы опробования отдельных видов оборудования, входящего в энергоустановку;
- акты на скрытые работы;
- другие документы по согласованию электростанции и организации - исполнителя ремонта.

Документация предъявляется приемочной комиссии не позднее, чем за двое суток до окончания ремонта. Ее конкретный перечень должен быть утвержден техническим руководителем электростанции.

5.8.5 Комиссия по приемке оборудования, входящего в состав энергоустановки начинает свою работу в процессе ремонта. Она рассматривает составляемую при этом документацию, перечисленную в 5.8.4, анализирует и подготавливает ее для представления в комиссию по приемке энергоустановок.

5.8.6 После ремонта проводятся приемо-сдаточные испытания энергоустановок и отдельных систем для проверки качества сборки и регулировки, а также для проверки эксплуатационных показателей на соответствие установленным требованиям.

5.8.7 Приемо-сдаточные испытания энергоустановки проводятся в 2 этапа: испытания при пуске и испытания под нагрузкой.

Сроки проведения приемо-сдаточных испытаний должны обеспечивать своевременное включение энергоустановки под нагрузку согласно сетевому (линейному) графику ремонта.

5.8.8 Испытания проводятся по программе, утвержденной техническим руководителем электростанции и согласованной с исполнителем ремонта. В случае если при производстве испытаний возникает необходимость проведения переключений на оборудовании, находящемся в диспетчерском ведении диспетчера ОАО «СО ЕЭС», программа в части переключений должна согласовываться с соответствующими службами ОАО «СО ЕЭС».

Программа приемо-сдаточных испытаний должна содержать:

- при пуске – порядок проведения испытаний вспомогательных систем и оборудования энергоустановки, продолжительность, ответственных лиц и особые указания при необходимости;

- под нагрузкой – перечень режимов и контролируемых параметров, продолжительность испытаний, лиц, ответственных за проведение испытаний.

Программа должна соответствовать требованиям нормативных документов по эксплуатации оборудования, действующим на электростанции инструкциям по эксплуатации и др.

5.8.9 По результатам контроля энергоустановки, испытаний и опробования оборудования, проверки и анализа предъявленной документации приемочная комиссия устанавливает возможность пуска энергоустановки.

5.8.10 Пуск энергоустановки производится по распоряжению технического руководителя электростанции и выполняется эксплуатационным персоналом после сдачи исполнителями ремонта наряда-допуска на ремонт.

Разрешение на пуск оформляется в оперативном журнале начальника смены электростанции.

5.8.11 Перед пуском руководители работ организаций, участвующих в ремонте, при необходимости передают в письменном виде руководству эксплуатационного подразделения электростанции требования, оговаривающие особенности пуска и опробования при проведении приемо-сдаточных испытаний, не противоречащие требованиям нормативных документов по эксплуатации энергоустановки и входящего в ее состав оборудования.

Руководители ремонтных работ и специально назначенные лица обязаны присутствовать при пуске энергоустановки и контроле ее работы, не вмешиваясь в действия эксплуатационного персонала.

Если в период пуска и опробования выявлены нарушения в работе оборудования или не учитываются особенности пуска и опробования, оговоренные руководителями ремонтных работ, то они имеют право потребовать изменить режим пуска и опробования или потребовать произвести останов энергоустановки.

5.8.12 Окончанием ремонта считается:

- для энергоблоков ТЭС, турбоагрегатов ТЭС с поперечными связями, и трансформаторов – время включения генератора (трансформатора) в сеть;

- для паровых котлов ТЭС с поперечными связями – время подключения котла к станционному трубопроводу острого пара;

- для энергоблоков ТЭС с двухкорпусными котлами (дубль-блоков) – время включения энергоблока под нагрузку с одним из корпусов котла. При этом растопка и включение второго корпуса котла производятся в соответствии с графиком нагружения энергоблока, если задержка в ремонте не предусмотрена графиком ремонта.

Невыполнение этого условия рассматривается как перепростой дубль-блока ТЭС в ремонте.

5.8.13 Энергоустановки и оборудование электростанций, прошедшие ремонт, подлежат приемо-сдаточным испытаниям под нагрузкой в течение 48 ч.

5.8.14 Испытания под нагрузкой проводятся при номинальных параметрах пара и при сжигании основного вида топлива, постоянной или поочередной работе всего вспомогательного оборудования по нормальной эксплуатационной схеме на различных режимах с доведением нагрузки до номинальной.

Если номинальные нагрузки и параметры не могут быть достигнуты по независящим от электростанции причинам, а энергоустановки и оборудование не могут быть проверены в режиме номинальной нагрузки, допускается в программе испытаний устанавливать другие нагрузки и параметры. Режимы приемо-сдаточных испытаний при этом устанавливаются приемочной комиссией по согласованию с генерирующей компанией и с соответствующим филиалом ОАО «СО ЕЭС» и оговариваются в акте приемки.

5.8.15 Если в течение приемо-сдаточных испытаний были обнаружены дефекты, препятствующие работе оборудования с номинальной нагрузкой, или обнаруженные дефекты требуют в соответствии с инструкцией по эксплуатации немедленного останова, то ремонт считается незаконченным до устранения этих дефектов и повторного проведения приемо-сдаточных испытаний.

При возникновении в процессе приемо-сдаточных испытаний нарушений нормальной работы отдельных составных частей оборудования (систем), при которых не требуется немедленный останов, вопрос о продолжении приемо-сдаточных испытаний решается в зависимости от характера нарушений техническим руководителем электростанции.

При этом обнаруженные дефекты устраняются исполнителем ремонта в сроки, согласованные с электростанцией.

Если приемо-сдаточные испытания оборудования под нагрузкой прерывались для устранения дефектов, то временем окончания ремонта считается время последней в процессе испытания постановки под нагрузку.

5.8.16 Если в течение приемо-сдаточных испытаний не были обнаружены дефекты, препятствующие работе оборудования с номинальной нагрузкой, или обнаруженные дефекты не требуют немедленного останова, то приемочная комиссия принимает решение о приемке из ремонта энергоустановки.

5.8.17 Приемка из ремонта составных частей основного оборудования и оборудования, входящего в энергоустановку, оформляется актом по форме приложения Ц.

Акт утверждается техническим руководителем электростанции, или другим лицом, назначенным приказом по электростанции.

Акт составляется на приемку из ремонта одного вида или марки оборудования, на группу отдельных видов оборудования, входящих в энергоустановку, или различных составных частей основного оборудования, ремонтируемых одной ремонтной организацией, ее подразделением или подразделением электростанции.

К акту по приемке оборудования, входящего в энергоустановку, должны быть приложены протоколы, справки, ведомости и другие документы, составленные совместно Заказчиком и Исполнителем ремонта и отражающие:

- перечень выполненных плановых работ;
- перечень работ, выполненных сверх запланированных объемов;
- перечень невыполненных работ, предусмотренных согласованной ведомостью планируемых работ, и причины их невыполнения;
- перечень предписаний органов государственного надзора, циркуляров, а также информационных сообщений заводов-изготовителей, требования которых выполнены в процессе ремонта;
- перечень работ, выполненных с отклонениями от установленных требований, причины отклонений и др.

Эти сведения должны быть указаны в документах, составленных по формам приложений Н-П, С-Х, а также в других документах по согласованному решению электростанции и Исполнителя ремонта.

Акт приемки оборудования является основным отчетным документом исполнителя ремонта за выполненный им объем ремонтных работ по оборудованию энергоустановки и содержит оценку качества выполненных ремонтных работ.

Оценка качества выполненных ремонтных работ устанавливается исполнителю ремонта по каждому виду отремонтированного оборудования, включенному в акт приемки. На основании этих оценок исполнителю ремонта устанавливается итоговая оценка качества за весь выполненный им объем работ по энергоустановке и приводится в том же акте.

5.8.18 Приемка из ремонта энергоустановки оформляется актом по форме приложения Ш.

Акт является основным отчетным документом электростанции и характеризует техническое состояние энергоустановки в целом.

5.8.19 Акты приемки из ремонта энергоустановки и входящего в нее оборудования подписываются в течение пяти дней после окончания приемо-сдаточных испытаний.

5.8.20 После окончания приемо-сдаточных испытаний начинается подконтрольная эксплуатация отремонтированного оборудования, которая завершается через 30 календарных дней с момента включения оборудования под нагрузку.

5.8.21 В период подконтрольной эксплуатации заканчивается проверка работы оборудования на всех режимах, проводятся испытания и наладка всех систем, завершаются отделочные работы по тепловой изоляции.

Наладочные работы производятся по отдельным программам, согласованным до начала ремонта с организациями, участвующими в их проведении.

5.8.22 При необходимости выполнения в период подконтрольной эксплуатации контроля технического состояния отремонтированных ответственных составных частей и узлов оборудования, проведения регулировки и наладки, в том числе вибрационной, балансировки валопровода турбоагрегата в собственных подшипниках может (должен) быть предусмотрен останов энергоустановки, который не влияет на оценку качества выполненных ремонтных работ.

Необходимость останова энергоустановки должна быть предусмотрена в годовом плане ремонта, а время и продолжительность уточнены в месячном плане ремонта и согласованы с генерирующей компанией и ОАО "СО ЕЭС".

Фактически выполненные работы и продолжительность останова энергоустановки должны быть отражены в акте приемки из ремонта оборудования энергоустановки.

При необходимости продолжительность подконтрольной эксплуатации увеличивается на величину простоя оборудования по вышеуказанной причине или по другим причинам, если величина простоя оборудования превышает 5 суток.

5.8.23 По результатам подконтрольной эксплуатации заполняются ведомости показателей качества отремонтированного оборудования.

Номенклатура показателей качества и формы ведомостей показателей качества отремонтированного оборудования установлены в стандартах организации НП «ИНВЭЛ» и генерирующих компаний группы «Технические условия на капитальный ремонт» для различных видов и типов оборудования электростанций.

5.8.24 На основании результатов контроля качества и испытаний приемочная комиссия проводит оценку качества ремонта в процессе ремонта и при приемке оборудования из ремонта. Методика оценки качества, порядок и процедура выполнения контроля и оценки качества отремонтированного оборудования и качества выполненных ремонтных работ должны приниматься в соответствии с требованиями СТО 70238424.27.100.012-2008.

5.8.25 В общем виде перечень НТД, в которой приведены требования к отремонтированному оборудованию указан в п. 5.4. Уточненный перечень НТД для каждого конкретного вида оборудования должен составляться на электростанции и утверждаться генерирующей компанией с учетом наличия на электростанции и ремонтной организации разработанной ремонтной документации.

5.8.26 Для отдельных видов установленного на электростанции оборудования допускается по согласованию с генерирующей компанией изменение некоторых нормативных показателей качества, не влияющих на безопасность эксплуатации, по сравнению с установленными в НТД. При этом должно быть установлено, что доведение показателей до нормативных невозможно или экономически нецелесообразно. Документы для согласования изменений некоторых показателей качества должны быть подтверждены результатами эксплуатационных испытаний, проводимыми в соответствии с п. 5.7.4 и (или) результатами дефектации оборудования и представлены в генерирующую компанию не позднее, чем в первую половину ремонта.

5.8.27 Если по завершению ремонта по условиям работы электростанции энергоустановки и оборудование не вводятся под нагрузку и переводятся в резерв, то они принимаются приемочными комиссиями по итогам технического контроля, испытаний и опробований, проведенных в процессе ремонта. Временем окончания ремонта считается время постановки в резерв.

На основании результатов контроля и представленных документов приемочные комиссии оформляют акты по приемке оборудования и энергоустановок, устанавливают предварительные оценки качества отремонтированного оборудования и качества выполненных ремонтных работ.

Электростанция и исполнитель ремонта согласовывают и оговаривают в акте приемки оборудования из ремонта условия и сроки проведения приемо-сдаточных испытаний при пуске и под нагрузкой, а также проведение подконтрольной эксплуатации, которые должны быть выполнены после вывода оборудования из резерва.

После завершения подконтрольной эксплуатации устанавливаются окончательные оценки качества ремонта.

Приемо-сдаточные испытания, подконтрольная эксплуатация и установление окончательных оценок качества ремонта выполняются в соответствии с требованиями настоящего раздела как для оборудования, вводимого в работу непосредственно после ремонта (без вывода в резерв).

5.8.28 Организация-исполнитель ремонта должна гарантировать соответствие отремонтированного оборудования нормам и требованиям нормативной и технической документации в соответствии с которой осуществлялось выполнение ремонтных работ и производилась приемка оборудования из ремонта.

Гарантийный срок эксплуатации должен составлять не менее 12 месяцев с момента включения оборудования после ремонта под нагрузку или гарантийную

наработку не менее 6800 часов при соблюдении Заказчиком правил эксплуатации отремонтированного оборудования.

Гарантийные обязательства организации-исполнителя ремонта устанавливаются в договоре на выполнение ремонта и приводятся в акте приемки из ремонта оборудования энергоустановки.

5.8.29 Организация-исполнитель ремонта к моменту окончания подконтрольной эксплуатации представляет электростанция, окончательные оформленные отчетные документы на отремонтированное ей оборудование, перечень которых приведен в акте приемки из ремонта оборудования энергоустановки.

В срок не более 10 дней после окончании подконтрольной эксплуатации оборудования, электростанцией должна быть полностью оформлена и сброшюрована отчетная документация по произведенному ремонту.

6 Нормы и требования к организации производственных процессов технического обслуживания и ремонта зданий и сооружений тепловых электростанций

6.1 Общие положения

6.1.1 ТОиР зданий и сооружений предусматривает выполнение комплекса работ, проводимых с определенной периодичностью и последовательностью, направленных на обеспечение исправного состояния зданий и сооружений, надежной и экономичной их эксплуатации.

Комплекс проводимых работ включает:

- техническое обслуживание зданий и сооружений;
- установление оптимальной периодичности проведения текущих и капитальных ремонтов;
- организационно-техническую подготовку ремонтов;
- обеспечение ремонтных работ материально-техническими ресурсами;
- применение прогрессивных форм организации и управления ремонтом;
- применение передовых методов ремонта, комплексной и передовой технологии;
- контроль качества выполняемых работ;
- анализ технического состояния зданий и сооружений до и после ремонта;
- анализ технико-экономических показателей ремонтной деятельности и разработка мероприятий по улучшению этих показателей.

6.2 Техническое обслуживание

6.2.1 Техническое обслуживание зданий и сооружений предусматривает выполнение комплекса мероприятий по инженерному надзору и контролю за исправным состоянием зданий и сооружений, их инженерных систем и промплощадки, своевременному устранению отдельных дефектов и выполнению мелких разовых ремонтных работ, в том числе:

- контроль соблюдения требований, направленных на сохранение строительных конструкций;

- обеспечение осмотров и обследований производственных зданий и сооружений по утвержденным графикам с привлечением в необходимых случаях специализированных организаций;
- наблюдение осадок зданий и сооружений;
- контроль соблюдения режима эксплуатации, предусмотренного проектом (вибрационные нагрузки, вентиляции, температурно-влажностный режим и т.д.) и предотвращение перегрузок кровли, перекрытий;
- наблюдение за развитием деформаций, выявление дефектов строительных конструкций;
- наблюдение за режимом подземных вод, предотвращение обводнения оснований и фундаментов технологическими водами из водонесущих коммуникаций промышленной площадки энергопредприятия;
- поддержание в исправном состоянии устройств для отвода атмосферных вод;
- очистка и промывка конструкций от загрязнений, а также санитарное содержание зданий и сооружений;
- контроль состояния антикоррозионного покрытия металлических и железобетонных конструкций;
- работы по устранению отдельных деформаций, в том числе мелкие разовые работы по устранению дефектов;
- выполнение мероприятий по подготовке к зиме, паводку, противообледенению, противопожарных, по охране окружающей среды.

6.2.2 Нормы и требования по организации технического обслуживания зданий и сооружений установлены в соответствии со СТО 70238424.27.100.003-2008 и СТО 70238424.27.100.048-2009.

6.2.3 На каждой электростанции:

- устанавливается состав работ по техническому обслуживанию и периодичность их выполнения по каждому зданию и сооружению в соответствии с 6.2.2 и с учетом местных условий;
- назначаются ответственные исполнители по техническому обслуживанию по каждому зданию и сооружению, вводится система контроля со стороны ответственных исполнителей за устранением дефектов на закрепленных за ними зданиях и сооружениях.

6.2.4 Для учета работ по техническому обслуживанию ведется технический журнал, на каждое здание и сооружение, в который заносятся записи о всех выполненных работах и исполнителях. Технический журнал является основным документом, характеризующим состояние эксплуатируемых объектов. Сведения, помещенные в журнале должны отражать техническое состояние зданий и сооружения на данный период времени, а также о начале его эксплуатации, служить исходными данными при составлении ведомостей (описей) объемов работ.

6.2.5 Своевременность проведения и выполненный объем работ по техническому обслуживанию, а также ведение технических журналов постоянно контролируются службой, группой или смотрителем зданий и сооружений электростанции.

6.3 Ремонт зданий и сооружений

6.3.1 Система ремонта представляет собой совокупность организационных и технических мероприятий по установлению технического состояния зданий и сооружений, проведению ремонтов конструктивных элементов и инженерного оборудования зданий и сооружений с определенной периодичностью с целью обеспечения исправного состояния зданий и сооружений, надежной и экономичной их эксплуатации, предупреждения их преждевременного износа.

6.3.2 Ремонт зданий и сооружений подразделяется на текущий и капитальный.

К текущему ремонту зданий и сооружений относятся работы по систематическому и своевременному предохранению частей здания и сооружения и инженерного оборудования путем устранения мелких повреждений и неисправностей.

К капитальному ремонту зданий и сооружений относятся работы по смене изношенных конструкций и деталей зданий и сооружений или замена их на более прочные и экономичные, за исключением полной смены или замены основных конструкций, срок службы которых в зданиях и сооружениях является наибольшим.

Номенклатура работ при капитальном ремонте дымовых труб и градирен приведена в приложении Щ.

6.3.3 Капитальный ремонт зданий, строений и сооружений при проведении которого затрагиваются конструктивные и другие характеристики надежности и безопасности этих объектов должен производиться в соответствии с нормами Градостроительного кодекса РФ от 29 декабря 2004 года № 190-ФЗ.

Капитальный ремонт опасных производственных объектов должен производиться в соответствии с Федеральным законом №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

Капитальный ремонт гидротехнических сооружений должен производиться в соответствии с Федеральным законом № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений».

6.4 Планирование ремонта

6.4.1 Планирование ремонта зданий и сооружений включает в себя разработку:

- перспективных планов ремонта основных зданий и сооружений электростанции;
- годовых планов ремонта зданий и сооружений электростанции.

6.4.2 Перспективные и годовые планы ремонта зданий и сооружений электростанции разрабатывают в сроки, аналогичные срокам разработки перспективных и годовых планов ремонта оборудования, установленные в разделе 5.5 настоящего стандарта.

6.4.3 Годовые и месячные графики ремонтов зданий и сооружений электростанций должны быть согласованы в установленном порядке с ОАО «СО ЕЭС» и его филиалами в случае снижения располагаемой мощности электростанции в соответствии перечнем распределения объектов диспетчеризации по способу управления, устанавливаемого ОАО «СО ЕЭС».

6.4.4 Перспективный план капитального ремонта зданий и сооружений (приложение Э) разрабатывается генерирующей компанией на 5 лет на основании проектов перспективных планов, представляемых электростанциями и служит ос-

нованием для разработки проектно-сметной документации, планирования трудовых, материальных и финансовых ресурсов.

6.4.5 Годовое планирование ремонта зданий и сооружений (дымовых труб, газоходов, градирен, золошлакоотвалов, гидротехнических и других сооружений и зданий электростанции), производится в соответствии с перспективным планом, с учетом фактического технического состояния объектов, определяемого на основании результатов производственного контроля и обследований зданий и сооружений, производимых в объемах и с периодичностью, установленными в СТО 70238424.27.100.003-2008 и СТО 70238424.27.100.048-2009. При этом в годовой план могут быть внесены обоснованные изменения против перспективного плана.

6.4.6 Годовой план ремонта зданий и сооружений электростанции устанавливает вид ремонта, календарное время начала ремонта, его продолжительность и планируемый объем работ и разрабатывается по форме, приведенной в приложении Ю.

К годовому плану ремонта прилагаются:

- ведомости укрупненных объемов ремонтных работ по каждому зданию и сооружению, включенному в план ремонта;
- пояснительная записка, в которой отражается обеспеченность планируемых объемов ремонта проектной, технической и сметной документацией, материально-техническими ресурсами.

Объем и стоимость работ в годовом плане определяются:

- для капитального ремонта зданий и сооружений – на основании проектно-сметной документации на ремонт;
- для текущего ремонта – на основании расценочных описей, составленных при проведении осмотров зданий и сооружений, записей технического журнала по эксплуатации зданий и сооружений.

6.4.7 При разработке перспективного и годового планов ремонта зданий и сооружений целесообразно руководствоваться:

- приложением Я – для определения периодичности капитальных ремонтов производственных зданий и сооружений;
- приложением 1 для определения периодичности капитальных ремонтов конструктивных элементов производственных зданий и сооружений энергопредприятий;
- приложением 2 - для определения норм простоя дымовых труб для обследования внутренней поверхности футеровки, изоляции железобетонной поверхности и оголовка трубы;
- приложением 3 - для определения периодичности продолжительностью капитальных и текущих ремонтов дымовых труб, газоходов и градирен согласно;
- необходимостью совмещения капитального ремонта газоходов с капитальным ремонтом котла, проверки технического состояния газоходов с текущим и средним ремонтом котла.

При планировании также следует:

- время проведения ремонта здания или сооружения максимально совмещать с капитальным ремонтом соответствующего оборудования электростанций;

- ремонт объектов с большим объемом работ целесообразно планировать в несколько этапов с целью максимального сокращения времени вывода объектов из работы;

- планировать выполнение всех подготовительных работ до вывода объекта в ремонт.

6.4.8 В случаях, когда годовым планом ремонта предусматривается при производстве в капитального ремонта ремонтных работ, требующих для выполнения увеличения продолжительности ремонта здания или сооружения, свыше нормативной, электростанция обязана подготовить материалы, обосновывающее это увеличение для рассмотрения их генерирующей компанией, в том числе:

- пояснительную записку;

- документы, обосновывающие необходимость выполнения объемов ремонтных работ, требующих увеличения продолжительности ремонта;

- номенклатуру и объемы ремонтных работ;

- сетевую модель работ критической зоны, разработанную исходя из условия выполнения работ в трехсменном режиме по скользящему графику или в отдельных случаях, определяемых генерирующей компанией исходя из оптимальных условий выполнения работ по результатам анализа дополнительных затрат на двух-трехсменный режим работы и получаемого экономического эффекта;

- проектную документацию ремонта;

- проект производства работ.

6.4.9 В случаях, когда по результатам производственного контроля и проведенных обследований по определению фактического технического состояния зданий или сооружений электростанция принимает решение о включении в годовой план, выполнение ремонта с периодичностью ремонта менее нормативных, приведенных в приложениях Я и 1 она обязана сформировать необходимые материалы и документы, обосновывающее это уменьшение для рассмотрения их в генерирующей компании, в том числе:

- пояснительную записку, с указанием причин необходимости проведения ремонта здания и сооружения с периодичностью менее нормативной;

- документы, обосновывающие необходимость проведения ремонта с периодичностью, меньше нормативной (аварийные акты, приказы, предписания, результаты оценки технического состояния, результаты производственного контроля, акты обследований и других исследований).

6.4.10 При необходимости вывода дымовых труб, газоходов и градирен в ремонт на длительный срок, связанный с ограничением мощности электростанции, разрабатываются технические решения по переключению основного оборудования на другие сооружения или по установке на период ремонта временных сооружений, сокращающих или полностью устраняющих ограничение мощности.

6.4.11 Текущий ремонт производится в течение всего года по плану, составленному электростанцией.

6.4.12 Выбор подрядных организаций для выполнения ремонтных работ, предусмотренных годовыми планами ремонта, осуществляется электростанциями, как правило, на основании конкурентных процедур, в порядке и сроки, установленные генерирующей компанией.

6.5 Подготовка к ремонту

6.5.1 Подготовка к ремонту зданий и сооружений – это разработка и выполнение комплекса организационно-технических мероприятий, которые обеспечивают планомерное и качественное выполнение ремонтных работ в установленные сроки, высокое качество отремонтированных зданий и сооружений, оптимальные финансовые, материальные и трудовые затраты.

Состав организационно-технических мероприятий и сроки их выполнения устанавливается в годовых планах подготовки к ремонту зданий и сооружений.

6.5.2 Электростанции разрабатывают годовой план подготовки к ремонтам, после согласования и утверждения годового плана ремонта зданий и сооружений с утверждением его техническим руководителем электростанции до конца года, предшествующего планируемому.

6.5.3 Если в объем ремонта зданий и сооружений включаются сложные и трудоемкие работы по ремонту зданий, дымовых труб и градирен, то подготовка к капитальному ремонту может быть начата в году, предшествующему планируемому.

6.5.4 Электростанции могут привлекать к разработке планов подготовки к ремонту зданий и сооружений подрядные организации-исполнители ремонта.

Подрядные организации-исполнители ремонта зданий и сооружений разрабатывают при необходимости собственные планы подготовки к ремонту в соответствии с планами электростанций, принятыми к исполнению номенклатурой и объемами работ и согласованным участием в материально-техническом обеспечении ремонта.

6.5.5 Параллельно с разработкой годового плана ремонта электростанция составляет ведомости планируемых работ по ремонту конкретных зданий и сооружений, ремонт которых предусматривается годовым планом.

Форма ведомости планируемых работ по ремонту зданий и сооружений приведена в приложении М.

6.5.6 Ведомость планируемых работ по ремонту зданий и сооружений формируется на основе:

- действующих норм и нормативов на выполнение плановых ремонтов зданий и сооружений;
- требований технических регламентов, нормативных и руководящих документов;
- результатов производственного контроля и обследований зданий и сооружений для определения их фактического технического состояния;
- данные технических журналов;
- отчетных документов предыдущих ремонтов.

6.5.7 Уточнение номенклатуры и объема ремонтных работ должно быть завершено не позднее чем за два месяца до начала ремонта, после чего ведомость планируемых работ по ремонту утверждается техническим руководителем электростанции. В ведомость планируемых работ по ремонту могут быть внесены требования предписаний органов государственного надзора, если они доведены до электростанции не позднее двух месяцев, предшествующих ремонту.

6.5.8 С учетом составленных по каждому объекту ведомостей объемов работ по ремонту конкретных зданий и сооружений, электростанция формирует проектно-сметную документацию необходимую для выполнения ремонта или при необходимости заказывает ее разработку проектной организации с соответству-

ющей технической экспертизой этой документации в установленном порядке, а для дымовых труб с экспертизой промышленной безопасности – согласно «Правил безопасности при эксплуатации дымовых и вентиляционных промышленных дымовых труб» ПБ 03-445-02 [2].

6.5.9 Для зданий и сооружений (объектов ТЭС) выполнение капитальных ремонтов которых производится в соответствии с нормами законов Российской Федерации, указанных в п. 6.3.3 проектная документация капитального ремонта должна быть разработана в соответствии с «Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации.

Проведение технической экспертизы и (или) экспертизы промышленной безопасности и утверждение указанной проектной документации осуществляется в порядке установленном нормами законов Российской Федерации указанных в п. 6.3.3.

6.5.10 В сроки согласованные с организацией–исполнителем ремонта электростанция должна предоставить:

- утвержденную проектную документацию необходимую для выполнения ремонта;
- утвержденную ведомость объема ремонтных работ;
- схемы транспортных перемещений внутри цехов и на технической территории электростанции, схемы постов энергоносителей и другую документацию по согласованию сторон;
- график передачи материалов, оборудования, изделий, увязанный со сроками выполнения ремонтных работ;
- график совмещения ремонтных работ и производственных процессов электростанции;
- на весь срок подготовки и ремонта возможность пользоваться необходимой для ремонта технической документацией своего технического архива (библиотеки) и другими, имеющимися в его распоряжении техническими пособиями (макетами, плакатами и т.п.) и на согласованных условиях средствами вычислительной техники, телекоммуникации.

6.5.11 За 20 дней до начала ремонта:

6.5.11.1 электростанции, подрядные организации-исполнители ремонта проводят проверку выполнения подготовительных работ в соответствии с планом подготовки к ремонту.

6.5.11.2 каждая ремонтная организация, участвующая в ремонте:

- определяет состав бригад (участков) по ремонту отдельных узлов, систем зданий, сооружений по численности, квалификации и профессиям в соответствии с сетевым графиком ремонта. При этом должна быть обеспечена полная занятость рабочих в течение установленных графиком сроков производства работ;
- назначает руководителей работ по ремонту отдельных узлов, систем зданий, сооружений в соответствии с номенклатурой и объемом работ, принятым по договору;
- назначает лиц, ответственных за охрану труда и материально-техническое обеспечение;

- проверяет удостоверения сварщиков, стропальщиков, крановщиков, дефектоскопистов и лиц других специальностей на право выполнения работ при ремонте зданий и сооружений;

6.5.11.3 электростанция назначает ответственных представителей для участия во входном контроле оборудования, запасных частей и материалов, дефектации, подготовке технических решений, контроле качества, приемке из ремонта узлов и систем зданий и сооружений и лиц, ответственных за материально-техническое обеспечение.

6.5.12 Общее руководство ремонтом и координацию действий всех ремонтных организаций, принимающих участие в ремонте, осуществляет заместитель технического руководителя электростанции по ремонту или лицо, специально назначенное для этого электростанцией.

В отдельных случаях, исходя из местных условий, общий руководитель ремонта может быть назначен от ремонтной организации, что оформляется совместным приказом по электростанции и ремонтной организации.

О произведенных назначениях электростанция и исполнители ремонта информируют друг друга письменно.

Организация работы по нарядам-допускам и назначение руководителей работ по нарядам производится в соответствии с установленным порядком, определяемым Правилами техники безопасности, действующими в отрасли.

6.5.13 Не позднее 10 дней до начала ремонта комиссия, состав которой определяется генерирующей компанией осуществляет проверку готовности электростанции к выполнению ремонта с составлением соответствующего акта, форма которого приведена в приложении Р.

По объектам, капитальный ремонт которых связан с ограничением мощности электростанции и объектам, указанным в п.6.3.3 акт готовности утверждается техническим руководителем генерирующей компании, по другим объектам капитального ремонта – техническим руководителем электростанции.

При установлении комиссией неготовности электростанции к ремонту здания или сооружения вопрос о сроке начала ремонта, его продолжительности и объеме ремонтных работ решается генерирующей компанией.

6.5.14 До начала ремонтных работ производственные бригады должны быть ознакомлены с объемом ремонтных работ, сроком ремонта, сетевым (линейным) графиком выполнения работ, мероприятиями по безопасности труда, противопожарными мероприятиями, правилами внутреннего распорядка, задачами, стоящими перед каждой бригадой, схемой управления ремонтом, организацией инструментального и материально-технического обеспечения, организацией уборки рабочих мест и конструкций зданий и сооружений, транспортировки мусора и отходов и т.д.

6.6 Проведение ремонта

6.6.1 Вывод в капитальный ремонт объектов указанных в п.6.3.3 и его проведение производится в порядке установленном нормами закона Российской Федерации, регулирующего проведение капитального ремонта этих объектов.

6.6.2 Для проведения ремонта зданий и сооружений электростанция:

1) обеспечивает организации-исполнителю готовность объектов к ремонту;

2) передает в сроки, согласованные с организацией-исполнителем, разрешения соответствующих организаций на производство работ в зоне воздушных линий электропередачи и связи, проезжей части городских дорог, эксплуатируемых участков железных и автомобильных дорог или в полосе отвода этих дорог, на вскрытие дорожных покрытий в местах прохождения подземных коммуникаций (со схемами коммуникаций), на снос строений, мешающих ремонту, закрытие уличных проездов, отвод участка для отсыпки строительного мусора.

Необходимость в оформлении упомянутых разрешений устанавливается на основании проектной документации и проектов производства работ;

3) выдает наряд-допуск на ремонт ремонтно-строительным подразделениям электростанции, а привлекаемым подрядным организациям – акт-допуск;

4) обеспечивает допуск ремонтного персонала в зону ремонта;

5) обеспечивает при необходимости временный перенос линий электропередачи, связи, сетей водопровода, канализации, электроосвещения и др., пересадку зеленых насаждений, препятствующих проведению ремонтных работ, отсоединение действующих инженерных сетей, согласно Правил техники безопасности, освобождение приобъектной территории от временных строений, выдачу заключений о надежности находящихся в эксплуатации металлоконструкций, деталей, эстакад при производстве работ на высоте, выдачу данных о степени вредности факторов на рабочих местах при производстве ремонтных работ;

6) передает по договоренности сторон необходимые для выполнения ремонта материалы, оборудование и изделия организации-исполнителю ремонта;

7) выполняет отключение работающего оборудования при производстве капитального ремонта дымовых труб и градирен;

8) при ремонтных работах по наружной поверхности дымовых труб, несущих на стволах подвески линий электропередачи, осуществляет снятие напряжения, если проектом производства работ не предусмотрена возможность выполнения работ без снятия напряжения;

9) в случае невозможности изолировать зону производства ремонтных работ осуществляет мероприятия по технике безопасности и охране труда в соответствии с проектом производства работ;

10) обеспечивает на согласованных условиях организацию-исполнителя ремонта грузоподъемными механизмами и автотранспортом, находящимися в эксплуатации на электростанции;

11) предоставляет ремонтному персоналу возможность пользоваться социально-коммунальными услугами наравне со своими рабочими (водо-, газо-, паро-, электро-снабжением, канализацией, столовой, библиотекой и пр.);

12) осуществляет в процессе ремонта технический надзор и контроль за соответствием номенклатуры, объема и стоимости выполненных работ проектно-сметной документации, проекту производства работ, соответствием материалов, изделий, конструкций государственным стандартам и техническим условиям без вмешательства в хозяйственную деятельность организации-исполнителя ремонта. В случае выявления в процессе ремонта объемов, не учтенных в проектно-сметной документации, решает вопрос с организацией-исполнителем об увеличении (уменьшении) объемов работ, пересмотра проектно-сметной документации;

13) производит приемку всех скрываемых последующими работами и конструкциями выполненных ремонтных работ с составлением актов;

14) принимает законченные ремонтом объекты.

6.6.3 Организация-исполнитель ремонта:

- приступает к производству ремонтных работ в сроки, указанные в договоре при наличии утвержденной проектно-сметной документации, разрешений, документов, указанных в п. 6.6.2;

- выполняет работы по ремонту зданий и сооружений в соответствии с утвержденной проектно-сметной документацией, проектом производства работ; разрешается применение типовых проектов производства работ, типовых технологических карт с привязкой к месту выполнения работ;

- обеспечивает с начала производства работ оформление наряд-допуска, своевременную выдачу заданий производителям работ и бригадирам, контроль за выполнением производителями ремонта требований проекта ремонта, проекта производства работ, строительных норм и правил, правил пожарной безопасности, правил по охране труда, соблюдение технологической, производственной и трудовой дисциплины, технический надзор за качеством применяемых материалов и выполняемых работ;

- обеспечивает своевременную сдачу по акту электростанции скрываемых последующими работами или конструкциями выполненных ремонтных работ, извещает её о готовности сетей к присоединению, сдачу отремонтированных объектов.

6.6.4 Генерирующая компания или эксплуатирующая организация и организация-исполнитель ремонта несут ответственность за выполнение условий договора, соблюдение сроков подготовки, ведения и окончания работ, оформление актов скрываемых работ, соответствие выполненных и оплаченных работ, своевременную сдачу отремонтированного объекта в эксплуатацию; учет трудовых и материальных ресурсов, и выполнение договорных обязательств, предусмотренных условиями к договору.

6.7 Приемка зданий и сооружений в эксплуатацию

6.7.1 Приемка в эксплуатацию из капитального ремонта объектов указанных в п. 6.3.3 производится в порядке установленном нормами закона Российской Федерации, регулирующего проведение капитального ремонта этих объектов.

6.7.2 Приемка зданий и сооружений из капитального ремонта осуществляется приемочной комиссией, назначаемой приказом по электростанции при участии ответственных представителей организации-исполнителя ремонта, представителей эксплуатационной службы электростанции и генерирующей компании (при необходимости).

Приемка выполненных работ по текущему ремонту зданий и сооружений осуществляется службой или смотрителем зданий и сооружений электростанции в присутствии исполнителей ремонтных работ и представителя эксплуатационного подразделения, ответственного за данное здание и (или) сооружение.

6.7.3 Приемочная комиссия осуществляет контроль технической документации, составленной перед ремонтом, в процессе ремонта и после ремонта, отражающей техническое состояние отремонтированного объекта и качество выполненных ремонтных работ.

Техническая документация, предъявляемая приемочной комиссии при сдаче объекта из капитального ремонта включает в себя проектно-сметную документа-

цию, исполнительные чертежи, журналы производства работ, акты скрытых работ.

При сдаче объекта из текущего ремонта представляется документация в соответствии с приложениями 4, 5, 6, 7.

6.7.4 При приемке в эксплуатацию отремонтированных объектов необходимо руководствоваться СНиП 3.01.04-87 [3].

Форма акта приемки из ремонта зданий и сооружений приведена в приложении 7.

6.7.5 Приемка в эксплуатацию объектов из капитального ремонта разрешается только после выполнения всех работ, предусмотренных проектом или сметами на ремонт объекта в целом или его очередей.

6.7.6 Запрещается приемка в эксплуатацию зданий и сооружений из капитального ремонта с недоделками.

6.7.7 Оценка качества ремонтных работ производится электростанцией в процессе производства ремонтных работ и при приемке объекта из ремонта аналогично строительным работам.

6.7.8 При оценке качества выполнения ремонтных работ следует руководствоваться утвержденной проектной документацией и строительными нормами и правилами по соответствующим видам работ.

6.7.9 Техническая документация по выполненным работам и акты приемки отремонтированных зданий и сооружений из капитального ремонта хранятся на электростанции.

6.7.10 Сведения о выполненном капитальном ремонте заносятся в паспорт производственного здания и сооружения.

Сведения о текущем ремонте вносятся в технический журнал эксплуатации зданий, сооружений.

7 Анализ рациональности использования финансовых средств на ремонт основных фондов и эффективности ремонтной деятельности тепловой электростанции

7.1 По итогам выполнения годового плана ремонта основных средств электростанция должна произвести анализ рациональности использования финансовых средств на ремонт.

Цель анализа – выявление тенденций и закономерностей изменения финансово-экономических показателей ремонтной деятельности, характеризующих рациональность использования финансовых средств на ремонт и разработка по результатам анализа организационных, технических и финансово-экономических мероприятий по совершенствованию системы финансового обеспечения ремонтной деятельности и оптимизации затрат на ремонт.

7.2 Анализ целесообразно осуществлять на трех уровнях:

- по технологическим группам учета;
- по группам основных фондов;
- по электростанции в целом.

На каждом уровне анализ производится:

- в сопоставлении с плановыми показателями;
- в динамике по годам;
- в сопоставлении с предыдущим годом.

7.3 Для получения объективных результатов анализу должны быть подвергнуты следующие финансово-экономические показатели ремонтной деятельности:

- общая стоимость ремонта;
- удельные затраты на ремонт на 1МВт установленной мощности и на 1 кВт.ч приведенной выработки электрической и тепловой энергии;
- стоимость типового ремонта и стоимость сверхтиповых ремонтных работ;
- стоимость работ и стоимость запасных частей и материалов;
- стоимость ремонта по способам выполнения работ (хозспособ, подряд);
- численность и выработка собственного ремонтного персонала и персонала подрядных организаций;
- показатели деятельности подрядных ремонтных организаций;
- стоимость ремонта по пообъектным сметам и актам выполненных работ;
- начальная и конечная стоимость договоров с подрядными ремонтными организациями;
- стоимость складских запасов материально-технических ресурсов для ремонта по состоянию на 31.12 отчетного года.

7.4 По итогам ремонтной деятельности в отчетном году электростанция наряду с анализом рациональности использования финансовых средств на ремонт должна произвести анализ эффективности ремонтной деятельности и достигнутых (полученных) технико-экономических показателей включая показатели эффективности выполненных ремонтов.

Цель анализа – выявление тенденций и закономерностей изменения технико-экономических показателей ремонта основных фондов электростанции, причин невыполнения запланированных показателей эффективности ремонтной деятельности в отчетном году, а также других факторов оказавших негативное влияние на итоговые показатели ремонта и разработка по результатам анализа организационных, технических и финансово-экономических мероприятий по устранению выявленных недостатков и упущений и повышению эффективности ремонтной деятельности.

7.5 Анализ эффективности целесообразно производить:

- в сопоставлении с плановыми показателями;
- в сопоставлении с предыдущим годом;
- в динамике по годам.

7.6 Для получения объективных результатов анализу должно быть подвергнуто изменение следующих показателей:

- общих затрат на ремонт;
- удельных затрат на ремонт;
- коэффициента технического использования и суммарной продолжительности ремонтов, в том числе по видам ремонта;
- количества и продолжительности внеплановых остановов, аварий и инцидентов;

- удельных расходов топлива;
- количества и мощности отремонтированного основного оборудования, в том числе по видам ремонта;
- объемов вредных выбросов в атмосферу;
- межремонтного ресурса.

8 Оценка соответствия

8.1 Оценка соответствия производится в соответствии со СТО 17230282.27.010.002.

8.2 Оценка соответствия организации производственных процессов технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений тепловых электростанций осуществляется в форме контроля соответствия фактически применяемых на электростанции норм правил, условий и порядка организации процессов перспективного и годового планирования, организационно-технической подготовки ремонта, вывода в ремонт и производства ремонтных работ, приемки в эксплуатацию отремонтированных объектов, приемо-сдаточных испытаний и оценки качества ремонта нормам и требованиям настоящего стандарта.

8.3 Контроль соблюдения норм и требований настоящего стандарта осуществляют органы (департаменты, подразделения, службы), определяемые генерирующей компанией.

8.4 Контроль соблюдения норм и требований настоящего стандарта осуществляется по правилам и в порядке, установленном генерирующей компанией.

8.5 По инициативе собственника электростанции или эксплуатирующей организации может осуществляться добровольное подтверждение соответствия фактически действующей на электростанции организации производственных процессов технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений нормам и требованиям настоящего стандарта.

Подтверждение соответствия производится с целью документального удостоверения соответствия фактически действующих на электростанции норм, правил, условий и порядка организации процессов перспективного и годового планирования ТОиР, организационно-технической подготовки, вывода в ремонт и производства ремонтных работ, приемки в эксплуатацию отремонтированных объектов, приемо-сдаточных испытаний и оценки качества ремонта нормам и требованиям настоящего Стандарта.

8.6 Подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации с привлечением на договорной основе органа по добровольной сертификации, аккредитованного на данный вид деятельности специально уполномоченным органом федеральной исполнительной власти.

Приложение А
(рекомендуемое)
Основные функции отдела планирования и подготовки ремонта тепловых электростанций

А.1 Отдел планирования и подготовки ремонтов (ОППР) выполняет комплекс функций и задач, необходимых для обеспечения планомерного и эффективного проведения работ ТОиР, рационального использования финансовых, материальных и трудовых ресурсов, требуемого качества отремонтированного оборудования, зданий и сооружений.

А.2 Основными функциями ОППР являются:

- организационное обеспечение финансирования ТОиР;
- планирование ТОиР;
- обеспечение и контроль качества ТОиР;
- материально-техническое обеспечение ТОиР;
- нормативное, конструкторское, технологическое и организационно-техническое обеспечение ТОиР;
- организационно-техническое обеспечение выполнения ТОиР;
- организационное и нормативно-информационное обеспечение создания и функционирования автоматизированной системы управления ТОиР.

В зависимости от действующей системы управления ремонтной деятельностью в генерирующей компании, степени централизации функций и организационной структуры электростанции функции и задачи, решаемые ОППР, могут быть уточнены, дополнены и конкретизированы.

А.3 Деятельность ОППР при выполнении основных функций предусматривает решение задач, перечисленных ниже и сгруппированных по каждой из функций.

А.3.1 Организационное обеспечение финансирования системы технического обслуживания и ремонта включает решение следующих задач:

- организация определения потребности в финансовых ресурсах, необходимых для выполнения ремонтов основного и вспомогательного оборудования энергоблоков и энергоустановок, общестанционного оборудования, зданий и сооружений, предусмотренных перспективными планами ремонта в текущих и прогнозных ценах по годам планируемого периода;
- организация и участие в разработке среднегодовых агрегатных нормативов затрат на ремонт и агрегатных нормативов затрат по видам ремонта по отдельным группам или видам оборудования, зданий и сооружений;
- разработка комплекта обосновывающих документов, необходимых для осуществления в установленном порядке защиты и согласования величины ремонтной составляющей тарифа;
- организация формирования потребности в финансовых ресурсах, необходимых для выполнения ремонтов основного и вспомогательного оборудования энергоблоков и энергоустановок, общестанционного оборудования, зданий и сооружений предусмотренных годовыми планами ремонта и сводным годовым планом ремонта в целом по электростанции;

- разработка смет и калькуляций на выполнение работ по ремонту, предусмотренных годовыми планами ремонта;
- организация текущего (поквартального, помесячного, еженедельного, ежедневного) контроля и учета использования запланированных финансовых средств по ТОиР по всем направлениям ремонтной деятельности;

А.3.2 Планирование технического обслуживания и ремонта включает решение следующих задач:

- разработка и формирование перспективных планов ремонта:

а) основного оборудования энергоблоков и энергоустановок;

б) технологических групп или видов вспомогательного оборудования энергоблоков и энергоустановок;

в) технологических групп или видов общестанционного оборудования;

г) зданий и сооружений;

- определение совместно с подразделениями электростанции потребности финансовых, материальных и трудовых ресурсов для выполнения ремонтов, предусматриваемых перспективными планами ремонта оборудования, зданий и сооружений;
- разработка и формирование сводного перспективного плана ремонта оборудования, зданий и сооружений в целом по электростанции.
- уточнение совместно с финансово-экономическими подразделениями электростанции и генерирующей компании сводного перспективного плана ремонтов для обеспечения его сбалансированности по финансовым, материальным и трудовым ресурсам;
- разработка перспективного плана подготовки к ремонтам оборудования зданий и сооружений, организация и контроль его исполнения;
- разработка и формирование годовых планов ремонта на основе утвержденных перспективных планов:

а) основного оборудования энергоблоков и энергоустановок;

б) технологических групп или видов вспомогательного оборудования энергоблоков и энергоустановок;

в) технологических групп или видов общестанционного оборудования;

г) зданий и сооружений;

- определение совместно с подразделениями электростанции потребности финансовых, материальных и трудовых ресурсов для выполнения ремонтов, предусматриваемых годовыми планами ремонта оборудования, зданий и сооружений;
- разработка и формирование сводного годового плана ремонта оборудования, зданий и сооружений в целом по электростанции.

Уточнение совместно с финансово-экономическими подразделениями электростанции и генерирующей компании сводного годового плана ремонтов для обеспечения его сбалансированности по финансовым, материальным и трудовым ресурсам;

- распределение номенклатуры и объемов ремонтных работ между собственным ремонтным персоналом и привлекаемыми к выполнению ремонтов подрядными организациями;

- участие в организации и проведении конкурентных процедур на выполнение работ по ремонту оборудования, зданий и сооружений подрядными организациями;

- участие в организации и проведении конкурентных процедур на поставку оборудования, запасных частей и материалов для выполнения годовой программы ремонтов;

- разработка месячных планов и графиков ремонта по отдельным группам или видам оборудования, зданиям и сооружениям;

- разработка и формирование годовых планов подготовки к ремонтам;

- разработка и формирование планов подготовки к ремонту конкретных энергоблоков или энергоустановок;

- формирование ведомостей объемов работ по ремонту основного и вспомогательного оборудования энергоблоков и энергоустановок, общестанционного оборудования, зданий и сооружений;

- разработка или уточнение ранее разработанных сетевых графиков ремонта по номенклатуре и объемам работ, включенным в ведомости объемов ремонта;

- разработка мероприятий по выполнению дополнительных объемов работ, выявленных в процессе ремонта;

- выполнение при необходимости расчетов и обоснований сверхплановой продолжительности ремонта.

А.3.3 Обеспечение и контроль качества технического обслуживания и ремонта включает решение следующих задач:

- организация и обобщение предложений по организационно-техническим мероприятиям, включаемым в перспективный, годовой и конкретный планы подготовки к ремонту;

- организация и участие совместно с производственными подразделениями (цехами, участками) в проведении предремонтных испытаний, определении фактического технического состояния оборудования и составление ведомости дефектов;

- контроль наличия и качества комплектов ремонтных, конструкторских и технологических документов по видам оборудования, зданий и сооружений;

- контроль договоров с ремонтными организациями в части установления особых условий по оценке качества и по гарантийным обязательствам;

- организация и непосредственное участие во входном контроле запасных частей и материалов, используемых при ремонте;

- установление в наряд-заказах, предписаниях на выполнение ремонтных работ требований к качеству их выполнения и к качеству отремонтированного оборудования и его составных частей, зданий и сооружений, соблюдению требований НТД, технологической и конструкторской документации;

- определение по результатам дефектации с учетом предремонтных эксплуатационных испытаний необходимости выполнения запланированных и дополнительных ремонтных работ;

- осуществление оперативного контроля качества выполняемых ремонтных работ;

- контроль соответствия отремонтированных составных частей оборудования, зданий и сооружений требованиям НТД и конструкторской документации;

- проверка соблюдения технологической дисциплины (выполнения требований технологической документации);
- контроль за составлением организационно-технических документов (протоколов, актов, ведомостей, карт контроля и измерений и др.) по результатам приемки и опробования в процессе ремонта. Участие в работе комиссий по приемке оборудования, энергоустановок, зданий и сооружений из ремонта;
- рассмотрение и анализ полноты и правильности информации в документации, составленной в процессе ремонта и предъявляемой приемочной комиссии;
- контроль и анализ результатов испытаний и приемки с целью установления оценки качества отремонтированного оборудования;
- контроль и анализ выполнения организациями - исполнителями ремонта основных и дополнительных требований, определяющих качество выполненных ремонтных работ, с целью установления оценки качества;
- анализ результатов подконтрольной эксплуатации оборудования для установления окончательных оценок качества отремонтированного оборудования и качества выполненных ремонтных работ;
- контроль полноты и правильности информации в отчетных документах по выполненному ремонту;
- участие в расследовании причин отказов, инцидентов и аварий;
- рекламационная работа с поставщиками оборудования, запасных частей и материалов и привлеченными подрядными ремонтными организациями;
- участие в контроле технического состояния оборудования, зданий и сооружений, в проведении необходимых испытаний;
- анализ результатов эксплуатационных испытаний и диагностических параметров, организация и участие в разработке предложений по повышению надежности оборудования, зданий и сооружений, определению необходимых объемов ремонта;
- организация и участие в разработке регламентов ТОиР конкретных видов энергооборудования;
- формирование и совершенствование процессов и схем организации производства ремонтных работ;
- организация и участие в разработке методик испытания оборудования, программ вывода его в ремонт и вводов в эксплуатацию после ремонта;
- планирование, организация и участие в проведении освидетельствования механизмов и оборудования, поднадзорных специально уполномоченным органам федеральной исполнительной власти;
- планирование и контроль своевременности выполнения предписаний специально уполномоченных органов федеральной исполнительной власти, приказов и циркуляров, писем заводов-изготовителей и т.д.;
- контроль выполнения производителями ремонтных работ сетевого графика ремонта энергоблока, энергоустановок, отдельных видов оборудования, зданий и сооружений;
- разработка программ испытаний оборудования, обследований зданий и сооружений до и после ремонта или определение возможности и целесообразности применения типовых программ испытаний;
- разработка программы качества ремонтной деятельности;

- разработка руководства (руководств) по качеству ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанции;
- проведение предремонтных испытаний оборудования, обследований зданий и сооружений для уточнения их фактического технического состояния и соответственно номенклатуры и объемов планируемых ремонтных работ;
- установление состава комиссий по приемке оборудования, зданий и сооружений из ремонта.

А.3.4 Материально-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта включает решение следующих задач:

- организация и участие в разработке:

а) норм расхода на ремонт материалов и запасных частей;

б) нормокомплектов технологической оснастки и инструмента;

в) номенклатуры и объемов обменного фонда оборудования и отдельных составных частей и деталей;

г) норм аварийного (неснижаемого) запаса материалов;

д) автоматизированной системы складского учета материальных ценностей;

- формирование ежегодных заявок на оборудование, запасные части и материалы, необходимые для проведения ремонта по отдельным группам или видам оборудования, зданий и сооружений, включая сроки их поставки в течение года;
- формирование сводных в целом по электростанции ежегодных заявок на оборудование, запасные части, материалы, технологическую оснастку и инструмент, включая сроки их поставки в течение года;
- участие в организации и проведении конкурентных процедур по выбору предприятий-поставщиков оборудования, запасных частей, материалов, технологической оснастки и инструмента, согласование условий и сроков их поставки;
- контроль объемов и сроков выполнения договоров по поставке оборудования, запасных частей, материалов, технологической оснастки и инструмента;
- участие во входном контроле поступающих на склад оборудования, запасных частей, материалов, технологической оснастки и инструмента, в проведении проверки их соответствия техническим требованиям, условиям договора, сертификатам;
- контроль условий и правильности хранения оборудования, запасных частей, материалов, технологической оснастки и инструмента на складе;
- проведение систематического учета наличия и расходования оборудования, запасных частей, материалов, технологической оснастки и инструмента;
- организация передачи на склад использованного оборудования, запасных частей, технологической оснастки и инструмента для принятия решения по их дальнейшему использованию (восстановление, списание);
- организация и контроль своевременности выдачи материалов, запасных частей, спецоснастки, специнструмента, оборудования, требуемых для выполнения планируемых ремонтных работ, со складов электростанции;
- определение потребности в универсальном и специальном технологическом оборудовании, ремонтной оснастке, инструменте и сроков обеспечения ими;
- определение уточненной номенклатуры и объемов потребности в материально-технических ресурсах для выполнения ремонтов отдельных групп или видов оборудования, зданий и сооружений;

- уточнение номенклатуры и количества оборудования, запасных частей и материалов в соответствии с утвержденной ведомостью объема ремонта и соответственно уточнение, при необходимости, договоров на поставку материально-технических ресурсов;

- установление (уточнение) порядка получения, доставки на ремонтные площадки и хранения оборудования, материалов и запасных частей.

А.3.5 Нормативное, конструкторское, технологическое и организационно-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта включает решение следующих задач:

- ведение фонда нормативных, руководящих и технических документов;

- разработка конструкторской документации на изготовление ремонтной оснастки, инструмента, запасных частей, узлов и деталей оборудования и т.д.;

- внесение, при необходимости, после выполненного ремонта изменений в конструкторскую и проектную документацию на оборудование, здания и сооружения;

- осуществление авторского сопровождения за проведением ремонтных работ по технологиям, разработанным ОППР;

- организация заключения договоров с проектными, научными, конструкторско-технологическими организациями на разработку необходимой технической документации, относящейся к подготовке и производству ремонта, контроль исполнения договоров и согласование разработанной документации;

- учет и хранение подлинников, копирование, размножение и обеспечение производителей ремонтных работ технической и организационной документацией;

- разработка необходимой нормативно-технической, технологической, организационной и справочно-информационной документации по ремонту с привлечением, при необходимости, конструкторско-технологических и ремонтных организаций;

- разработка или уточнение планов размещения габаритных узлов ремонтируемого оборудования на ремонтных площадках, схем грузопотоков в главном корпусе и по территории электростанции;

- разработка или уточнение проектов механизации ремонтных работ;

- разработка или уточнение планов размещения рабочих мест на ремонтных площадках и оснащения их недостающими постами энергоснабжения (кислородом, ацетиленом, пропанбутаном, сжатым воздухом, электрическими разводками для электросварки, термообработки и привода механизмов и инструмента);

- привязка типовой ремонтной документации к условиям выполнения ремонтов на электростанции;

- разработка технической документации на ремонтную оснастку и приспособления, необходимые для выполнения работ, предусмотренных планами ремонтов;

- уточнение конструкторской и технологической документации на ремонт и проектов производства работ в целях приведения их в соответствие с планируемой номенклатурой и объемами ремонтных работ, плановой продолжительностью ремонта;

- формирование к началу ремонта в необходимом количестве форм организационно-технических документов, включая ремонтные формуляры, технологические карты контроля, измерений, протоколы, акты и т.д.;
- разработка проектов недостающих стационарных и переносных ремонтных площадок;
- разработка проектов недостающих инвентарных лесов, подмостей и других приспособлений для производства работ на высоте и разработка способов их крепления;
- организация и участие в разработке нормативов планово-предупредительного ремонта на новое вводимое в эксплуатацию оборудование энергоблоков и энергоустановок, включая номенклатуру и объемы ремонтных работ, и требуемые материально-технические ресурсы по видам ремонтов, их периодичность и продолжительность;
- организация и участие в разработке нормативно-технических документов по ремонту конкретных видов оборудования с учетом его технического состояния;
- разработка документов обосновывающих необходимость расширения действующих или организацию новых (временных) производственных мощностей для ремонтных бригад в главном корпусе и вспомогательных объектах ТЭС (служебных и бытовых помещений, мастерских, инструментальных кладовых и др.);
- создание и организация применения в ремонтной деятельности минимально необходимого и достаточного документооборота, обязательного для применения, как собственным ремонтным персоналом электростанции, так и привлекаемыми к выполнению ремонтных работ подрядными организациями;
- участие в разработке стандартов генерирующей компании, устанавливающих нормы и требования по ремонту оборудования, зданий и сооружений, организации ремонтной деятельности;
- участие в разработке организационно-технических мероприятий по обеспечению соответствия отремонтированного оборудования, зданий и сооружений и процессов ремонта нормам и требованиям технических регламентов, стандартов генерирующей компании и других НТД.

А.3.6 Организационно-техническое обеспечение выполнения ТОиР включает решение следующих задач:

- организация изготовления и монтажа недостающих и переносных ремонтных площадок;
- организация изготовления недостающих инвентарных лесов, подмостей и других приспособлений для производства работ на высоте;
- организация приобретения и монтажа недостающих стационарных и съемных грузоподъемных средств;
- организация изготовления ремонтной оснастки и приспособлений, необходимых для выполнения работ, предусмотренных планами ремонтов;
- организация размещения заказов на механическую обработку крупных деталей, если станочный пар к электростанции не может обеспечить необходимой обработки;
- организация изготовления запасных частей и деталей оборудования, приобретение которых не предусмотрено договорами поставки материально-

технических ресурсов и договорами с привлекаемыми подрядными организациями;

- проверка состояния производственных, служебных, санитарно-бытовых и складских помещений, предоставляемых персоналу подрядных организаций;

- организация проверки технического состояния (при необходимости проведение ремонта) грузоподъемных средств, технологической оснастки, средств механизации, постов энергоносителей и др., организация проведения освидетельствования грузоподъемных механизмов и оборудования, подведомственных Ростехнадзору;

- организация на ремонтных площадках рабочих мест, дополнительного освещения и постов энергоносителей и др.;

- формирование номенклатуры, объемов и сроков проведения подготовительных работ;

- проверка готовности к выполнению ремонта привлеченных ремонтных организаций;

- организация и проведение мероприятий по обеспечению при выполнении ремонтов требований промышленной и экологической безопасности, охраны труда и пожарной безопасности;

- организация работы комиссии по проверке готовности электростанции к выполнению ремонтов;

- организация и участие в разработке регламентов (организационных схем) организации выполнения:

а) срочных ремонтных работ в дневное время;

б) срочных ремонтных работ в вечернее и ночное время;

в) ремонтных работ, проводимых без останова энергоблока или энергоустановки.

А.3.7 Организационное и нормативно-информационное обеспечение создания и функционирования автоматизированной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом включает решение следующих задач:

- организация обследования и анализа состава и содержания автоматизируемых функций информационного сопровождения процесса ТОиР, объектов учета, паспортизация объектов учета;

- организация и формирование технических требований к разработке (локализации, адаптации, настройке) программно-математического обеспечения, необходимого для решения задач и нормального функционирования всей автоматизированной системы организации и управления ТОиР электростанции;

- обеспечение автоматизированных связей с другими подразделениями электростанции и генерирующей компанией;

- организация эксплуатации и технического обслуживания информационных технологий управления ТОиР, компьютерной техники отдела;

- организация и участие в выполнении работ по созданию и последующему планомерному расширению нормативно-информационной статистической ретроспективной базы данных, в том числе для применения в создаваемых АСУ ремонтной деятельностью электростанции, включающей:

а) паспорта оборудования заводов-изготовителей;

б) технические условия на поставку оборудования;

в) документы о качестве монтажа;

г) сведения о наработке оборудования с начала эксплуатации, числе пусков;

д) сведения о проведенных с начала эксплуатации модернизациях и реконструкциях, технического перевооружения оборудования, зданий и сооружений;

е) сведения о замененном оборудовании, узлах и деталях оборудования за весь период эксплуатации, датах замены и причинах произведенной замены;

ж) сведения о повреждениях, отказах и авариях оборудования, датах и причинах повреждений, отказов и аварий;

з) документы о контроле металла за весь период эксплуатации (протоколы визуального и измерительного контроля, заключения о проведенной неразрушающей дефектоскопии, заключения о прочности металла);

и) акты расследований аварий;

к) предписания и акты органов государственного надзора, данные по их выполнению;

л) сведения по выполнению противоаварийных циркуляров;

м) протоколы результатов регламентных и экспрессных испытаний оборудования;

н) данные ремонтных журналов;

о) акты приемки отремонтированного оборудования, зданий и сооружений из ремонта;

п) данные отчетных документов по выполненным капитальным, средним и текущим ремонтам;

р) сведения документов по производимому входному контролю оборудования, запасных частей и материалов, примененных в процессе выполненных ремонтов;

с) данные по стоимости и трудоемкости ремонтных работ, выполненных в плановые ремонты;

т) технические и нормативно-технические документы применяемые в ремонтной деятельности;

у) результаты определения (оценки) фактического технического состояния оборудования, зданий и сооружений;

ф) плановые и отчетные документы, разработанные электростанцией по мероприятиям, направленным на повышение (долгосрочной) надежности и экономичности оборудования, зданий и сооружений;

х) документы экспертных организаций по ресурсу работы оборудования, зданий и сооружений;

ц) документы экспертных организаций по промышленной безопасности работы оборудования;

ч) планы и мероприятия направленные на ликвидацию отступлений и нарушений в эксплуатации и ремонте оборудования, выявленных органами государственного надзора;

ш) приказы, распоряжения и другие документы по вопросам эксплуатационно-ремонтной деятельности;

щ) отчеты по реализации ежегодной ремонтной программы.

Приложение Б
(рекомендуемое)
Номенклатура и регламентированный объем работ при капитальном ремонте оборудования тепловых электростанций с поперечными связями

Б.1 Номенклатура и регламентированный объем работ при капитальном ремонте котла*

В настоящем приложении приведена номенклатура и регламентированный (типовой) объем работ при капитальном ремонте оборудования ТЭС с поперечными связями, выполняемых в сроки, установленные нормами продолжительности ремонта оборудования, согласно приложению Е.

Б.1.1 Подготовительные работы:

- расстановка такелажного оборудования;
- доставка материалов и запчастей на ремонтную площадку;
- расшлаковка топки и наружная очистка труб поверхностей нагрева и воздухоподогревателей, очистка от золы и шлака газоходов, бункеров, системы золошлакоудаления;
- очистка поверхностей нагрева котла, коллекторов, барабанов;
- установка лесов, подмостей, люлек и ограждений;
- гидравлическое испытание котла с последующей, при необходимости, консервацией поверхностей нагрева;
- наружный осмотр котла с проверкой состояния обшивки, каркаса, опор и подвесок барабанов, камер трубопроводов, лестниц, площадок;
- проверка возможности свободных перемещений элементов котла при тепловых расширениях;
- проверка плотности топок, газоходов и пылесистем, золоуловителей;
- выполнение мероприятий по технике безопасности и пожарной безопасности.

Б.1.2 Поверхность нагрева топочной камеры котла:

- контроль технического состояния труб поверхностей нагрева (осмотр, измерение толщины стенки и диаметра, вырезка образцов);
- правка (рихтовка) поверхности нагрева с заменой деталей дистанционирования;
- замена дефектных участков труб кипятильного пучка котлов низкого и среднего давления до 10% общего числа;
- замена дефектных участков труб экранов топочной камеры котлов до 10% общего числа труб;
- замена дефектных участков труб настенного радиационного пароперегревателя до 10% общего числа;

---

*Номенклатура и объем работ при капитальном ремонте котлов паропроизводительностью 320-500 т/ч устанавливаются по нормативам планово-предупредительного ремонта котлов энергоблоков 150-200 МВт.

- замена дефектных участков потолочного пароперегревателя и горизонтального газохода до 5% общего числа;
- восстановление ошиповки до 10% общего числа шипов;
- замена устройства для защиты труб от пылевого и золового износа;
- осмотр вальцовочных соединений с барабанами и коллекторами (с внутренней и, в доступных местах, с наружной стороны);
- устранение неплотностей вальцовочных соединений без замены труб;
- контроль состояния металла и сварных соединений трубных систем котла коллекторов (камер) и трубопроводов в соответствии с действующими нормативными документами;
- контроль состояния угловых сварных швов;
- проварка дефектных сварных соединений;
- проверка и настройка натяжения пружин, осмотр и ремонт подвесок и опор поверхностей нагрева в пределах котла.

Б.1.3 Барабаны котла:

- внутренняя очистка барабанов и внутрибарабанных устройств;
- контроль технического состояния обечаек, днищ, клепаных и сварных швов;
- контроль технического состояния трубных решеток и стенок отверстий опускных труб, вводов питательных линий, штуцеров линий рециркуляции, водоуказательных приборов;
- проверка подвесок и опор барабанов с ремонтом или заменой дефектных деталей и указателей температурных расширений;
- осмотр и ремонт зеркал лазов.

Б.1.4 Сепарационные устройства:

- осмотр и ремонт внутрибарабанных устройств;
- контроль технического состояния и ремонт выносных сепарационных устройств;
- контроль и переварка дефектных швов;

Б.1.5 Пароперегреватели:

- контроль технического состояния труб с проверкой на золовой износ и измерением остаточной деформации, вырезка контрольных образцов;
- рихтовка ширм и змеевиков, осмотр стыков, замена до 10% общего числа деталей дистанционирования;
- замена до 5% общего числа ширм;
- замена отглушенных змеевиков до 10% общего числа;
- замена устройств для защиты труб от дробевого и золового износа;
- контроль сварных швов коллекторов и перепускных труб;
- осмотр и ремонт опорной и подвесной системы;
- наружный и внутренний осмотр коллекторов с проверкой опор и креплений.

Б.1.6 Регуляторы перегрева пара:

- проверка технического состояния;
- контроль деформации коллекторов и перепускных труб;
- контроль сварных швов;
- проверка и ремонт опорной системы;
- дефектоскопия камер пароохладителей в районе впрысков.

Б.1.7 Паропроводы котла:

- проверка технического состояния паропроводов в пределах котла;
- вырезка контрольных участков труб;
- контроль сварных швов, гибов, литых отводов и деформации труб;
- проверка технического состояния фланцевых соединений и крепежных деталей, замена шпилек, отработавших ресурс;
- переварка дефектных стыков (до 10 стыков);
- проверка натяжения пружин, осмотр и ремонт подвесок и опор;
- ремонт реперов.

Б.1.8 Гарнитура котла:

- проверка и ремонт взрывных клапанов, шиберов, лазов, гляделок, шлаковых и золовых затворов;
- проверка и ремонт обдувочных, виброочистных и дробеочистных устройств;
- осмотр и ремонт пробоотборников и охладителей отбора проб воды и пара.

Б.1.9 Топочные устройства:

- проверка и ремонт основных, сбросных и вспомогательных горелок;
- проверка и ремонт газовоздухопроводов и пылепроводов в пределах котла с заменой до 10% брони пылепроводов;
- проверка и ремонт мазутных форсунок и паромазутопроводов с арматурой в пределах котла;
- проверка и ремонт механических решеток с заменой износившихся колосников, деталей ходовой части и привода, правка и замена бипсов (без замены опорных рам решеток).

Б.1.10 Обшивка:

- проверка плотности обшивки котла;
- замена обшивки (до 10% общей площади).
- устранение присосов.

Б.1.11 Обмуровка ремонт обмуровки (системы огнеупорных и теплоизоляционных ограждений или конструкций котла) до 15% общего объема, находящегося в эксплуатации, в том числе: пода топки (холодной воронки, шлакового комода), стен радиационной части котла, коллекторов (камер), потолка, амбразур горелок, мест прохода труб через обмуровку, амбразур для обдувочных аппаратов, натрубной набивки пода и зажигательного пояса, температурных швов, зазоров (разделка) между элементами поверхностей нагрева, уплотнений топки и газоходов, оборудования и узлов конвективной части котла, гарнитуры.

Б.1.12 Экономайзер и переходная зона:

- замена змеевиков до 5% общего числа;
- вырезка контрольных участков из труб змеевиков;
- рихтовка змеевиков с заменой деталей дистанционирования до 10% общего числа;
- замена устройств для защиты труб от дробевого и золового износа;
- контроль сварных швов коллекторов и перепускных труб;
- проверка состояния и ремонт опорной системы.

Б.1.13 Трубчатые воздухоподогреватели:

- очистка и дефектация трубчатых воздухоподогревателей;

- проверка и восстановление плотности воздухоподогревателей, коробов и компенсаторов.

Б.1.14 Газовоздухопроводы:

- очистка от золы;
- проверка и ремонт шиберов, взрывных клапанов и опор;
- ремонт коробов с устранением неплотностей и с заменой изношенных участков (до 5% общей массы);
- замена компенсаторов (до 10% общего числа).

Б.1.15 Калориферная установка:

- проверка и ремонт калориферов с заменой секций (до 20% общего количества);
- проверка, ремонт или замена арматуры.

Б.1.16 Тепловая изоляция ремонт тепловой изоляции (до 20% монтажного объема), в том числе: главного паропровода, трубопроводов горячего промперегрева, холодного промперегрева, труб водоопускной системы, коллекторов, трубопроводов питательной воды, газовоздухопроводов, трубопроводов дренажа и впрыска, калориферной установки.

Б.1.17 Каркас, лестницы и площадки:

- проверка и ремонт элементов каркаса котла и воздухоподогревателя (без замены несущих конструкций);
- проверка и ремонт лестниц и площадок;
- окраска металлоконструкций.

Б.1.18 Заключительные работы:

- химическая промывка;
- гидравлическое испытание котла;
- снятие лесов, подмостей и люлек, уборка такелажа и ремонтной оснастки;
- испытание на плотность топки и конвективной шахты, газоходов, пылесистем, золоуловителей;
- настройка предохранительных клапанов;
- проверка котла на паровую плотность;
- уборка рабочих мест и ремонтных площадок от мусора и отходов.

Б.2 Номенклатура и регламентированный объем работ при капитальном ремонте регенеративных воздухоподогревателей:

- ревизия опор с разборкой и устранением дефектов;
- замена смазки подшипников;
- проверка горизонтальности опор, выставка вала по вертикали;
- ремонт основного привода с демонтажем, разборкой и заменой дефектных деталей планетарного мотора-редуктора;
- ремонт амортизатора, подвижной плиты, замена или разворот звездочки;
- сборка, обкатка и регулировка основного привода (электропривод);
- ремонт вспомогательного привода с демонтажем и разборкой гидромотора;
- проверка цилиндрического тихоходного редуктора;
- ремонт маслонасосной станции;
- замена набивки ротора (до 30%);
- ремонт радиальных уплотнений с полной разборкой рычажной системы подвески плит;

- замена полос радиальных уплотнений (до 50%);
- проверка биения фланцев и их механическая обработка;
- проверка цевочного обода с устранением дефектов;
- ремонт деталей подвески с заменой дефектных деталей и выверкой полос аксиальных уплотнений;
- регулировка уплотнений;
- ремонт периферийных и центральных уплотнений и уплотнений вала с заменой дефектных деталей и проверкой их подвижности;
- замена дефектных компенсаторов;
- ремонт сервопривода с разборкой и заменой дефектных деталей;
- проверка плотности корпуса с устранением присосов и пыления;
- проверка и ремонт устройств для очистки набивки ротора и устройств пожаротушения.

Б.3 Номенклатура и регламентированный объем работ при капитальном ремонте тягодутьевых машин:

- проверка и ремонт вентиляторов и дымососов с заменой или ремонтом деталей ходовой части;
- проверка и ремонт направляющих аппаратов и их приводов;
- частичная замена брони корпуса и карманов;
- устранение неплотностей и присосов;
- статическая и динамическая балансировка.

Б.4 Номенклатура и регламентированный объем работ при капитальном ремонте мельниц и оборудования пылесистем:

- проверка и ремонт бункеров, топливных рукавов;
- проверка и ремонт шаровых барабанных углеразмольных мельниц (ремонт или замена подшипников, сортировка или добавление шаров, проверка и ремонт патрубков, приводов, системы смазки, венцовых шестерен и замена до 50% брони);
- проверка и ремонт молотковых мельниц (замена бил и билодержателей, ремонт или замена подшипников, проверка и ремонт корпуса, ротора, системы охлаждения вала, уплотнений, сепараторов и замена до 50% брони);
- опрессовка пылесистемы и замена 80% элементов мигалок, проверка и ремонт мельничных вентиляторов с заменой рабочих колес и 50% брони;
- ремонт сепараторов пыли с заменой 25% дефектных лопаток, рычагов и тяг приводов; 25% цилиндрической части наружного корпуса и внутреннего конуса; 100% течки внутреннего конуса; 10% отдельных участков патрубка сепаратора;
- ремонт взрывных клапанов с заменой 100% мембран и 25% поддерживающих решеток и отводов;
- ремонт пылевых циклонов типа НИОГАЗ с заменой 50% спирального листа и 25% брони, цилиндра, конуса, короба и патрубка;
- ремонт питателя пыли с заменой до 50% рабочих колес, до 25% тарелок и 100% подшипников;
- замена пылепроводов (до 20%);
- проверка систем пожаротушения.

Б.5 Номенклатура и регламентированный объем работ при капитальном ремонте оборудования золоудаления:

- проверка и ремонт шлаковых и золовых затворов, установок непрерывного шлакоудаления и шлакодробилок;
- проверка и ремонт золосмывных аппаратов с арматурой и примыкающими трубопроводами;
- замена до 25% общей массы брони золосмывных аппаратов;
- проверка и ремонт багерных и шламовых насосов, входящих в комплект ремонтируемой котельной установки;
- замена футеровки шлаковых каналов в пределах котельной.

Б.6 Номенклатура и регламентированный объем работ при капитальном ремонте оборудования золоулавливания:

- очистка и дефектация золоулавливающих установок;
- проверка и ремонт корпуса золоуловителя, газораспределительных устройств, прилегающих элементов газохода, шиберов и взрывных клапанов;
- проверка и ремонт систем осадительных и коронирующих электродов с их рихтовкой и центровкой, замена дефектных элементов электродов (до 10%);
- проверка и ремонт систем встряхивания осадительных и коронирующих электродов, систем газораспределения и бункеров с заменой дефектных элементов (до 10%);
- проверка и ремонт мокропрутковых решеток, рам и балок подвеса электродов;
- проверка и ремонт системы орошения и удаления воды;
- проверка и ремонт электрооборудования электрофильтров, в том числе: агрегатов питания, кабелей, панелей собственных нужд, сборок релейно-тепловой защиты оборудования, панелей распределения, системы сигнализации и контроля, контуров заземления электропривода механизмов встряхивания электродов, изоляторов, заземляющих механизмов, освещения;
- проверка и ремонт редукторов (мотор-редукторов);
- устранение присосов;
- наладка систем питания электрофильтров, встряхивания электродов, орошения мокрых золоуловителей с установлением оптимальных режимов работы;
- ремонт батарейных циклонов с заменой 100% гидрозатворов и 20% циклонных элементов, изношенных выхлопных труб и компенсаторов теплового расширения;
- ремонт мокрых золоуловителей с проверкой и устранением дефектов сварных швов металлических корпусов, восстановлением 15% кислотоупорной футеровки, заменой 100% сопл орошающих устройств и форсунок.

Б.7 Номенклатура и регламентированный объем работ при капитальном ремонте паровой турбины

Б.7.1 Подготовительные работы:

- устройство лесов, подмостей и ограждений для осмотра и ремонта элементов турбины;
- подготовка рабочих мест и ремонтных площадок с прокладкой временных трубопроводов и кабельных линий, подготовка оснастки;

- наружный осмотр паровой турбины, проверка величины и равномерности тепловых расширений элементов турбины;
- проверка состояния обшивки, каркасов, площадок и фундамента турбины;
- поверочные программные испытания и испытания для определения параметров технического состояния агрегатов турбоустановки перед ремонтом.

Б.7.2 Паровая турбина

Б.7.2.1 Корпусные части цилиндров турбины. Осмотр и дефектация:
- корпусов наружных цилиндров;
- сопловых аппаратов;
- диафрагм и обоймы диафрагм;
- обойм уплотнений и корпусов концевых уплотнений;
- концевых и диафрагменных уплотнений;
- устройств для обогрева фланцев и шпилек корпуса;
- шпоночных соединений корпусов цилиндров и дистанционных болтов, доступных для дефектации (без демонтажа корпусов цилиндров);
- рессиверных труб;
- крепежных деталей.

Б.7.2.2 Устранение обнаруженных дефектов (кроме устранения неплотностей вертикальных разъемов корпусов цилиндров и заварки трещин цилиндров и корпусов клапанов), в том числе:
- шабрение плоскостей горизонтальных разъемов корпусов цилиндров;
- шабрение плоскостей горизонтальных разъемов диафрагм и обойм;
- обеспечение центровки деталей проточной части и концевых уплотнений турбины в соответствии с нормами;
- замена одной диафрагмы;
- обеспечение зазоров в проточной части турбины в соответствии с нормами;
- контроль металла корпусов цилиндров.

Б.7.2.3 Роторы

Осмотр и дефектация рабочих лопаток и бандажей, дисков, втулок концевых уплотнений, разгрузочного поршня, упорных дисков шеек вала;
- устранение обнаруженных дефектов, в том числе:
- замена проволочных бандажей;
- шлифовка шеек и упорных дисков;
- проверка прогиба роторов;
- перелопачивание одной ступени ротора, исключая перелопачивание рабочих лопаток ступени с вильчатой посадкой;
- динамическая балансировка роторов;
- снятие вибрационных характеристик пакетов рабочих лопаток настраиваемых ступеней;
- исправление центровки роторов по полумуфтам.

Б.7.2.4 Подшипники турбины осмотр, дефектация и устранение обнаруженных дефектов опорных и упорных подшипников, корпусов опор, масляных уплотнений, шпоночных соединений и дистанционных болтов (без демонтажа или подъема корпусов подшипников), в том числе:
- замена комплекта рабочих и установочных колодок упорного подшипника;
- замена двух вкладышей опорных подшипников;

- перезаливка вкладышей опорных подшипников;
- замена уплотнительных гребней масляных уплотнений;
- шабрение плоскости горизонтального разъема двух корпусов подшипников;
- ремонт подшипников уплотнения вала генератора.

Б.7.2.5 Соединительные муфты:

- осмотр и дефектация полумуфт и крепежных деталей;
- устранение обнаруженных дефектов, в том числе:
- шабрение торцов полумуфт;
- обработка не более 4 отверстий под соединительные болты с заменой болтов;
- проверка и исправление излома осей роторов («маятника») при спаривании полумуфт;
- проверка и исправление смещения осей роторов при спаривании полумуфт.

Б.7.2.6 Валоповоротное устройство осмотр и дефектация, устранение обнаруженных дефектов узлов и деталей валоповоротного устройства, в том числе: зубчатых передач, механизма включения-выключения, подшипников, замена поврежденных деталей.

Б.7.2.7 Система регулирования:

- испытания и снятие характеристик системы регулирования на остановленной турбине перед ремонтом, осмотр и проверка плотности;
- дефектация и ремонт узлов регулирования и защиты, в том числе:
- центробежного регулятора скорости и его привода;
- импульсного насоса, насоса регулирования или главного масляного насоса (на валу турбины);
- золотников регулятора скорости, промежуточных и суммирующих золотников, ускорителей и электро-гидропреобразователей;
- регуляторов давления пара, противодавления и отбора;
- автомата безопасности;
- золотников и без золотниковых устройств защиты, устройств для раскачивания и опробования;
- сервомоторов клапанов, регулирующих диафрагм и заслонок включенных в систему регулирования;
- гидравлической системы (в случае автономной системы рабочей жидкости), в том числе: арматуры и трубопроводов;
- очистка гидравлической системы, заливка рабочей жидкости, проверка плотности гидравлической системы, устранение обнаруженных дефектов;
- очистка баков, фильтров и охладителей рабочей жидкости и установленных на них (вмонтированных) устройств;
- дефектация и ремонт узлов парораспределения, в том числе:
- стопорных, регулирующих, отсечных защитных клапанов и блоков клапанов;
- заслонок;
- распределительных механизмов и приводов клапанов, заслонок и регулирующих диафрагм;

- контроль металла корпусов клапанов, замена дефектных крепежных деталей;
- осцилографирование систем регулирования турбин до и после ремонта;
- настройка и испытание (определение контрольных параметров, снятие характеристик) системы регулирования, в том числе:
- настройка и испытание на остановленной турбине;
- настройка и испытание на холостом ходу.

Б.7.2.8 Масляная система:

- разборка, осмотр и дефектация маслонасосов и арматуры;
- устранение обнаруженных дефектов с заменой поврежденных деталей;
- очистка масляных баков, фильтров и маслопроводов;
- проверка систем охлаждения масляных баков;
- выполнение гидродинамической промывки маслопроводов;
- очистка и дефектация маслоохладителей;
- заливка масла, проверка плотности маслосистемы, устранение обнаруженных дефектов.

Б.7.2.9 Конденсаторы:

- очистка охлаждающих трубок, проверка плотности конденсатора;
- устранение неплотностей, подвальцовка трубок.

Б.7.2.10 Эжекторы:

- полная разборка, замена или ремонт поврежденных деталей;
- замена трубной системы (без замены трубок);
- осмотр, дефектация, ремонт корпуса и водяной камеры;
- установка зазоров между соплами и диффузорами;
- гидроиспытание в сборе, устранение дефектов.

Б.7.2.11 Ремонт тепловой изоляции (до 60% монтажного объема).

Б.7.2.12 Заключительные работы:

- разборка и удаление лесов и подмостей;
- уборка с рабочих площадок оборудования, установленного на период ремонта;
- установка обшивки цилиндров и клапанов;
- очистка оборудования и рабочей зоны от мусора, отходов ремонта и деталей;
- снятие характеристик и настройка регулирования;
- проверка и испытание предохранительных клапанов и защитных устройств;
- окраска оборудования.

Б.8 Номенклатура и регламентированный объем работ при капитальном ремонте питательных насосов

Б.8.1 Насосы:

- разборка, замеры зазоров проточной части, дефектация деталей;
- замена рабочих колес, уплотнительных колец, защитных втулок, вала, подшипников, прокладок, сальниковой набивки и поврежденных крепежных деталей, замена внутреннего корпуса для двухкорпусных насосов;
- разборка, дефектация деталей, сборка гидромуфты;
- сборка насоса, центровка насосного агрегата;

- статическая и динамическая балансировка.

Б.8.2 Паровые турбины питательных насосов:

- разборка, замер зазоров проточной части и концевых уплотнений, проверка биения ротора;
- дефектация и ремонт узлов и деталей;
- центровка деталей проточной части;
- восстановление зазоров проточной части концевых уплотнений и вкладышей подшипников;
- ремонт ВПУ, ремонт редуктора;
- исправление центровки валопровода;
- ремонт масляной системы;
- проверка и снятие характеристик регулирования перед ремонтом;
- разборка, дефектация, ремонт или замена деталей системы регулирования и парораспределения;
- сборка турбины;
- статическая и динамическая балансировка;
- настройка системы регулирования на остановленной и работающей турбине после ремонта.

Б.8.3 Ремонт тепловой изоляции (до 30% монтажного объема).

Б.9 Номенклатура и регламентированный объем работ при капитальном ремонте теплообменных аппаратов:

- осмотр и дефектация корпуса аппарата;
- гидроиспытание аппарата;
- полная разборка, замена или ремонт поврежденных частей;
- замена или ремонт трубной системы;
- ремонт тепловой изоляции (до 20% монтажного объема).

Б.10 Номенклатура и регламентированный объем работ при капитальном ремонте арматуры:

- отсоединение, снятие, ремонт и установка привода;
- вырезка (снятие) арматуры, установка новой или отремонтированной арматуры;
- разборка, осмотр и дефектация, ремонт или замена деталей арматуры;
- обработка уплотнительных поверхностей проточкой, шлифовкой с последующей притиркой;
- обработка уплотнительных поверхностей проточкой, наплавкой с последующей механической обработкой и притиркой;
- гидравлическое испытание (при необходимости);
- настройка привода и проверка плавности хода;
- настройка импульсно-предохранительных устройств;
- ремонт тепловой изоляции (до 20% монтажного объема).

Б.11 Номенклатура и регламентированный объем работ при капитальном ремонте паропроводов высокого давления и промперегрева:

- проверка деформации паропроводов и сварных соединений;

- переварка дефектных сварных соединений, замена отдельных участков паропровода до 3% монтажного объема;
- проверка состояния фланцевых соединений, крепежных деталей, замена шпилек;
- проверка натяжения пружин, осмотр и ремонт подвесок и опор;
- ремонт тепловой изоляции (до 65% монтажного объема).

Б.12 Номенклатура и регламентированный объем работ при капитальном ремонте газотурбинной установки

Б.12.1 Разборка газовой турбины и компрессора:
- снятие изоляции в районе горизонтальных и вертикальных разъемов турбины;
- снятие изоляции в районе горизонтального разъема компрессора;
- отсоединение трубопроводов подвода топлива к горелкам;
- отсоединение и снятие воздушных трубопроводов турбины;
- отсоединение и снятие воздушных трубопроводов компрессора;
- снятие горелок;
- снятие верхней половины воздухоприемного патрубка компрессора;
- вскрытие выходной части корпуса турбины (промвставки);
- вскрытие корпуса компрессора;
- выемка впускных втулок корпуса турбины, вскрытие входной части корпуса турбины, промцилиндра;
- вскрытие обоймы турбины;
- снятие верхней половины корпуса импульсного насоса;
- опресовка камеры сгорания, вырезка образцов;
- разборка опорных и упорных подшипников.

Б.12.2 Ремонт газовой турбины и компрессора:
- ремонт крепежа корпусов и обоймы турбины;
- проверка зазоров в шпоночных соединениях турбины и компрессора с опорами;
- проверка зазоров проточной части и в концевых уплотнениях турбины;
- проверка «коленчатости» соединения ротора турбины - ротора компрессора и «маятника» ротора турбины, разборка муфты ротора турбины - ротора компрессора, проверка центровки ротора турбины - ротора компрессора и «биения» ротора турбины;
- ремонт вкладышей подшипников;
- ремонт импульсного насоса;
- проверка и ремонт подвесной экранной системы камеры сгорания;
- проверка состояния внутренней обшивы, компрессоров, узлов примыкания жаровой вставки и выходных газоходов;
- замена компенсатора без вывода камеры сгорания;
- ремонт узла примыкания камеры сгорания и жаровой вставки с заборным устройством и стяжками;
- ремонт горелок;
- снятие пламенных труб;
- снятие и дефектация коллекторов газозаборников высокого и низкого давления;

- ремонт валоповоротного устройства;
- ремонт трубопроводов и крепежа корпуса компрессоров;
- проверка центровки ротора генератора и ротора высокого давления;
- снятие уплотнения с ротора турбины (сторона входа), выемка нижней половины обоймы турбины;
- дефектация ротора турбины, подготовка поверхностей к контролю металла;
- балансировка ротора турбины на станке;
- проверка остаточного прогиба калибрового вала турбины;
- проверка и исправление центровки обоймы ротора;
- проверка состояния маслопровода в спицах выхлопной части корпуса турбины;
- ремонт уплотнения турбины (сторона входа);
- проверка центровки обойм уплотнений, восстановление зазоров в концевых уплотнениях;
- проверка контакта по горизонтальному разъему корпуса турбины;
- ремонт масляных уплотнений подшипников;
- осмотр и опрессовка воздухоохладителей;
- осмотр и ремонт компрессоров пневмораспыла;
- проверка и исправление тепловых зазоров и центровка диафрагм компрессора;
- восстановление радиальных зазоров в маслоотбойниках компрессора;
- восстановление радиальных зазоров в уплотнениях компрессора (сторона входа и выхода);
- проверка контакта по горизонтальному разъему корпуса компрессора;
- проверка центровки нижней половины корпуса импульсного насоса;
- контрольная сборка турбины;
- сборка уплотнения турбины;
- контрольная проверка зазоров проточной части и в концевых уплотнениях турбины и компрессора;
- проверка центровки роторов турбины и компрессора и «маятника» ротора турбины;
- развертывание отверстий под соединительные болты и сборка муфты турбина-компрессор;
- развертывание отверстий под соединительные болты и сборка муфты роторов компрессора и генератора, проверка центровки роторов;
- закрытие обоймы турбины;
- сборка подшипников, установка датчика осевого сдвига ротора;
- закрытие корпуса компрессора;
- центровка ротора генератора- ротора высокого давления;
- закрытие входной и выходной части корпуса турбины;
- сборка колекторов и трубопроводов охлаждения турбины;
- установка воздухоприемного патрубка компрессора;
- ремонт системы регулирования скорости;
- ремонт системы защиты;
- ремонт системы антипомпажных устройств и сервомотора пускового электрического двигателя или парового пускового устройства;

- проверка защит;
- настройка систем регулирования.

Б.13 Номенклатура и регламентированный объем работ при капитальном ремонте турбогенератора

Б.13.1.1 Подготовительные работы:

- проверка газоплотности турбогенератора до его останова и вывода в ремонт;
- измерение вибрации подшипников турбогенератора, возбудителя и подвозбудителя в разных режимах работы агрегата;
- установка лесов и подмостей для осмотра и ремонта элементов турбогенератора и вспомогательного оборудования;
- подготовка ремонтной площадки с прокладкой временных трубопроводов и кабельных линий;
- доставка к ремонтной площадке инструмента, такелажных и других приспособлений.

Б.13.2 Разборка турбогенератора и системы охлаждения

Проверка величин зазоров, вывод ротора (при необходимости).

Б.13.3 Статор турбогенератора:

- осмотр состояния активной стали статора со стороны расточки и спинки, проверка плотности прессовки и испытания активной стали, мелкий ремонт;
- проверка подвески, плотности заклиновки пазов статора (при выведенном роторе) и частичная переклиновка (до 10% пазов) и покраска активной стали статора;
- осмотр внешнего состояния изоляции, крепления лобовых частей обмотки, соединительных и выводных шин, проверка состояния паек, мелкий ремонт и покраска лобовых частей;
- проверка газоплотности концевых выводов опрессовкой;
- устранение мест короны в доступных местах, но не более чем на 5% стержней;
- проверка системы непосредственного охлаждения обмотки статора в пределах турбогенератора на герметичность и проходимость конденсата и устранение дефектов, проверка вентиляционных каналов обмотки статора на продуваемость (турбогенераторы типа ТГВ);
- проверка вентиляционных трубок стержней турбогенераторов типа ТГВ на замыкание трубка-трубка, трубка – медь;
- проверка и ремонт оборудования шин выводов, шинных мостов и ячейки турбогенератора.

Б.13.4 Ротор турбогенератора:

- проверка газоплотности ротора, устранение утечек;
- проверка вентиляционных каналов обмотки ротора на продуваемость, проверка системы непосредственного охлаждения обмотки ротора в пределах турбогенератора на герметичность и проходимость конденсата;
- проверка бандажных и центрирующих колец на отсутствие трещин;
- проверка плотности клиновки ротора;

- осмотр в допустимых местах крепления и контакта токоподводов и проверка состояния болтов токоподводов, проверка целости пластин, наружной изоляции токоподводов и крепежных деталей;
- проточка и шлифовка контактных колец ротора;
- проверка состояния щеточного аппарата контактных колец, крепления щеткодержателей и траверс, замена изношенных щеток, регулировка нажатия пружин;
- проверка и ремонт системы воздушного охлаждения щеточного аппарата, его узлов и деталей;
- проточка (при необходимости) и шлифовка упорных дисков ротора под уплотнения вала;
- осмотр и ремонт вентиляторов;
- статическая и динамическая балансировка.

Б.13.5 Высокочастотный индукторный генератор:
- чистка и покраска обмотки;
- сборка и проверка монтажных зазоров.

Б.13.6 Общие работы по турбогенератору:
- проверка и ремонт системы возбуждения;
- проверка и ремонт подшипников и маслопроводов в пределах турбогенераторов, проверка и ремонт изоляции подшипников;
- проверка и ремонт узлов и деталей маслосистемы;
- очистка и промывка, ремонт и опрессовка воздухоохладителей и газоохладителей, воздушных фильтров и камер, проверка влагоосушителей;
- проверка и ремонт газового хозяйства;
- проверка и ремонт системы масляного уплотнения вала ротора;
- проверка и ремонт устройств противопожарной защиты;
- проверка и ремонт пусковых и регулирующих устройств аппаратуры водородного и водяного охлаждения, теплового контроля и автомата гашения поля;
- проверка и ремонт цепей управления, сигнализации и защитных устройств турбогенератора, его двигателей и аппаратуры возбуждения;
- профилактические испытания и измерения.

Б.13.7 Сборка турбогенератора:
- проверка в сборе турбогенератора на газоплотность и устранение утечек;
- заполнение корпуса турбогенератора водородом.

Б.13.8 Заключительные работы

Сдача турбогенератора под нагрузкой.

Б.14 Номенклатура и регламентированный объем работ при капитальном ремонте трансформатора:

- демонтаж трансформатора и транспортировка его на ремонтную площадку;
- отбор проб масла на химанализ и хроматографию до начала работ;
- прогрев трансформатора на ремонтной площадке перед вскрытием активной части, повести предварительные испытания трансформатора;
- вскрытие активной части трансформатора;

- осмотр и очистка магнитопровода, проверка и восстановление изоляции доступных стяжных устройств и их подтяжка, проверка схемы заземления с измерением сопротивления изоляции;
- осмотр и очистка обмоток и отводов, мелкий ремонт ярмовой изоляции и изоляции отводов, подпрессовка обмоток, проверка доступных паек, ремонт несущей конструкции отводов обмоток;

Примечание - У трансформаторов класса напряжения 150 кВ и выше, имеющих наружные барьеры на активной части, обязательно снятие барьеров на момент осмотра обмоток

- осмотр, проверка и очистка переключателей ответвлений обмоток, ремонт и подтяжка контактов, проверка паек, перемычек и всех механизмов переключателя РПН;
- осмотр, очистка и ремонт крышки, расширителя, предохранительных устройств, арматуры, системы охлаждения, термосифонных или адсорбционных фильтров и воздухосушителей, замена сорбента;
- осмотр, чистка, ремонт вводов, при необходимости замена масла и испытание вводов перед установкой на трансформатор;
- осмотр, чистка, ремонт и покраска бака;
- проверка избыточным давлением герметичности маслонаполненных вводов;
- сушка, очистка, регенерация и, при необходимости, смена масла;
- сушка изоляции обмоток активной части и трансформаторов тока, необходимость сушки определяется по результатам предварительных испытаний;
- проверка защит и измерительных приборов;
- сборка трансформатора с заменой уплотнений и гидравлические испытания после ремонта;
- испытания после капремонта;
- доставка трансформатора до фундамента, монтаж на фундаменте;
- подготовка к включению и включение трансформатора под нагрузку;
- в начале и конце разгерметизации активной части трансформатора производить отбор образцов твердой изоляции на влагосодержание и степень полимеризации.

Б.15 Номенклатура и регламентированный объем работ при капитальном ремонте электродвигателей

Б.15.1.1 Машины постоянного тока:
- дефектация в сборе, контрольные измерения и испытания;
- демонтаж с рабочего места и транспортировка в мастерскую;
- разборка машины;
- очистка (мойка);
- дефектация якоря обмотанного;
- разборка якоря для ремонта (замены) коллектора и обмотки;
- ремонт вала;
- сборка якоря;
- напрессовка коллектора на вал;
- изготовление секций якоря;
- изолирование обмоткодержателей;

- укладка уравнителей;
- укладка обмотки;
- пайка обмотки;
- наложение бандажей на обмотку якоря;
- пропитка, сушка, окрашивание якорей и катушек;
- испытание на механическую прочность;
- дефектация якоря необмотанного;
- ремонт активной стали;
- замены (изготовление) коллектора;
- дефектация щеткодержателей;
- дефектация магнитной системы и ремонт катушек главных и дополнительных полюсов;
- дефектация и ремонт станины и подшипниковых щитов;
- замена подшипников;
- сборка машины;
- монтаж на рабочем месте;
- центровка с приводным механизмом.

Б.15.2 Асинхронные и синхронные электродвигатели (горизонтальные и вертикальные):

- предремонтные испытания и измерения;
- очистка (мойка);
- демонтаж с рабочего места;
- дефектация в сборе;
- разборка (на месте установки или в мастерской).

Б.15.2.1 Дефектация и ремонт статора:

- проверка плотности заклиновки пазов статора, состояния изоляции и крепления лобовых частей обмотки;
- проверка плотности прессовки активной стали;
- покраска статора.

Б.15.2.2 Дефектация и ремонт ротора:

- проверка целостности и ремонт короткозамкнутой обмотки;
- проверка крепления полюсов, обмоток полюсов и межполюсных соединений (синхронных электродвигателей), покраска полюсов обмоток;
- проверка целости демпферной обмотки ротора, контактных колец;
- дефектация и замена проволочных бандажей;
- проточка и шлифовка контактных колец ротора;
- проверка состояния щеточного аппарата контактных колец, крепления щеткодержателей и траверс, замена изношенных щеток, регулировка нажатия пружин.

Б.15.2.3 Дефектация и ремонт подшипниковых узлов

Б.15.2.4 Дефектация и ремонт подпятника:

- разборка маслованны подпятника, чистка, контроль эксцентриситета и выемка сегментов и их опор;
- чистка маслованны, проверка состояния крепежных деталей и сварных швов, стаканов опорных болтов и упоров сегментов;

- проверка состояния опорных деталей и подпятника и устранение незначительных повреждений, проверка состояния зеркальной поверхности диска, изоляционной прокладки и плотности прилегания его по втулке подпятника;
- проверка состояния сегментов и их опор и пришабровка их по поверочной плите;
- установка сегментов и регулировка нагрузки на сегменты подпятника;
- замена уплотнительных элементов на новые, сборка маслованны и ее уплотнение.

Б.15.2.5 Ремонт маслоохладителей, воздухоохладителей:

- демонтаж маслоохладителя (воздухоохладителя), его разборка, чистка и промывка, замена прокладок и сборка;
- гидравлические испытания и устранение обнаруженных повреждений;
- установка маслоохладителя (воздухоохладителя) и его опрессовка с системой.

Б.15.2.6 Сборка электродвигателей, монтаж на рабочем месте:

- центровка с приводным механизмом;
- испытания.

Приложение В
(рекомендуемое)
Рекомендации по разработке, составу, содержанию и оформлению проекта производства работ для ремонта энергетического оборудования электростанций

В.1 Общие положения

Настоящие Методические указания устанавливают общие требования к разработке, составу, содержанию и оформлению ППР для ремонта энергетического оборудования электростанций.

В.1.1 ППР состоит из комплекта технических и организационно–распорядительных документов, необходимых для подготовки и производства капитального или среднего ремонта или модернизации (далее в тексте – ремонт) оборудования электростанций, в условиях безопасного выполнения работ.

В.1.2 ППР разрабатывается для ремонта основного и вспомогательного оборудования энергетических установок (котельной, турбинной, генераторной, трансформаторной, дизельной) и оборудования распределительных устройств, производимого на месте размещения в условиях существующей компоновки на электростанциях при наличии факторов, требующих обеспечения безопасного выполнения работ.

В.1.3 Основными производственными факторами в совокупности или в отдельности, определяющими необходимость разработки ППР, являются:

- необходимость размещения составных частей оборудования, инвентарных устройств и организации временных рабочих мест ремонта за пределами площадок обслуживания ремонтируемой установки и размещения ремонтных площадок на отметках обслуживания находящегося в работе оборудования или других свободных площадках, не предназначенных согласно проектной документации электростанции для использования при ремонте;
- необходимость перемещения в процессе ремонта составных частей ремонтируемого оборудования и других крупногабаритных и тяжелых грузов посредством грузоподъемных кранов по трассам, проходящим над эксплуатируемым оборудованием электростанции;
- необходимость применения передвижных кранов для ремонта трансформаторов, высоковольтных выключателей в условиях действующих распредустройств;
- необходимость в специальных проектных и конструкторских разработках на сооружение неинвентарных лесов, установку инвентарных лесов, временное закрепление конструкций, специальные грузоподъемные устройства и т.п. для обеспечения безопасного производства работ.

В.1.4 Исходными документами для разработки ППР являются:

- годовой план ремонта оборудования энергоблоков и энергоустановок с укрупненным объемом работ (раздел 5.5, приложение И);
- технические условия на ремонт энергооборудования;
- конструкторская документация на энергооборудование, подлежащее ремонту;

- проектная документация электростанции: планы и разрезы главного корпуса (сборочные чертежи), документы, входящие в раздел «Организация и механизация ремонта» технического (технорабочего) проекта.

В.1.5 При разработке документов ППР должны учитываться требования действующих отраслевых и межотраслевых правил техники безопасности и охраны труда, в том числе:

- СТО (проект) Тепловые электростанции. Охрана труда (правила безопасности) при эксплуатации и техническом обслуживании тепло-механического оборудования. Нормы и требования [4];

- СТО 70238424.27.010.012-2009 Электроустановки электрических станций и сетей. Охрана труда (правила безопасности) при эксплуатации и техническом обслуживании электротехнического оборудования. Нормы и требования;

- ПОТ РМ-012 [5].

В.2 Состав комплекта документов ППР и требования к ним

В.2.1 Состав комплекта документов ППР

В.2.1.1 Комплект документов ППР включает:

а) ведомость планируемых работ по ремонту;

б) сетевой график ремонта;

в) план размещения составных частей оборудования и рабочих мест в процессе ремонта;

г) программу вывода энергоустановки в ремонт;

д) программу приемки энергоустановки из ремонта;

е) комплект технологических документов для ремонта;

ж) проектную документацию на сооружение неинвентарных лесов и подмостей, закрепление специальных грузоподъемных устройств и др.;

з) проектную документацию на установку инвентарных лесов;

и) конструкторскую документацию на специальные грузоподъемные устройства;

к) конструкторскую документацию на специальную технологическую оснастку;

л) пояснительную записку, включающую обязательный раздел "Требования безопасности при выполнении ремонтных работ".

В.2.1.2 Обязательными для включения в состав ППР являются документы, приведенные в Г.2.1.1, перечисления а, б, г, д, е, л.

В.2.1.3 Для обеспечения безопасного ведения ремонтных работ, использования при ремонте специальных лесов, подмостей, специальной технологической оснастки и грузоподъемных устройств, а также для обеспечения перемещения грузов, в составе ППР разрабатываются другие документы, перечисленные в Г.2.1.1.

В.2.1.4 При отсутствии технологической документации и невозможности ее разработки к сроку начала ремонта допускается включать в ППР другие документы, регламентирующие технологию ремонта – руководства по ремонту, руководящие документы, технологические инструкции общего назначения, разработанные специализированными организациями и заводами – изготовителями оборудования.

В.2.1.5 При необходимости выполнения неотложных ремонтных работ (неплановые ремонты, работы, выявленные при дефектации оборудования) и невозможности разработки ППР до начала работ допускается выполнение работ по типовой технологической документации или другим документам, содержащим требования по технике безопасности.

В.2.1.6 Разработанный ППР может использоваться как типовой при последующих ремонтах и нуждается в пересмотре при значительных изменениях технологии выполнения ремонта.

В.2.2 Требования к документам ППР

В.2.2.1 **Ведомость планируемых работ по ремонту** составляется в соответствии с требованиями настоящего Стандарта (5.6.4, 5.6.5 и приложение Л).

В.2.2.2 **Сетевой график ремонта** является организационно–распорядительным документом, содержащим графическое описание процесса ремонта установки (составной части или системы) с указанием последовательности, продолжительности и сроков производства работ, рабочих смен, профессионального и численного состава ремонтного персонала.

В.2.2.3 **План размещения составных частей оборудования и рабочих мест** разрабатывается для обеспечения безопасного производства ремонтных работ в связи с необходимостью:

а) размещения составных частей оборудования и организации временных рабочих мест вне площадок обслуживания выводимого в ремонт оборудования и вне предусмотренных площадок вблизи находящегося в работе оборудования или на свободных площадках, если в проектной документации электростанции на них не предусмотрено размещение оборудования при ремонте;

б) перемещения в процессе работ составных частей оборудования и других крупногабаритных и тяжелых конструкций посредством грузоподъемных кранов;

в) применения передвижных кранов для ремонта трансформаторов, высоковольтных выключателей и другого электрооборудования в условиях действующих распредустройств.

Планы размещения составных частей оборудования и рабочих мест разрабатываются на основании проектной документации электростанции.

Трассы перемещения крупногабаритных и тяжелых составных частей оборудования и конструкций, а также места установки передвижных кранов и зона их действия указываются на планах.

При разработке планов необходимо учитывать требования безопасности - по ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.009 и ГОСТ 12.3.020.

В.2.2.4 **Программа вывода в ремонт энергоустановки** разрабатывается в соответствии с требованиями настоящего стандарта (5.7.4 и 5.7.5).

В.2.2.5 **Программа приемки энергоустановки из ремонта** разрабатывается в соответствии с требованиями настоящего стандарта (5.8.3).

В.2.2.6 **Комплект технологических документов для ремонта** предназначен для описания технологических процессов ремонта. Его состав, содержание и правила выполнения определяются государственными стандартами ЕСТД.

В.2.2.7 **Проектная документация на сооружение неинвентарных лесов и подмостей, закрепление специальных грузоподъемных устройств и др.** включает комплект документов, определяющих конструкцию неинвентарных лесов и

подмостей и содержащих технические решения по их установке и закреплению, а также по закреплению специальных грузоподъемных устройств.

Если закрепление специальных грузоподъемных устройств предусматривается непосредственно на ремонтируемом оборудовании или на несущих конструкциях зданий и сооружений электростанции, то соответствующая проектная документация должна быть согласована и утверждена в установленном порядке.

При разработке документации необходимо учитывать требования строительных норм и правил СНиП 3.01.04 [3] и требований – по ГОСТ 24258, ГОСТ 26887, ГОСТ 27321, ГОСТ 28012.

В.2.2.8 **Проектная документация на установку инвентарных лесов** включает комплект документов, содержащих технические решения по установке и закреплению инвентарных лесов.

При разработке документации необходимо учитывать требования нормативных документов, перечисленных в Г.2.2.7.

В.2.2.9 **Конструкторская документация на специальные грузоподъемные устройства** включает комплект документов, по которым должны изготавливаться специальные (неинвентарные) грузоподъемные устройства, применяемые в процессе ремонта оборудования.

При разработке документации необходимо учитывать требования – по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.3.009, а также ПБ 10–382–00 [6].

В.2.2.10 **Конструкторская документация на специальную технологическую оснастку** включает комплект конструкторских документов, по которым должны изготавливаться специальная оснастка и приспособления, необходимые для обеспечения технологического процесса ремонта.

При разработке документации необходимо учитывать требования ГОСТ 12.2.003.

В.2.2.11 **Пояснительная записка** содержит краткое описание документов ППР, технических характеристик разработанных и предусмотренных к использованию средств технологического оснащения ремонта (подмостей, лесов, грузоподъемных устройств, ремонтных площадок), требования безопасности при выполнении ремонтных работ, требования к организации ремонта и выполнению работ.

В пояснительной записке при необходимости приводят такелажные схемы перемещения грузов, выбор и расчет ее элементов; перечень тяжеловесных грузов с указанием масс и схем их строповки; перечень средств индивидуальной и коллективной защиты персонала и др.

Пояснительная записка в общем случае должна состоять из следующих разделов:

- введение;
- назначение и область применения ППР;
- документы ППР;
- технические характеристики средств технологического оснащения;
- требования безопасности при выполнении ремонтных работ;
- требования к организации работ.

В зависимости от особенностей ППР отдельные разделы пояснительной записки (кроме раздела "Требования безопасности при выполнении ремонтных работ") допускается объединять или исключать, а также вводить новые разделы.

В.3 Порядок разработки, согласования и утверждения ППР

В.3.1 Ответственным за разработку ППР является подрядная организация, заключившая договор с электростанцией (генерирующей компанией) на выполнение данных работ, которая самостоятельно разрабатывает ППР в полном объеме, за исключением документов, указанных в пунктах Г.2.2.1, Г.2.2.4 и Г.2.2.5, предоставляемых электростанцией, или, привлекая при необходимости другие ремонтные и специализированные организации для разработки отдельных документов, входящих в состав ППР.

В.3.2 Сроки разработки ППР и исполнители должны указываться в перспективном и годовом планах подготовки к ремонту, составляемых в соответствии с настоящим стандартом.

В.3.3 Полный комплект ППР разработанный подрядной ремонтной организацией согласуется с организациями – соисполнителями ремонта, участвующими в ремонте установки, и утверждается техническим руководителем электростанции.

В.4 Требования к оформлению документов ППР

В.4.1 Общие требования

В.4.1.1 ППР оформляют с титульным листом и ведомостью документов проекта (ВДП).

Титульный лист и ВДП имеют общую нумерацию листов, причем титульный лист является первым листом, а заглавный лист ВДП – вторым листом. Другие документы ППР имеют собственную нумерацию листов в пределах каждого документа. При комплектации документов ППР в папки или альбомы следует выполнить последовательную нумерацию всех листов, расположив их номера в нижней правой части каждого листа.

В.4.2 Титульный лист

В.4.2.1 Титульный лист составляется – по ГОСТ 3.1105 (форма 2) .

В.4.2.2 На Титульном листе следует указывать:

- на поле 1 – наименование электростанции;
- на поле 2 – в левой части – согласующая подпись главного инженера организации – исполнителя ремонта оборудования, для которого разработан ППР. В правой части поля – утверждающая подпись технического руководителя электростанции;
- на поле 3 – надпись – ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ;
- на поле 4 – в левой части – подпись начальника цеха организации – исполнителя ремонта. В правой части поля - подпись начальника цеха электростанции, к которому относится ремонтируемое оборудование.

В.4.3 Ведомость документов ППР

В.4.3.1 ВДП предназначена для указания полного состава документов ППР.

В.4.3.2 ВДП разрабатывается – по ГОСТ 3.1122 (формы 5 и 5а).

В.4.3.3 Графы блоков основной надписи ВДП следует заполнять следующим образом:

- графы 1,2,5,6,7,16-18,20-27,29 – в соответствии с п. 4.2.2;
- в графах 3,4 указывается обозначение ВДП;

- в графах 12 указываются характер работы, выполняемой подписывающими ВДП лицами, т.е. «Разработал», «Проверил», «Согласовал», «Утвердил», «Нормоконтроль» и др.
- в графах 13, 14 и 15 указываются соответственно фамилии лиц, подписывающих ВДП, их подписи и дата подписи;
- в графе 28 указывается обозначение вида документа – ВДП.

В.4.3.4 Документы ППР приводят в ВДП в последовательности, указанной в Г.2.1.1.

Допускается после перечисления документов по Г.2.1.1 указывать производственные инструкции по охране труда, необходимые для безопасного производства работ, а также другие документы в соответствии с Г.2.1.4.

В.4.4 Ведомость планируемых работ по ремонту

В.4.4.1 Ведомость планируемых работ по ремонту оформляется по форме, приведенной в настоящем стандарте (приложение Л).

В.4.5 Сетевой график ремонта, план размещения составных частей оборудования и рабочих мест, проектная и конструкторская документация

В.4.5.1 Документы, приведенные в 2.1.1, перечисление б, в, ж, з, и, к,, разрабатываются на форматах – по ГОСТ 2.301.

В.4.5.2 Формы, размеры и порядок заполнения основных надписей документов принимаются – по ГОСТ 2.104.

В.4.6 Программа вывода энергоустановки в ремонт, программа приемки энергоустановки из ремонта, пояснительная записка

В.4.6.1 Документы оформляются в соответствии ГОСТ 2.106 (разделы 10 и 11).

В.4.7 Комплект технологических документов

В.4.7.1 Комплект технологических документов разрабатывается и оформляется в соответствии с государственными стандартами ЕСТД.

Приложение Г
(обязательное)
Ремонтный цикл, виды, продолжительность ремонта энергоблоков 150-1200 МВт тепловых электростанций

Г.1 Ремонтный цикл, виды и продолжительность ремонта энергоблоков 150-1200 МВт установлены по каждой мощностной группе с учетом вида сжигаемого топлива и конструктивных особенностей паровых котлов, входящих в состав энергоблоков и представлены в таблицах Д.1-Д.23.

Г.2 Ремонтный цикл, устанавливающий календарный межремонтный период, периодичность и продолжительность ремонта, рассчитан на основе межремонтного ресурса энергоблоков, определенного из условия ежегодной наработки (рабочего времени), равной 6800 часам. Величина наработки соответствует оптимальной загрузке энергоблоков, принятой при разработке технико-экономических нормативов системы ППР.

Г.3 Продолжительность каждого вида ремонта исчисляется в календарных сутках, включая выходные дни, но исключая праздничные дни.

Г.4 Номенклатура и объем работ, выполняемых во всех видах ремонта и при техническом обслуживании, приведены в технико-экономических нормативах планово-предупредительного ремонта энергоблоков мощностью от 150 до 800 МВт.

Г.5 В случае изменения характеристик и видов сжигаемого топлива по сравнению с проектным, которое учтено при разработке нормативов ремонта, электростанция должна в течение года произвести их корректировку (при необходимости с привлечением специализированной организации).

Г.6 В таблицах приняты следующие сокращения:

$К_1$ – капитальный ремонт 1 категории*;
$К_2$ – капитальный ремонт 2 категории*;
$К_3$ – капитальный ремонт 3 категории;
С – средний ремонт;
$Т_1$ – текущий ремонт 1 категории;
$Т_2$ – текущий ремонт 2 категории**.

---

* Допускается в течение ремонтного цикла повторное проведение капитального ремонта той же категории вместо ремонта более высокой (сложной) категории. Например: $К_1$ вместо $К_2$, или $К_2$ вместо $К_3$. После капитального ремонта третьей категории ремонтный цикл начинается с капитального ремонта первой категории.

** $Т_2$ – кратковременные плановые остановы энергоблока с целью устранения отдельных мелких неисправностей. Количество, сроки и продолжительность остановов для $Т_2$ планируется электростанцией в пределах норматива на $Т_2$.

Таблица Д.1

Энергоблоки 150 МВт Вид сжигаемого топлива – газ Тип котлов – ТГМ-94 (открытая компоновка) нормативный межремонтный ресурс – 40800 часов периодичность капитального ремонта - 6 лет																			
Год ремонтного цикла	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Среднегодовая продолжительность плановых ремонтов за цикл, календарные сутки
Вид ремонта	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	T_1T_2	K_1T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	T_1T_2	K_2T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	T_1T_2	K_3T_2	
Продолжительность ремонта, кал. сутки	13+8	13+8	18+8	13+8	13+8	49+8	13+8	13+8	18+8	13+8	13+8	49+8	13+8	13+8	18+8	13+8	13+8	54+8	28,1

Таблица Д.2

Энергоблоки 150 МВт Вид сжигаемого топлива – уголь Тип котлов – ТП-92, ПК-38, ПК-24, ТП-240 нормативный межремонтный ресурс – 34000 часов периодичность капитального ремонта - 5 лет																
Год ремонтного цикла	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Среднегодовая продолжительность плановых ремонтов за цикл, календарные сутки
Вид ремонта	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_1T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_2T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_3T_2	
Продолжительность ремонта, кал. сутки	13+8	13+8	24+8	13+8	42+8	13+8	13+8	24+8	13+8	46+8	13+8	13+8	24+8	13+8	54+8	30,1

Таблица Д.3

Энергоблоки 200 МВт Вид сжигаемого топлива – газ Тип котлов – ТГ-104, ПК-33, ПК-47, ТПЕ-208, ТГМП-206 нормативный межремонтный ресурс – 40800 часов периодичность капитального ремонта - 6 лет																			
Год ремонтного цикла	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Среднегодовая продолжительность плановых ремонтов за цикл, календарные сутки
Вид ремонта	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	T_1T_2	K_1T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	T_1T_2	K_2T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	T_1T_2	K_3T_2	
Продолжительность ремонта, кал. сутки	13+8	13+8	25+8	13+8	13+8	44+8	13+8	13+8	25+8	13+8	13+8	48+8	13+8	13+8	25+8	13+8	13+8	56+8	29,1

Таблица Д.4

Энергоблоки 200 МВт Вид сжигаемого топлива – газ до 75%, мазут и уголь – свыше 25% Тип котлов – все типы котлов нормативный межремонтный ресурс – 34000 часов периодичность капитального ремонта - 5 лет																
Год ремонтного цикла	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Средне-годовая продолжи-тельность плановых ремонтов за цикл, календар-ные сутки
Вид ремонта	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_1T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_2T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_3T_2	
Продолжитель-ность ремонта, кал. сутки	13+8	13+8	25+8	13+8	44+8	13+8	13+8	25+8	13+8	48+8	13+8	13+8	25+8	13+8	56+8	30,7

Таблица Д.5

Энергоблоки 200 МВт Вид сжигаемого топлива – уголь Тип котлов – ПК-33, ПК-40, ТП-108, ТПЕ-208, ТПЕ-214, ТПЕ-215, ТПЕ-216. БКЗ-640. БКЗ-670 нормативный межремонтный ресурс – 27200 часов периодичность капитального ремонта - 4 года													
Год ремонтного цикла	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднегодовая продолжительность плановых ремонтов за цикл, календарные сутки
Вид ремонта	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_2T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_3T_2	
Продолжительность ремонта, кал. сутки	13+8	25+8	13+8	44+8	13+8	25+8	13+8	48+8	13+8	25+8	13+8	56+8	33,1

Таблица Д.6

Энергоблоки 200 МВт Вид сжигаемого топлива – уголь Тип котлов – ПК-40-1 нормативный межремонтный ресурс – 34000 часов периодичность капитального ремонта - 5 лет						
Год ремонтного цикла	1	2	3	4	5	Среднегодовая продолжительность плановых ремонтов за цикл, календарные сутки
Вид ремонта	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_1T_2	
Продолжительность ремонта, кал. сутки	13+8	13+8	27+8	13+8	56+8	32,4

Таблица Д.7

Энергоблоки 300 МВт Вид сжигаемого топлива – газ Тип котлов – ПК-41, ТГМП-114, ТГМП-314, ТГМП-314А, ТГМП-324 нормативный межремонтный ресурс – 40800 часов периодичность капитального ремонта - 6 лет																			
Год ремонтного цикла	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Среднегодовая продолжительность плановых ремонтов за цикл, календарные сутки
Вид ремонта	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	T_1T_2	K_1T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	T_1T_2	K_2T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	T_1T_2	K_3T_2	
Продолжительность ремонта, кал. сутки	16+8	16+8	25+8	16+8	16+8	51+8	16+8	16+8	25+8	16+8	16+8	58+8	16+8	16+8	25+8	16+8	16+8	68+8	32,7

Таблица Д.8

Энергоблоки 300 МВт Вид сжигаемого топлива – газ до 70%, мазут – свыше 30% Тип котлов – газомазутные нормативный межремонтный ресурс – 34000 часов периодичность капитального ремонта - 5 лет																
Год ремонтного цикла	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Средне-годовая продолжи-тельность плановых ремонтов за цикл, ка-лендарные сутки
Вид ремонта	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_1T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_2T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_3T_2	
Продолжитель-ность ремонта, кал. сутки	16+8	16+8	25+8	16+8	51+8	16+8	16+8	25+8	16+8	58+8	16+8	16+8	25+8	16+8	68+8	34,4

Таблица Д.9

Энергоблок 310 МВт не серийный Вид сжигаемого топлива – газ Тип котлов – П-74 нормативный межремонтный ресурс – 40800 часов периодичность капитального ремонта - 6 лет																			
Год ремонтного цикла	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Среднегодовая продолжительность плановых ремонтов за цикл, календарные сутки
Вид ремонта	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	T_1T_2	K_1T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	T_1T_2	K_2T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	T_1T_2	K_3T_2	
Продолжительность ремонта, кал. сутки	16+9	16+9	27+9	16+9	16+9	59+9	16+9	16+9	27+9	16+9	16+9	71+9	16+9	16+9	27+9	16+9	16+9	82+9	35,9

Таблица Д.10

Энергоблоки 300 МВт Вид сжигаемого топлива – мазут Тип котлов – газо-мазутные нормативный межремонтный ресурс – 27200 часов периодичность капитального ремонта - 4 года													
Год ремонтного цикла	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднегодовая продолжительность плановых ремонтов за цикл, календарные сутки
Вид ремонта	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_2T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_3T_2	
Продолжительность ремонта, кал. сутки	16+8	24+8	16+8	49+8	16+8	24+8	16+8	53+8	16+8	24+8	16+8	65+8	35,9

Таблица Д.11

Энергоблоки 300 МВт Вид сжигаемого топлива – уголь Тип котлов – П-59 нормативный межремонтный ресурс – 20400 часов периодичность капитального ремонта - 3 года										
Год ремонтного цикла	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Среднегодовая продолжитель-ность плановых ремонтов за цикл, календарные сутки
Вид ремонта	T_1T_2	CT_2	K_1T_2	T_1T_2	CT_2	K_2T_2	T_1T_2	CT_2	K_3T_2	
Продолжительность ремонта, кал. сутки	30+12	40+12	65+12	30+12	40+12	70+12	30+12	40+12	80+12	59,2

Таблица Д.12

Энергоблоки 300 МВт Вид сжигаемого топлива – уголь Тип котлов – П-50, ТПП-110, ТПП-210. ТПП-210А нормативный межремонтный ресурс – 27200 часов периодичность капитального ремонта - 4 года													
Год ремонтного цикла	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднегодовая продолжительность плановых ремонтов за цикл, календарные сутки
Вид ремонта	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_2T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_3T_2	
Продолжительность ремонта, кал. сутки	18+9	27+9	18+9	50+9	18+9	27+9	18+9	55+9	18+9	27+9	18+9	60+9	38,5

Таблица Д.13

Энергоблоки 300 МВт Вид сжигаемого топлива – уголь Тип котлов – ПК-39 нормативный межремонтный ресурс – 27200 часов периодичность капитального ремонта - 4 года													
Год ремонтного цикла	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднегодовая продолжительность плановых ремонтов за цикл, календарные сутки
Вид ремонта	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_2T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_3T_2	
Продолжительность ремонта, кал. сутки	18+10	27+10	18+10	50+10	18+10	27+10	18+10	58+10	18+10	27+10	18+10	65+10	40,2

Таблица Д.14

Энергоблоки 500 МВт Вид сжигаемого топлива – уголь Тип котлов – П-57, П-49 нормативный межремонтный ресурс – 27200 часов периодичность капитального ремонта - 4 года													
Год ремонтного цикла	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднегодовая продолжительность плановых ремонтов за цикл, календарные сутки
Вид ремонта	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_2T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_3T_2	
Продолжительность ремонта, кал. сутки	20+10	40+10	20+10	62+10	20+10	40+10	20+10	70+10	20+10	40+10	20+10	83+10	47,9

Таблица Д.15

Энергоблоки 800 МВт Вид сжигаемого топлива – газ Тип котлов – ТГМП-204 нормативный межремонтный ресурс – 40800 часов периодичность капитального ремонта - 6 лет																			
Год ремонтного цикла	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Среднегодовая продолжительность плановых ремонтов за цикл, календарные сутки
Вид ремонта	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	T_1T_2	K_1T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	T_1T_2	K_2T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	T_1T_2	K_3T_2	
Продолжительность ремонта, кал. сутки	20+10	20+10	37+10	20+10	20+10	62+10	20+10	20+10	37+10	20+10	20+10	71+10	20+10	20+10	37+10	20+10	20+10	78+10	41,2

Таблица Д.16

Энергоблоки 800 МВт Вид сжигаемого топлива – газ до 70%, мазут – свыше 30% Тип котлов – ТГМП-204 нормативный межремонтный ресурс – 34000 часов периодичность капитального ремонта - 5 лет																
Год ремонтного цикла	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Средне-годовая продол-житель-ность плановых ремонтов за цикл, календарные сутки
Вид ремонта	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_1T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_2T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_3T_2	
Продолжитель-ность ремонта, кал. сутки	20+10	20+10	37+10	20+10	62+10	20+10	20+10	37+10	20+10	71+10	20+10	20+10	37+10	20+10	78+10	43,5

Таблица Д.17

Энергоблоки 800 МВт Вид сжигаемого топлива – уголь Тип котлов – П-67 нормативный межремонтный ресурс – 27200 часов периодичность капитального ремонта - 4 года													
Год ремонтного цикла	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднегодовая продолжительность плановых ремонтов за цикл, календарные сутки
Вид ремонта	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_2T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_3T_2	
Продолжительность ремонта, кал. сутки	54+12	74+12	54+12	99+12	54+12	74+12	54+12	109+12	54+12	74+12	54+12	121+12	84,9

Таблица Д.18

Энергоблоки 1200 МВт Вид сжигаемого топлива – газ Тип котлов – ТГМП-1202 нормативный межремонтный ресурс– 34000 часов периодичность капитального ремонта - 5 лет																
Год ремонтного цикла	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Средне-годовая продол-житель-ность плано-вых ре-монтов за цикл, кален-дар-ные сутки
Вид ремонта	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_1T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_2T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_3T_2	
Продолжитель-ность ремонта, кал. сутки	24+12	24+12	45+12	24+12	72+12	24+12	24+12	45+12	24+12	78+12	24+12	24+12	45+12	24+12	84+12	51,0

Таблица Д.19

Энергоблоки 180 МВт Вид сжигаемого топлива – газ Тип котлов – ТГ-104, ТПЕ-215, ТПГЕ-215, ТГМЕ-206 нормативный межремонтный ресурс– 40800 часов периодичность капитального ремонта - 6 лет																		
Год ремонтного цикла	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Средне-годовая продол-житель-ность плано-вых ре-монтов за цикл, кален-дар-ные сутки
Вид ремонта	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	T_1T_2	K_1T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	T_1T_2	K_2T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	T_1T_2	K_3T_2	
Продолжитель-ность ремонта, кал. сутки	13+8	13+8	25+8	13+8	13+8	44+8	13+8	13+8	25+8	13+8	13+8	48+8	13+8	13+8	25+8	13+8	13+8	56+8	29,1

Таблица Д.20

Энергоблоки 180 МВт Вид сжигаемого топлива – уголь Тип котлов – ТПЕ-214, ТПЕ-215 нормативный межремонтный ресурс– 27200 часов периодичность капитального ремонта - 4 года													
Год ремонтного цикла	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднегодовая продолжительность плановых ремонтов за цикл, календарные сутки
Вид ремонта	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_2T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_3T_2	
Продолжительность ремонта, кал. сутки	13+8	25+8	13+8	44+8	13+8	25+8	13+8	48+8	13+8	25+8	13+8	56+8	33,1

Таблица Д.21

Энергоблоки 250 МВт Вид сжигаемого топлива – газ Тип котлов – ТПП-210А, ТГМП-314Ц, ТГМП-314П нормативный межремонтный ресурс– 40800 часов периодичность капитального ремонта - 6 лет																			
Год ремонтного цикла	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Среднегодовая продолжительность плановых ремонтов за цикл, календар-ные сутки
Вид ремонта	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	T_1T_2	K_1T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	T_1T_2	K_2T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	T_1T_2	K_3T_2	
Продолжительность ремонта, кал. сутки	16+8	16+8	25+8	16+8	16+8	51+8	16+8	16+8	25+8	16+8	16+8	58+8	16+8	16+8	25+8	16+8	16+8	68+8	32,7

Таблица Д.22

Энергоблоки 250 МВт Вид сжигаемого топлива – газ Тип котлов – ТГМП-344А нормативный межремонтный ресурс– 40800 часов периодичность капитального ремонта - 6 лет													
Год ремонтного цикла	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Среднегодовая продолжительность плановых ремонтов за цикл, календарные сутки
Вид ремонта	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	T_1T_2	K_1T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	T_1T_2	K_2T_2	
Продолжительность ремонта, кал. сутки	16+8	16+8	32+8	16+8	16+8	69+8	16+8	16+8	32+8	16+8	16+8	78+8	36,3

Таблица Д.23

Энергоблоки 250 МВт Вид сжигаемого топлива – газ до 75%, уголь и мазут – свыше 25% Тип котлов – ТПП-210А нормативный межремонтный ресурс– 34000 часов периодичность капитального ремонта - 5 лет																
Год ремонтного цикла	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Среднегодовая продолжительность плановых ремонтов за цикл, календарные сутки
Вид ремонта	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_1T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_2T_2	T_1T_2	T_1T_2	CT_2	T_1T_2	K_3T_2	
Продолжительность ремонта, кал. сутки	18+9	18+9	27+9	18+9	58+9	18+9	18+9	27+9	18+9	62+9	18+9	18+9	27+9	18+9	69+9	37,8

Приложение Д
(обязательное)
Нормы продолжительности и периодичности плановых ремонтов энергоустановок тепловых электростанций с поперечными связями

Д.1 Продолжительность ремонта установлена в календарных сутках, включая выходные дни, но исключая праздничные дни.

Д.2 Номенклатура и объем работ, выполняемых при капитальном ремонте, приведены в приложении В «Номенклатура и регламентированный объем работ при капитальном ремонте оборудования тепловых электростанций с поперечными связями».

Д.3 Нормы продолжительности ремонта паровых котлов приведенные в таблице Е.1 установлены для условий сжигания пылеугольного топлива с содержанием золы до 35 % при средней абразивности.

К приведенным нормам продолжительности ремонта применяются следующие коэффициенты:

- при сжигании пылеугольного топлива с зольностью выше 35% и (или) высокой абразивности – 1,2;
- при сжигании сланцев – 1,4.

Д.4 Капитальный, средний и текущий ремонт турбогенераторов производится в те же сроки, что и паровых турбин.

Д.5 Периодичность, продолжительность, объемы и номенклатура технического обслуживания и видов плановых ремонтов газотурбинных установок устанавливается соответствующими регламентами заводов-изготовителей (фирм-поставщиков) в соответствии с СТО 70238424.27.040.002.

Д.6 Капитальный ремонт трансформаторов классов напряжений от 110 до 150 кВ мощностью 125 МВт и более, трансформаторов напряжением 220 кВ и выше, основных трансформаторов собственных нужд электростанций проводится не позднее чем через 12 лет после ввода в эксплуатацию с учетом результатов испытаний, а в дальнейшем - по мере необходимости, в зависимости от результатов испытаний и технического состояния.

Остальных трансформаторов - в зависимости от результатов испытаний и их технического состояния.

Таблица Е.1 – Нормы продолжительности ремонта и периодичности капитальных ремонтов паровых котлов, топливо-уголь

Давление пара, МПа (кгс/см^2)	Паропроизводительность, т/ч	Периодичность капитальных ремонтов, лет	Нормативный межремонтный ресурс, часов	Вид ремонта	Продолжительность ремонта, календарные сутки								
					в году проведения капитального ремонта			в году проведения среднего ремонта			в году проведения только текущего ремонта		
					в капитальном ремонте	в текущем ремонте	всего	в среднем ремонте	в текущем ремонте	всего	в текущем ремонте T_1	в текущем ремонте T_2	всего
До 6,5 (65) вкл.	До 35 вкл.	5	34000	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-KT_1	16	6	22	6	6	12	6	3	9
До 6,5 (65) вкл.	Св. 35 до 100 вкл.	5	34000	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-KT_1	18	7	25	7	7	14	7	4	11
До 6,5 (65) вкл.	Св. 100 до 150 вкл.	5	34000	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-KT_1	20	8	28	8	8	16	8	4	12
До 6,5 (65) вкл.	Св. 150 до 200 вкл.	5	34000	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-KT_1	23	9	32	9	9	18	9	5	14
Св. 6,5 (65) до 12,5 (125) вкл.	Св. 70 до 120 вкл.	4	27200	T_1T_2-CT_1-T_1T_2-KT_1	23	9	32	9	9	18	9	5	14
Св. 6,5 (65) до 12,5 (125) вкл.	150-170	4	27200	T_1T_2-CT_1-T_1T_2-KT_1	25	11	36	10	9	19	9	7	16
Св. 6,5 (65) до 12,5 (125) вкл.	200-300	4	27200	T_1T_2-CT_1-T_1T_2-KT_1	33	13	46	13	13	26	13	7	20
14 (140)	210	4	27200	T_1T_2-CT_1-T_1T_2-KT_1	35	14	49	15	13	28	13	9	22
14 (140)	320	4	27200	T_1T_2-CT_1-T_1T_2-KT_1	38	16	54	17	14	31	14	10	24
10-11 (100-110)	420-430	4	27200	T_1T_2-CT_1-T_1T_2-KT_1	40	16	56	18	16	34	16	8	24
14 (140) 15 (150)	400-420	4	27200	T_1T_2-CT_1-T_1T_2-KT_1	44	18	62	20	18	38	18	9	27
14 (140)	480-500	4	27200	T_1T_2-CT_1-T_1T_2-KT_1	46	20	66	24	20	44	20	10	30

Таблица Е.2 – Нормы продолжительности ремонта и периодичности капитальных ремонтов паровых котлов, топливо – при сжигании мазута свыше 30%

Давление пара, МПа (кгс/см2)	Паропроизводительность, т/ч	Периодичность капитальных ремонтов, лет	Нормативный межремонтный ресурс, часов	Вид ремонта	Продолжительность ремонта, календарные сутки								
					в году проведения капитального ремонта			в году проведения среднего ремонта			в году проведения только текущего ремонта		
					в капитальном ремонте	в текущем ремонте	всего	в среднем ремонте	в текущем ремонте	всего	в текущем ремонте T_1	в текущем ремонте T_2	всего
До 6,5 (65) вкл.	До 35 вкл.	5	34000	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-KT_1	14	6	20	7	6	13	6	3	9
До 6,5 (65) вкл.	Св. 35 до 100 вкл.	5	34000	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-KT_1	16	7	23	7	7	14	7	4	11
До 6,5 (65) вкл.	Св. 100 до 150 вкл.	5	34000	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-KT_1	18	8	26	8	8	16	8	4	12
До 6,5 (65) вкл.	Св. 150 до 200 вкл.	5	34000	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-KT_1	21	8	27	8	8	16	8	4	12
Св. 6,5 (65) до 12,5 (125) вкл.	Св. 70 до 120 вкл.	5	34000	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-KT_1	21	8	29	8	8	16	8	4	12
Св. 6,5 (65) до 12,5 (125) вкл.	150-170	5	34000	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-KT_1	23	10	33	10	10	20	10	6	16
Св. 6,5 (65) до 12,5 (125) вкл.	200-300	5	34000	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-KT_1	30	12	42	12	12	24	12	6	18
14 (140)	320	5	34000	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-KT_1	34	14	48	15	14	29	14	6	20
10-11 (100-110)	420-430	5	34000	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-KT_1	36	14	50	16	14	30	14	6	20
14 (140) 15 (150)	400-420	5	34000	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-KT_1	40	16	56	18	16	34	16	6	22
14 (140)	480-500	5	34000	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-KT_1	42	18	60	22	18	40	18	6	24

Таблица Е.3 – Нормы продолжительности ремонта и периодичности капитальных ремонтов паровых котлов, топливо - газ

Давление пара, МПа (кгс/см2)	Паропроизводительность, т/ч	Периодичность капитальных ремонтов, лет	Нормативный межремонтный ресурс, часов	Вид ремонта	Продолжительность ремонта, календарные сутки								
					в году проведения капитального ремонта			в году проведения среднего ремонта			в году проведения только текущего ремонта		
					в капитальном ремонте	в текущем ремонте	всего	в сред-нем ремонте	в текущем ремонте	всего	в текущем ремонте T_1	в текущем ремонте T_2	всего
До 6,5 (65) вкл.	До 35 вкл.	6	40800	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-T_1T_2-KT_1	14	6	20	7	6	13	6	3	9
До 6,5 (65) вкл.	Св. 35 до 100 вкл.	6	40800	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-T_1T_2-KT_1	16	6	22	7	6	13	6	4	10
До 6,5 (65) вкл.	Св. 100 до 150 вкл.	6	40800	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-T_1T_2-KT_1	18	6	24	8	6	14	6	4	10
До 6,5 (65) вкл.	Св. 150 до 200 вкл.	6	40800	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-T_1T_2-KT_1	20	6	26	8	6	14	6	6	12
Св. 6,5 (65) до 12,5 (125) вкл.	Св. 70 до 120 вкл.	6	40800	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-T_1T_2-KT_1	20	8	28	10	8	18	8	6	14
Св. 6,5 (65) до 12,5 (125) вкл.	150-170	6	40800	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-T_1T_2-KT_1	22	8	30	10	8	18	8	6	14
Св. 6,5 (65) до 12,5 (125) вкл.	200-300	6	40800	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-T_1T_2-KT_1	28	10	38	12	10	22	10	6	16
14 (140)	210	6	40800	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-T_1T_2-KT_1	30	10	40	14	10	24	10	6	16
14 (140)	320	6	40800	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-T_1T_2-KT_1	33	11	44	14	11	25	11	6	17
10-11 (100-110)	420-430	6	40800	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-T_1T_2-KT_1	34	11	45	16	11	27	11	6	17
14 (140) 15 (150)	400-420	6	40800	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-T_1T_2-KT_1	39	12	56	16	12	28	12	9	21
14 (140)	480-500	6	40800	T_1T_2-T_1T_2-CT_1-T_1T_2-T_1T_2-KT_1	41	12	59	20	12	32	12	12	24

Таблица Е.4 – Нормы продолжительности ремонта и периодичности капитальных ремонтов паровых турбин

Тип турбины	Давление пара, МПа (кгс/см^2)	Мощность, МВт	Периодичность капитальных ремонтов, лет	Нормативный межремонтный ресурс, часов	Вид ремонта	Продолжительность ремонта, календарные сутки						
						в году проведения капитального ремонта			в году проведения среднего ремонта			В году проведения только текущего ремонта
						в капитальном ремонте	в текущем ремонте	Всего	В среднем ремонте	в текущем ремонте	Всего	
Турбины конденсационные и теплофикационные одноцилиндровые	6,5 (65)	до 12	6	40800	Т-Т-Т-Т-Т-К	12	-	12	-	-	-	4
Турбины конденсационные и теплофикационные двухцилиндровые	до 6,5 (65)	до 12	6	40800	Т-Т-Т-Т-Т-К	13	-	13	-	-	-	4
Турбины конденсационные и теплофикационные одноцилиндровые	до 6,5 (65)	13-15	6	40800	Т-Т-Т-Т-Т-К	16	-	16	-	-	-	5
Турбины конденсационные и теплофикационные двухцилиндровые	до 6,5 (65)	13-24	6	40800	Т-Т-Т-Т-Т-К	18	-	18	-	-	-	6

Тип турбины	Давление пара, МПа (кгс/см^2)	Мощность, МВт	Периодичность капитальных ремонтов, лет	Нормативный межремонтный ресурс, часов	Вид ремонта	Продолжительность ремонта, календарные сутки						
						в году проведения капитального ремонта			в году проведения среднего ремонта			В году проведения только текущего ремонта
						в капитальном ремонте	в текущем ремонте	Всего	В среднем ремонте	в текущем ремонте	Всего	
Турбины конденсационные и теплофикационные одноцилиндровые	до 6,5 (65)	26-50	6	40800	Т-Т-Т-Т-Т-К	21	-	21	-	-	-	6
Турбины конденсационные и теплофикационные двухцилиндровые	до 6,5 (65)	26-50	6	40800	Т-Т-Т-Т-Т-К	23	-	23	-	-	-	7
Турбины конденсационные и теплофикационные двухцилиндровые	до 6,5 (65)	51-100	6	40800	Т-Т-Т-Т-Т-К	25	-	25	-	-	-	7
Турбины с противодавлением	до 6,5 (65)	до 12	6	40800	Т-Т-Т-Т-Т-К	12	-	12	-	-	-	4
ПТ-12-90/10	9 (90)	12	6	40800	Т-Т-Т-Т-Т-К	18	-	18	-	-	-	6
К-25-90	9 (90)	25	6	40800	Т-Т-Т-Т-Т-К	23	-	23	-	-	-	7
ПТ-25/90/10	9 (90)	25	6	40800	Т-Т-Т-Т-Т-К	25	-	25	-	-	-	8
Р-12-90/13 Р-12-90/18 Р-12-90/31	9 (90)	12	6	40800	Т-Т-Т-Т-Т-К	18	-	18	-	-	-	6
Р-25-90/18 Р-25-90/31	9 (90)	25	6	40800	Т-Т-Т-Т-Т-К	27	-	27	-	-	-	7

Тип турбины	Давление пара, МПа (кгс/см^2)	Мощность, МВт	Периодичность капитальных ремонтов, лет	Нормативный межремонтный ресурс, часов	Вид ремонта	Продолжительность ремонта, календарные сутки						
						в году проведения капитального ремонта			в году проведения среднего ремонта			В году проведения только текущего ремонта
						в капитальном ремонте	в текущем ремонте	Всего	В среднем ремонте	в текущем ремонте	Всего	
ПР-25-90/10/09	9 (90)	25	6	40800	Т-Т-Т-Т-Т-К	27	-	27	-	-	-	7
К-50-90	9 (90)	50	6	40800	Т-Т-Т-Т-Т-К	26	-	26	-	-	-	7
К-100-90	9 (90)	100	6	40800	Т-Т-С-Т-Т-К	31	-	31	12	-	12	9
ПТ-60/75-90/13	9 (90)	60	6	40800	Т-Т-Т-Т-Т-К	31	-	31	-	-	-	9
Т-50/60-130	13 (130)	50	6	40800	Т-Т-Т-Т-Т-К	35	-	35	-	-	-	9
ПТ-50/60-130/7	13 (130)	50	6	40800	Т-Т-Т-Т-Т-К	35	-	35	-	-	-	9
Р-40-130/31	13 (130)	40	6	40800	Т-Т-Т-Т-Т-К	23	-	23	-	-	-	6
Р-50-130/13	13 (130)	50	6	40800	Т-Т-Т-Т-Т-К	25	-	25	-	-	-	7
ПТ-60/75-130/13	13 (130)	60	6	40800	Т-Т-Т-Т-Т-К	36	-	36	-	-	-	9
ПТ-80/100-130/13	13 (130)	80	6	40800	Т-Т-Т-Т-Т-К	36	-	36	-	-	-	9
Т-100/120-130/15	13 (130)	100	6	40800	Т-Т-С-Т-Т-К	40	-	40	16	-	16	8
Р-100-130/15	13 (130)	100	6	40800	Т-Т-С-Т-Т-К	29	-	29	16	-	16	8
ПТ-135/165-130/15	13 (130)	135	6	40800	Т-Т-С-Т-Т-К	38	-	38	16	-	16	8
Т-175/210-130	13 (130)	175	6	40800	Т-Т-С-Т-Т-К	42	-	42	17	-	17	9

Таблица Е.5 – Нормы продолжительности ремонта трансформаторов

Класс напряжения, кВ	Мощность трансформатора, кВА	Продолжительность ремонта, календарные сутки	
		в капитальном ремонте	в текущем ремонте
До 35	До 4000	6	2
То же	4001-10000	8	2
-"-	10001-16000	9	2
-"-	16001-25000	14	2
-"-	25001-40000	18	3
-"-	40001-80000	22	3
110-150	До 16000	14	2
То же	16001-25000	18	2
-"-	25001-40000	22	3
-"-	40001-80000	26	3
-"-	80001-160000	30	4
-"-	160001-250000	34	4
-"-	250001-400000	38	5
220	До 25000	22	3
То же	25001-40000	26	3
-"-	40001-80000	30	3
-"-	80001-160000	34	4
-"-	160001-250000	38	7
-"-	250001-400000	42	8
-"-	400001-630000	46	8
330	До 80000	34	5
То же	80001-160000	38	6
-"-	160001-250000	42	8
330	250001-400000	46	9
-"-	400001-630000	50	9
-"-	Свыше 630000	54	11
500	До 80000	38	8
-"-	80001-160000	42	9
-"-	160001-250000	46	10
-"-	250001-400000	50	11
-"-	400001-630000	54	12

Примечания:

1 Продолжительность ремонта приведена для силовых трансформаторов и автотрансформаторов общего назначения с РПН и шунтирующих реакторов, исходя из односменной работы.

2 Продолжительность ремонта трансформаторов не включает время, необходимое для сушки активной части.

Таблица Е.6 – Нормы продолжительности ремонта синхронных компенсаторов

Мощность компенсатора, МВА	Продолжительность ремонта, календарные сутки		
	в капитальном ремонте		в текущем ремонте
	с выводом ротора	без вывода ротора	
До 6 вкл.	9	4	4
Св.6 до 10 вкл.	12	6	4
15	15	8	4
30	20	9	5
37,5 (с водородным охлаждением)	25	6	6
50 (с водородным охлаждением)	30	12	6
75 (с водородным охлаждением)	35	12	7
100 (с водородным охлаждением)	40	12	7

Примечания:

1 Первая выемка ротора производится не позднее чем через 8000 ч работы после ввода в эксплуатацию.

2 Выемка ротора при последующих ремонтах осуществляется по мере необходимости или в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

Приложение Е
(рекомендуемое)
Форма перспективного плана ремонта энергоблоков/энергоустановок

УТВЕРЖДАЮ

_____
должность технического руководителя

_____
наименование генерирующей компании

_____ _____
подпись инициалы, фамилия

_____
дата

Перспективный план
ремонта энергоблоков/энергоустановок

_____ на период с _____ по _____ г.
наименование электростанции

Год, месяц вывода в ремонт	Станц.№ энергоблока, энергоустановки	Мощность, МВт; Паропроизводительность,	Вид ремонта (капитальный, средний, текущий)	Продолжительность ремонта, сутки	Перечень сверхтиповых работ	Дата завершения предыдущего кап.ремонта/тех. освидетельств.	Наработка, час			Планируемая стоимость ремонта, млн.руб.		
							с начала эксплуатации на 01.01. планируемого года	от послед-него кап.ремонта на 01.01. планируемого года	нормативная между кап. ремонтами	Всего по энергоблоку/ энергоустановке	в том числе	
											Типовой объем	Сверхтиповые работы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Всего по электростанции												

_____
должность технического руководителя электростанции

_____ _____
подпись инициалы, фамилия

_____
дата

Приложение И
(рекомендуемое)
Форма годового плана ремонта энергоблоков/энергоустановок

УТВЕРЖДАЮ

_____
должность технического руководителя

_____
наименование генерирующей компании

_____ _____
подпись инициалы, фамилия

_____
дата

Годовой план
ремонта энергоблоков/энергоустановок

_____ на _____ год
наименование электростанции

Станц.№ энергоблока, энергоустановки	Мощность, МВт; Паропроизводительность,	Вид ремонта (капитальный, средний,	Начало, дата	Окончание, дата	Продолжительность, сутки	Перечень сверхтиповых работ	Дата завершения предыдущего кап.ремонта-/тех.освидетельств.	Наработка, час			Планируемая стоимость ремонта, млн.руб.		
								с начала эксплуатации на 01.01. планируемого года	от последнего кап.ремонта на 01.01. планируемого года	нормативная между кап. ремонтами	Всего по энергоблоку/ энергоустановке	в том числе	
												Типовой объем	Сверхтиповые работы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Всего по электростанции													

_____
должность технического руководителя электростанции

_____ _____
подпись инициалы, фамилия

_____
дата

Приложение К

(рекомендуемое)
Форма решения об исключении оборудования из годового графика ремонтов (изменении вида ремонта)

УТВЕРЖДАЮ	СОГЛАСОВАНО
_____	_____
должность технического руководителя	должность
_____	_____
наименование генерирующей компании (электростанции)	наименование подразделения ОАО «СО ЕЭС»
_____	_____
подпись инициалы, фамилия	подпись инициалы, фамилия
«___»_____ 20 г.	«___»_____ 20 г.

РЕШЕНИЕ

_____
наименование генерирующей компании (электростанции)

№_____ от _____
дата

ОБ ИСКЛЮЧЕНИИ ОБОРУДОВАНИЯ ИЗ ГОДОВОГО ГРАФИКА РЕМОНТОВ (ИЗМЕНЕНИИ ВИДА РЕМОНТА)

_____
наименование гидроэлектростанции

Диспетчерское наименование оборудования

_____

Технические характеристики оборудования

_____
(тип, напряжение, установленная мощность)

Запланированный вид и сроки начала/окончания ремонта

_____

Комиссия в составе:

Председатель комиссии, _____
должность, инициалы, фамилия

члены комиссии: _____
должность, инициалы, фамилия

_____
должность, инициалы, фамилия

_____
должность, инициалы, фамилия

Представитель _____
(наименование организации, должность, инициалы, фамилия)

_____

_____

_____

рассмотрела следующую представленную техническую документацию:

На основании анализа представленной документации и оценки технического состояния _____ комиссией принято решение:
(наименование оборудования)

_____

_____

исключить оборудование из годового графика ремонтов на 20___г.
(изменить вид ремонта)

Вид следующего ремонта

_____

Ожидаемый срок выполнения следующего ремонта

_____

Приложение:

Председатель комиссии _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Члены комиссии _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Приложение Л
(рекомендуемое)
Планы подготовки ремонтов

Л.1 В перспективный план подготовки к ремонтам рекомендуется включать следующие организационно - технические мероприятия:

- разработка организационно - технических мероприятий, обеспечивающих достижение контрольных технико-экономических показателей эффективности технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений, установленных в перспективном плане ремонтов;
- разработка стандартов генерирующей компании, устанавливающих нормы и требования по ремонту оборудования, зданий и сооружений, организации ремонтной деятельности;
- разработка организационно-технических мероприятий по обеспечению соответствия отремонтированного оборудования, зданий и сооружений и процессов ремонта нормам и требованиям технических регламентов, стандартов генерирующей компании и других НТД;
- проведение аудита ремонтной деятельности электростанций и разработка на основе его результатов организационно-технических мероприятий по повышению эффективности действующей системы ТО и Р;
- проведение технического аудита для оценки фактического технического состояния оборудования энергоблоков и энергоустановок, зданий и сооружений;
- определение по результатам технического аудита уровней надежности и оценки рисков эксплуатации с целью уточнения номенклатуры и объемов ремонтных работ и сроков их выполнения, установленных в перспективном плане ремонтов;
- разработка регламентов (организационных схем) организации выполнения:
  - срочных ремонтных работ в дневное время;
  - срочных ремонтных работ в вечернее и ночное время;
  - ремонтных работ, проводимых без останова энергоблока или энергоустановки;
- разработка программ испытаний оборудования, обследований зданий и сооружений до и после ремонта или определение возможности и целесообразности применения типовых программ испытаний;
- разработка программы качества ремонтной деятельности;
- разработка руководства (руководств) по качеству ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанции;
- разработка необходимой нормативно-технической, технологической, организационной и справочно-информационной документации по ремонту с привлечением, при необходимости, конструкторско-технологических и ремонтных организаций;
- выполнение работ по созданию и последующему планомерному расширению ретроспективной базы данных, в том числе для применения в создаваемых АСУ ремонтной деятельностью электростанции, включающей:
  - паспорта оборудования заводов-изготовителей;

- технические условия на поставку оборудования;
- документы о качестве монтажа;
- сведения о наработке оборудования с начала эксплуатации, числе пусков;
- сведения о проведенных с начала эксплуатации модернизациях и реконструкциях, технического перевооружения оборудования, зданий и сооружений;
- сведения о замененном оборудовании, узлах и деталях оборудования за весь период эксплуатации, датах замены и причинах произведенной замены;
- сведения о повреждениях, отказах и авариях оборудования, датах и причинах повреждений, отказов и аварий;
- документы о контроле металла за весь период эксплуатации (протоколы визуального и измерительного контроля, заключения о проведенной неразрушающей дефектоскопии, заключения о прочности металла);
- акты расследований аварий;
- предписания и акты органов государственного надзора, данные по их выполнению;
- сведения по выполнению противоаварийных циркуляров;
- протоколы результатов регламентных и экспрессных испытаний оборудования;
- данные ремонтных журналов;
- акты приемки отремонтированного оборудования, зданий и сооружений из ремонта;
- данные отчетных документов по выполненным капитальным, средним и текущим ремонтам;
- сведения документов по производимому входному контролю оборудования, запасных частей и материалов, примененных в процессе выполненных ремонтов;
- данные по стоимости и трудоемкости ремонтных работ, выполненных в плановые ремонты;
- технические и нормативно-технические документы применяемые в ремонтной деятельности;
- результаты определения (оценки) фактического технического состояния оборудования, зданий и сооружений;
- плановые и отчетные документы, разработанные электростанцией по мероприятиям, направленным на повышение (долгосрочной) надежности и экономичности оборудования, зданий и сооружений;
- документы экспертных организаций по ресурсу работы оборудования, зданий и сооружений;
- документы экспертных организаций по промышленной безопасности работы оборудования;
- планы и мероприятия направленные на ликвидацию отступлений и нарушений в эксплуатации и ремонте оборудования, выявленных органами государственного надзора;
- приказы, распоряжения и другие документы по вопросам эксплуатационно-ремонтной деятельности;
- отчеты по реализации ежегодной ремонтной программы;

- разработка или уточнение ранее разработанных сетевых графиков ремонта по номенклатуре и объемам работ, предусматриваемых перспективным планом ремонта;

- разработка или уточнение планов размещения габаритных узлов ремонтируемого оборудования на ремонтных площадках, схем грузопотоков в главном корпусе и по территории электростанции;

- разработка или уточнение проектов механизации ремонтных работ, приобретение и монтаж недостающих стационарных и съемных грузоподъемных средств;

- определение потребности в универсальном и специальном технологическом оборудовании, ремонтной оснастке, инструменте и сроков обеспечения ими;

- разработка проектов, изготовление и монтаж недостающих стационарных и переносных ремонтных площадок;

- разработка проектов и изготовление недостающих инвентарных лесов, подмостей, и других приспособлений для производства работ на высоте и разработка способов их крепления;

- разработка или уточнение планов размещения рабочих мест на ремонтных площадках и оснащения их недостающими постами энергоснабжения (кислородом, ацетиленом, пропанбутаном, сжатым воздухом, электрическими разводками для электросварки, термообработки и привода механизмов и инструмента);

- расширение действующих или организация новых (временных) производственных мощностей для ремонтных бригад в главном корпусе и вспомогательных объектах ТЭС;

- расширение при необходимости служебных и бытовых помещений, мастерских, инструментальных кладовых и др;

Л.2 В годовой план подготовки к ремонтам рекомендуется включать следующие организационно-технические мероприятия:

- уточнение номенклатуры и сроков исполнения организационно-технических мероприятий включенных в перспективный план подготовки ремонтов;

- распределение плановой величины затрат на ремонт по отдельным видам и (или) группам оборудования, зданиям и сооружениям;

- определение уточненной номенклатуры и объемов потребности в материально-технических ресурсах для выполнения ремонтов и модернизации отдельных групп или видов оборудования, зданий и сооружений;

- определение уточненной потребности в трудовых ресурсах для выполнения ремонтов отдельных групп или видов оборудования, зданий и сооружений;

- распределение номенклатуры и объемов ремонтных работ между собственным ремонтным персоналом и привлекаемыми к выполнению ремонтов подрядными организациями.

- проведение предремонтных испытаний оборудования, обследований зданий и сооружений для уточнения их фактического технического состояния и соответственно номенклатуры и объемов планируемых ремонтных работ;

- организация и проведение конкурентных процедур на выполнение работ по ремонту оборудования, зданий и сооружений подрядными организациями;

- организация и проведение конкурентных процедур на поставку оборудования, запасных частей и материалов для выполнения годовой программы ремонтов;

- уточнение ранее разработанной конструкторской и технологической документации на ремонт и проектов производства работ в целях приведения их в соответствие с планируемой номенклатурой и объемом ремонтных работ;

- разработка месячных планов и графиков ремонта по отдельным группам или видам оборудования, зданиям и сооружениям;

- привязка типовой ремонтной документации к условиям выполнения ремонтов на электростанции;

- разработка технической документации и последующее изготовление ремонтной оснастки и приспособлений, необходимых для выполнения работ, предусмотренных годовым планом ремонта.

Л.3 В план подготовки к ремонту конкретного энергоблока (энергоустановки), здания и сооружения рекомендуется включать следующие организационно-технические мероприятия:

- уточнение номенклатуры и количества оборудования, запасных частей и материалов в соответствии с утвержденной ведомостью объема ремонта и соответственно уточнение, при необходимости, договоров на поставку материально-технических ресурсов;

- проведение входного контроля оборудования, материалов и запасных частей на соответствие требованиям технической документации;

- установление (уточнение) порядка получения, доставки на ремонтные площадки и хранения оборудования, материалов и запасных частей;

- размещение заказов на механическую обработку крупных деталей, если станочный парк электростанции не может обеспечить необходимой обработки;

- проверка состояния производственных, служебных, санитарно-бытовых и складских помещений, предоставляемых персоналу подрядных организаций;

- проверка технического состояния (при необходимости проведение ремонта) грузоподъемных средств, технологической оснастки, средств механизации, постов энергоносителей и др., проведение освидетельствования грузоподъемных механизмов и оборудования, подведомственных Ростехнадзору;

- организация на ремонтных площадках рабочих мест, дополнительного освещения и постов энергоносителей и др.;

- уточнение конструкторской и технологической документации на ремонт и проектов производства работ в целях приведения их в соответствие с планируемой номенклатурой и объемами ремонтных работ, плановой производительностью ремонта;

- уточнение планов размещения узлов ремонтируемого оборудования на ремонтных площадках, схем грузопотоков;

- формирование в необходимом количестве форм организационно-технических документов, включая ремонтные формуляры, технологические карты контроля, измерений, протоколы, акты и т.д.;

- формирование номенклатуры, объемов и сроков проведения подготовительных работ;

- организация изготовления запасных частей и деталей оборудования, приобретение которых не предусмотрено договорами поставки материально-технических ресурсов и договорами с привлекаемыми подрядными организациями;
- проверка готовности к выполнению ремонта привлеченных ремонтных организаций;
- проверка наличия необходимых для выполнения ремонта материально-технических ресурсов;
- организация и проведение мероприятий по обеспечению при выполнении ремонтов требований промышленной и экологической безопасности, охраны труда и пожарной безопасности;
- организация работы комиссии по проверке готовности электростанции к выполнению ремонтов;
- установление состава комиссий по приемке оборудования, зданий и сооружений из ремонта.

Л.4 Рекомендуемая форма перспективного плана подготовки к ремонтам приведена далее.

Годовой план подготовки к ремонтам и план подготовки к ремонту энергоблока (энергоустановки) составляются по аналогичной форме со следующими изменениями:

- изменяется заголовок плана;
- план подготовки к ремонту энергоблока (энергоустановки) подписывается ответственным исполнителем и утверждается техническим руководителем электростанции.

Форма перспективного плана подготовки к ремонтам

_____
должность технического руководителя

_____
наименование генерирующей компании

_____ _____
подпись инициалы, фамилия

_____
дата

Перспективный план подготовки к ремонтам на _____ годы

_____
наименование электростанции

№ п/п	Наименование организационно-технического мероприятия	Подразделение исполнитель	Стоимость исполнения мероприятия, тыс.руб.	Сроки исполнения		Промежуточные сроки контроля исполнения	Примечание
				начало	окончание		

_____
должность технического руководителя электростанции

_____ _____
подпись инициалы, фамилия

_____
дата

Приложение М
(рекомендуемое)
Форма ведомости планируемых работ по ремонту

_____
наименование электростанции

УТВЕРЖДАЮ
_____
должность технического руководителя
_____ _____
подпись инициалы, фамилия
_____
дата

ВЕДОМОСТЬ

планируемых работ по _____ ремонту
вид ремонта
_____ установки станционный № _____
наименование
Срок ремонта с _____ по _____

Наименование и обозначение оборудования	Наименование сборочных единиц (узлов), номенклатура планируемых работ	Объем планируемых работ		Стоимость, тыс. руб.	Подразделение исполнителя работ (электростанции или ремонтной организации)
		ед. измерения	количество		
	*				

Руководитель _____
наименование эксплуатационного подразделения электростанции
_____ _____
подпись инициалы, фамилия

Руководитель _____
наименование подразделения электростанции исполнителя работ
_____ _____
подпись инициалы, фамилия

Руководитель _____
наименование подразделения ремонтной организации исполнителя работ
_____ _____
подпись инициалы, фамилия

_____

* По каждой сборочной единице (узлу) перечисляются типовые работы, затем сверхтиповые работы

Приложение Н
(рекомендуемое)
Форма ведомости дополнительных работ по ремонту

_____
наименование электростанции

УТВЕРЖДАЮ
_____
должность технического руководителя
_____ _____
подпись инициалы, фамилия
_____
дата

ВЕДОМОСТЬ
дополнительных работ по _____ ремонту
вид ремонта
_____ установки станционный № _____
наименование
Срок ремонта с _____ по _____

Наименование и обозначение оборудования	Наименование сборочных единиц (узлов), номенклатура дополнительных работ	Объем дополнительных работ		Стоимость, тыс. руб.	Основание (причины) для включения дополнительных работ	Подразделение исполнителя работ (электростанции или ремонтной организации)
		ед. измерения	количество			

Руководитель _____
наименование эксплуатационного подразделения электростанции
_____ _____
подпись инициалы, фамилия

Руководитель _____
наименование подразделения электростанции исполнителя работ
_____ _____
подпись инициалы, фамилия

Руководитель _____
наименование подразделения ремонтной организации исполнителя работ
_____ _____
подпись инициалы, фамилия

Приложение П
(рекомендуемое)
Форма протокола исключения работ из ведомости планируемых работ по ремонту

_____
наименование электростанции

УТВЕРЖДАЮ
_____
должность технического руководителя
_____ _____
подпись инициалы, фамилия
_____
дата

ПРОТОКОЛ
исключения работ из ведомости планируемых
работ по_____ремонту
вид ремонта
_____установки станционный №____
наименование
Срок ремонта с _____ по _____

Наименование и обозначение оборудования	Наименование сборочных единиц (узлов), номенклатура исключаемых работ	Объем исключаемых работ		Стоимость, тыс. руб.	Причины исключения работ
		ед. измерения	количество		

Руководитель _____
наименование эксплуатационного подразделения электростанции
_____ _____
подпись инициалы, фамилия

Руководитель _____
наименование подразделения электростанции исполнителя работ
_____ _____
подпись инициалы, фамилия

Руководитель _____
наименование подразделения ремонтной организации исполнителя работ
_____ _____
подпись инициалы, фамилия

Приложение Р
(рекомендуемое)
Форма акта готовности электростанции к капитальному (среднему) ремонту энергоблока (энергоустановки)

_____
наименование электростанции

УТВЕРЖДАЮ
_____
должность технического руководителя
_____
наименование генерирующей компании
_____ _____
подпись инициалы, фамилия
_____
дата

Акт

готовности _____ к капитальному (среднему)
наименование электростанции
ремонту энергоблока (_____ установки), станц.№_____

Комиссия в составе:
Председателя _____
(должность, организация, инициалы, фамилия)
и членов комиссии: _____
(должность, организация, инициалы, фамилия)
_____
_____
_____
" " _____200 г. проверили готовность _____
наименование электростанции
к капитальному (среднему) ремонту энергоблока (_____установки), станц.№ выводимой в ремонт с _____200 г. на срок _____ суток.

1. Проверкой выполнения плана подготовки ремонта оборудования энергоблока (_____ установки), проведенной комиссией установлено следующее:

1.1. Запасные части, материалы, оборудование взамен выработавшего ресурс подготовлены (не)¯ полностью.

Для выполнения ремонта в соответствии с планом электростанции недостает:
_____
_____
_____

1.2.Производственные бригады собственного ремонтного персонала и подрядных организаций-исполнителей ремонта сформированы в (не)¯ полном численном и профессиональном составе

В производственных бригадах недостает: _____
_____
_____

1.3. Грузоподъемные средства, технологическая оснастка, средств механиза-

ции, посты энергоносителей, ремонтные площадки и др. подготовлены (не)- полностью.

Необходимо подготовить: _____

_____

_____

1.4. График производства ремонтных работ, технологические, нормативные и организационные документы, определяющие производственные задания подразделениям-исполнителям ремонта подготовлены (не) полностью.

Не подготовлены следующие документы: _____

_____

_____

1.5. Кроме того, из плана подготовки к ремонту энергоблока (_____установки) не выполнены следующие организационно-технические мероприятия:

Наименование мероприятия	Подразделение-Исполнитель	Сроки исполнения		Причины невыполнения
		Начало	Окончание	

2. На основании результатов проверки комиссия заключает:

2.1. Электростанция к выполнению ремонта в сроки установленные планом (не) готова.

2.2. План подготовки ремонта оборудования (_____установки) выполнен в (не) полном объеме.

2.3. Для обеспечения производства работ в соответствии с планом ремонта необходимо выполнить следующие мероприятия:

Наименование мероприятия	Подразделение-исполнитель	Срок выполнения

2.4.Для обеспечения выполнения ремонта в установленные сроки необходимо из ведомостей работ по ремонту (_____ установки) исключить следующие работы:

Наименование, обозначение Оборудования	Наименование сборочных единиц (узлов) Перечень исключаемых работ

2.5.Для обеспечения выполнения ремонта _____ установки) в полном объеме согласно плану необходимо календарные сроки ремонта изменить:

начало _____, окончание _____.

Председатель комиссии _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Члены комиссии _____ _____
подпись инициалы, фамилия

_____ _____
подпись инициалы, фамилия

Приложение С
(рекомендуемое)
Формы исполнительных документов дефектации оборудования при ремонте

С.1 Форма акта дефектации оборудования

_____
наименование электростанции

УТВЕРЖДАЮ

Технический руководитель

_____ _____
подпись инициалы, фамилия

_____
дата

А К Т

дефектации оборудования _____ установки
наименование

ст.№ _____, находящегося в _____ ремонте
вид ремонта

с _____ по _____.

Комиссия в составе:

председателя _____
должность, организация, инициалы, фамилия

и членов комиссии: _____
должность, организация, инициалы, фамилия

_____

_____

составила настоящий акт в том, что:

1. На основании результатов контроля и диагностирования технического состояния сборочных единиц (узлов) и деталей оборудования установлены дефекты, приведенные в прилагаемых актах о выявленных дефектах оборудования.

2. Для устранения обнаруженных дефектов требуется выполнение работ (не предусмотренных ведомостью планируемых работ по ремонту), приведенных в прилагаемой ведомости дополнительных работ по ремонту.

3. На основании результатов контроля и диагностирования технического состояния сборочных единиц (узлов) и деталей оборудования необходимо исключить из ведомости планируемых работ по ремонту выполнение работ, приведенных в прилагаемой ведомости исключаемых работ.

4. Для выполнения работ, приведенных в ведомости дополнительных работ по ремонту необходимо наличие следующих материально-технических ресурсов:

_____

_____

_____

5. Производство работ, приведенных в ведомости дополнительных работ по ремонту при наличии материально-технических ресурсов указанных в п.4 настоящего акта с учетом технологических возможностей их выполнения потребует в соответствии с корректированным сетевым графиком увеличения продолжитель-

ности ремонта на _____ суток и изменение срока _____
вид ремонта наименование ремонта
установки ст. № ___ с _____ по _____
дата дата
(не требует изменения продолжительности и сроков ремонта)
Приложения:
1.Акты о дефектах оборудования _____
количество
2.Ведомость дополнительных работ по ремонту
3.Ведомость исключаемых работ по ремонту
Председатель комиссии _____ _____
подпись инициалы, фамилия
Члены комиссии: _____ _____
подпись инициалы, фамилия

С.2 Форма акта о выявленных дефектах оборудования

Оборудование _____
наименование, обозначение
Тип/марка _____
обозначение конструкторской документации
Разработчик/изготовитель _____
Дата изготовления, № изготовителя _____
Полный срок службы (ресурс) по КД (ТУ)_____
Введено в эксплуатацию _____
дата

Дефектные составные части	Результаты исследования дефектов
Наименование, обозначение КД (ТУ, ГОСТ) составной части_____ Материал (марка, ТУ, ГОСТ_____ _____ (для сварных соединений – также марка присадочного материала)_____ Изготовитель _____ (для трубопроводов/сварных соединений также предприятие, выполнившее монтаж/сварку)_____ _____ _____	Характеристика дефекта(ов)_____ (для поверхностных дефектов - состояние поверхности в зоне дефекта; для несплошностей металла, включая сварные соединения и наплавку, - расположение несплошности в составной части, конфигурация, протяженность, глубина, раскрытие и др. При необходимости описание дефектов дополняется эскизами, фотографиями и др.) _____ _____
Характеристика условий работы: - рабочая среды, эксплуатационные пределы параметров, другие характеристики рабочих и переходных режимов_____ _____ _____ - характер напряженного состояния и его изменений в рабочих и переходных режимах _____ _____ _____ - внешние воздействия	Метод(ы) и средства контроля, примененные для выявления дефекта(ов)_____ (для дефектов, проявившихся при работе оборудования,- признаки неисправности)_____ Результаты испытаний образцов материала составной части _____ (механические свойства, данные металлографических исследований и др.)

(среда и другие факторы). Срок службы (наработка) составной части до обнаружения дефекта (ов)_____ _____ и сколько раз изделие работало в переходных режимах_____ Испытательные режимы_____ (указывается характеристика испытаний и сколько раз им подвергалось изделие/составная часть за срок служ- бы)_____ Случаи нарушения нормальных условий эксплуатации за срок службы составной части_____ _____	_____ Аналогичные дефекты данной составной части или тех же составных частей однотипного оборудования, ранее имевшие место_____ _____ Заключение о причинах появления дефекта(ов)_____и меры по его (их) устранению_____ _____ Способ(ы) устранения дефекта(ов)____ _____ _____ _____

Перечень прилагаемых к акту протоколов и заключений _____

Начальник цеха _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Руководитель ремонта установки _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Руководитель лаборатории металлов _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Представитель (и)
организации – исполнителя ремонта _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Представитель (и)
специализированной организации _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Приложение Т
(рекомендуемое)
Форма акта об использовании для ремонта материалов-заменителей

_____
наименование электростанции

УТВЕРЖДАЮ
_____
должность технического руководителя
_____ _____
подпись инициалы, фамилия
_____
дата

АКТ
об использовании для ремонта материалов-заменителей

Комиссия в составе:
Председателя _____
должность, организация, инициалы, фамилия
и членов комиссии _____
должность, организация, инициалы, фамилия
составила настоящий акт о нижеследующем:
При _____ ремонте _____
вид ремонта наименование
установки станционный № ____, проведенному с _____ по _____, для изготовления перечисленных ниже составных частей (деталей) оборудования вместо материалов, указанных в конструкторской документации использованы допущенные к применению материалы-заменители, качество которых подтверждено сертификатами.

Наименование, обозначение (КД, ТУ, ГОСТ) составной части	Материал ГОСТ, ТУ, марка		Причина замещения	Срок контроля технического состояния составной части
	по чертежу	заменитель		
наименование и обозначение оборудования				
1.				
2.				
3.				

наименование и обозначение оборудования				
1.				
2.				
3.				

Председатель комиссии	_____	_____
	подпись	инициалы, фамилия
Члены комиссии	_____	_____
	подпись	инициалы, фамилия

Приложение У
(рекомендуемое)
Форма ведомости выполненных работ по ремонту

_____
наименование электростанции

УТВЕРЖДАЮ
_____
должность технического руководителя
_____ _____
подпись инициалы, фамилия
_____
дата

ВЕДОМОСТЬ
выполненных работ по _____ремонту
вид ремонта
_____ установки станционный №_____
наименование
Срок ремонта с _____ по _____

Наименование и обозначение оборудования	Даты выполнения работ начало/окончание	Наименование сборочных единиц (узлов), номенклатура выполненных работ	Объем выполненных работ		Стоимость, тыс. руб.	Подразделение исполнителя работ (электростанции или ремонтной организации)
			ед. измерения	количество		
		*				

Руководитель _____
наименование эксплуатационного подразделения электростанции
_____ _____
подпись инициалы, фамилия

Руководитель _____
наименование подразделения электростанции-исполнителя работ
_____ _____
подпись инициалы, фамилия

Руководитель _____
наименование подразделения ремонтной организации исполнителя работ
_____ _____
подпись инициалы, фамилия

_____

* По каждой сборочной единице (узлу) перечисляются типовые работы, затем сверхтиповые работы

Приложение Ф
(обязательное)
Форма протокола гидравлических испытаний

Электростанция _____
наименование электростанции

Протокол гидравлических испытаний

_____
наименование оборудования, станционный номер

Мы, нижеподписавшиеся составили настоящий протокол в том, что _____
дата

произведено гидравлическое испытание _____

_____

_____

_____

Испытание произведено при следующих условиях _____

_____

_____

_____

Результаты испытания _____

_____

_____

_____

Представитель электростанции _____ _____ _____
должность подпись инициалы, фамилия

Руководитель ремонта _____ _____ _____
Должность подпись инициалы, фамилия

Приложение Х
(рекомендуемое)
Форма протокола на закрытие цилиндра

Электростанция _____
наименование электростанции

ПРОТОКОЛ
на закрытие цилиндра паровой турбины,
станционный № _____

Мы, нижеподписавшиеся составили настоящий протокол в том, что _____
дата
произведено закрытие цилиндра _____давления.

Перед закрытием цилиндра проверены:

1. Наличие и правильность оформления формуляров.

2. Чистота внутренних полостей цилиндра с целью подтверждения отсутствия в них посторонних предметов (инструмента, стружки, мусора), в том числе: пробок, крышек, установленных на период ремонта внутри турбины.

3. Правильность сборки концевых и диафрагменных уплотнений.

4. Правильность установки и надежность крепления диафрагм, обойм и других деталей, установленных в цилиндре. После закрытия и установки контрольных шпилек ротор повернут на _____ оборота; задевание ротора не обнаружено.

Все работы, связанные с закрытием цилиндра, выполнены в соответствии с техническими требованиями.

Представитель электростанции _____ _____ _____
должность подпись инициалы, фамилия

Руководитель ремонта _____ _____ _____
должность подпись инициалы, фамилия

Приложение Ц
(рекомендуемое)
Форма акта приемки из ремонта оборудования энергоустановки

_____ УТВЕРЖДАЮ

наименование электростанции

_____

должность технического руководителя

_____ _____

подпись инициалы, фамилия

_____

дата

АКТ

на приемку из _____ ремонта оборудования

вид ремонта

_____ установки станционный №_____

наименование

Комиссия в составе:

председателя _____

должность, организация, инициалы, фамилия

и членов комиссии _____

должность, организация, инициалы, фамилия

_____

составила настоящий акт в том, что:

1. В период с _____ по _____ при плановом сроке с _____по _____ в соответствии с ведомостью планируемых работ и планом ремонта, уточненными по результатам дефектации оборудования (не в полном соответствии с ведомостью и нарушением плана), организацией _____

наименование организации

по договору № _____ от _____ выполнен ремонт оборудования установки.

2. Причины несоответствия с ведомостью планируемых работ и нарушений плана ремонта _____

_____

3. Комиссией рассмотрены следующие организационно-технические документы:

_____

_____

4. На основании представленных документов и результатов приемосдаточных испытаний произведена приемка оборудования из ремонта и установлены следующие оценки качества отремонтированного оборудования и качества выполненных ремонтных работ:

Наименование оборудования (составной части)	Станционный №	Тип	Оценка качества отремонтированного оборудования		Оценка качества выполненных ремонтных работ	
			предварительная	окончательная	предварительная	окончательная

5. Причины изменения предварительной оценки качества отремонтированного оборудования _____

_____

6. Причины изменения предварительной оценки качества выполненных ремонтных работ _____

_____

7. Оборудование включено под нагрузку _____
дата

в_____ час. _____ мин.

На основании изложенного выше отремонтированное оборудование с _____
дата

час. _____ мин. _____ считается принятым Заказчиком из ремонта.

8. Гарантийный срок эксплуатации* отремонтированного оборудования (составных частей) _____
продолжительность в месяцах

с момента включения оборудования под нагрузку.

9. За качество выполненных ремонтных работ организации _____
наименование организации

устанавливается общая оценка

предварительно _____

окончательно _____

10. В период подконтрольной эксплуатации должны быть произведены остановы и выполнены следующие работы:

Наименование оборудования (составной части)	Станционный №	Тип	Перечень работ	Продолжительность останова

11. На этом обязательства организации по указанному договору считаются выполненными.

12. Заказчику переданы следующие технические документы:

_____

_____

Председатель комиссии _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Члены комиссии _____ _____
подпись инициалы, фамилия

* Если гарантийный срок эксплуатации оборудования, включенного в настоящий акт, имеет различные значения, то следует указывать его раздельно для каждого типа отремонтированного оборудования

Приложение Ш
(рекомендуемое)
Форма акта приемки из ремонта энергоустановки

_____
наименование электростанции

АКТ

на приемку из _____ ремонта
вид ремонта

_____ установки станционный № _____
наименование

_____
дата

Комиссия в составе:
председателя _____
должность, организация, инициалы, фамилия
и членов комиссии _____
должность, организация, инициалы, фамилия

_____
составила настоящий акт о нижеследующем:

1. _____ станционный № _____
наименование установки
находилась в _____ремонте с _____ по _____
вид ремонта
при плановых сроках с _____ по _____.

Ремонт выполнен за _____ календарных часов при плане _____календарных часов.

2. Причины увеличения продолжительности ремонта сверх плана _____
_____

3. Комиссией рассмотрены следующие представленные документы:
_____
_____

4. На основании рассмотренных документов и результатов приемо-сдаточных испытаний, проведенных в соответствии с _____
_____
наименование программ приемо-сдаточных испытаний
_____
отремонтированному оборудованию, входящему в состав установки, установлены следующие оценки качества:

Наименование оборудования (составных частей)	Станционный №	Тип	Оценка качества отремонтированного оборудования		Причины изменения оценки качества отремонтированного оборудования (составных частей)	Организация-исполнитель ремонта
			предварительная	окончательная		

5. На основании результатов подконтрольной эксплуатации и оценок качества отремонтированного оборудования, отремонтированная установка принимается в постоянную эксплуатацию с окончательной оценкой _____

6. На основании проверки выполнения установленных требований и оценок качества отремонтированного оборудования (составных частей), входящего в состав установки организациям -исполнителям ремонта за качество выполненных ремонтных работ комиссией устанавливаются оценки:

Наименование организация - исполнителя ремонта	Оценка качества выполненных ремонтных работ		Причины изменения оценки качества выполненных ремонтных работ
	предварительная	окончательная	

7. В течение подконтрольной эксплуатации должны быть проведены остановы оборудования и выполнены следующие работы:

Наименование оборудования	Станционный №	Тип	Перечень работ	Продолжительность останова

Председатель комиссии _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Члены комиссии _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Приложение Щ
(рекомендуемое)
Номенклатура работ при капитальном ремонте труб, газоходов и градирен, выполняемых специализированными ремонтными предприятиями

В настоящем приложении приведена номенклатура работ при ремонте специальных сооружений на ТЭС, выполняемых в сроки, предусмотренные нормами простоя в плановых ремонтах согласно приложению 1.

Щ.1 Номенклатура работ при капитальном ремонте дымовых труб.

Щ.1.1 Подготовительные работы (общие для всех типов дымовых труб)

Подготовка ремонтной площадки с устройством временных сооружений, установкой лесов, подмостей, люлек, механизмов и спецоснастки.

Наружный и внутренний осмотр трубы с проверкой технического состояния ствола, футеровки, металлоконструкций и уточнением объемов ремонтных работ с экспертизой промышленной безопасности.

Щ.1.2 Ремонт железобетонных труб

Щ.1.2.1 Ремонт железобетонного ствола. Ремонт наружной поверхности ствола трубы с очисткой и заделкой дефектных участков. Ремонт наружных металлоконструкций и грозозащиты трубы. Антикоррозионная защита металлоконструкций. Антикоррозионно-маркировочная защита поверхности железобетонного ствола (по проекту).

Щ.1.2.2 Ремонт футеровки. Ремонт кирпичной футеровки с разборкой и заменой дефектных участков. Нанесение на поверхность футеровки изоляционного слоя (по проекту). Ремонт или восстановление вентилируемого зазора (по проекту). Ремонт или восстановление разделительной стенки (по проекту). Замена чугунного литья на оголовке трубы.

Щ.1.2.3 Ремонт внутренних металлических газоотводящих стволов. Ремонт металлоконструкций площадок, лестниц. Ремонт теплоизоляции внутренних стволов.

Щ.1.3 Ремонт кирпичных труб

Щ.1.3.1 Ремонт кирпичного ствола. Ремонт наружной поверхности кирпичного ствола с заделкой раковин и трещин. Ремонт, замена и установка дополнительных металлических стяжных колец. Ремонт металлоконструкций и грозозащиты трубы. Антикоррозионная защита металлоконструкций и стяжных колец.

Щ.1.3.2 Ремонт футеровки. Ремонт кирпичной футеровки с разборкой и заменой дефектных участков. Нанесение на поверхность футеровки изоляционного слоя (по проекту). Ремонт и восстановление разделительной стенки (по проекту). Перекладка оголовка трубы и замена чугунного литья (по проекту).

Щ.1.4 Ремонт металлических труб.

Щ.1.4.1 Ремонт металлического ствола. Ремонт ствола с заделкой или заменой дефектных участков. Ремонт и замена металлоконструкций, грозозощиты и растяжек. Антикоррозионная защита внутренней и наружной поверхности ствола, металлоконструкций и растяжек.

Щ.1.4.2 Ремонт теплоизоляции (при наличии) трубы.

Щ.1.5 Заключительные работы (общие для всех видов труб).

Проверка исполнительной документации по ремонту трубы, оформление акта приемки. Демонтаж оборудования, заделка монтажных проемов, уборка строительного мусора.

Щ.2 Номенклатура при капитальном ремонте газоходов.

Щ.2.1 Подготовительные работы

Подготовка ремонтной площадки с установкой лесов, подмостей, механизмов и спецоснастки.

Наружный и внутренний осмотр газоходов с проверкой технического состояния конструкций, узлов сооружения и уточнением объемов ремонтных работ.

Щ.2.2 Ремонт газоходов.

Ремонт стен, перекрытий и футеровки газоходов с разборкой и заделкой дефектных мест и заменой дефектных элементов. Ремонт или замена опорных конструкций газоходов. Ремонт и уплотнение примыканий газоходов к дымовой трубе и к дымососам (по проекту), восстановление теплоизоляции после ремонта. Ремонт внутренней поверхности футеровки газоходов с нанесением кислотостойких составов.

Щ.2.3 Заключительные работы.

Проверка исполнительной документации, оформление акта приемки. Демонтаж оборудования и механизмов, уборка строительного мусора.

Щ.3 Номенклатура работ при капитальном ремонте градирни.

Щ.3.1 Подготовительные работы (для всех типов градирен).

Подготовка ремонтной площадки с устройством временных сооружений, установкой подмостей, люлек, механизмов и спецоборудования.

Наружный и внутренний осмотр сооружения с проверкой технического состояния башни, металлоконструкций, оросительного устройства, чаше бассейна и уточнением объемов ремонтных работ.

Щ.3.2 Ремонт железобетонных гиперболических башен градирен.

Ремонт наружной и внутренней поверхности оболочки башни с очисткой и заделкой дефектных мест. Ремонт и замена металлоконструкций башни градирни. Ремонт железобетонной наклонной колоннады (по проекту).

Щ.3.3 Ремонт башенных градирен с металлическим каркасом.

Ремонт и замена отдельных дефектных элементов металлического каркаса башни. Ремонт и замена дефектных щитов обшивы башни. Антикоррозионная защита металлоконструкций башни.

Щ.3.4 Ремонт вентиляторных градирен.

Ремонт наружных и внутренних поверхностей железобетонных стен с заделкой дефектных мест. Ремонт и замена отдельных дефектных элементов металлического каркаса. Ремонт или замена дефектных мест в обшиве каркаса. Ремонт или замена опорных конструкций, вентиляторов, диффузоров (по проекту). Антикоррозионная защита металлоконструкций, диффузоров, вентиляторов.

Щ.3.5 Ремонт и модернизация оросительного устройства и чаши бассейна градирни (для всех типов градирен)

Ремонт и замена дефектных деталей оросителя, каркаса оросительного устройства водораспределения, ветровых и противообледенительных перегородок

и щитов противообледенительного тамбура. Антикоррозионная защита трубопроводов водораспределения. Ремонт дефектных мест в чаше градирни с восстановлением гидроизоляции (по проекту). Ремонт бетонной отмостки по периметру чаши бассейна градирни (по проекту), очистка чаши бассейна градирни.

Щ.3.6 Заключительные работы для всех типов градирен).

Проверка исполнительной документации по ремонту градирни, оформление акта приемки.

Демонтаж механизмов и оснастки, восстановление монтажных проемов, уборка строительного мусора.

Приложение Э
(рекомендуемое)
Форма перспективного плана ремонта зданий и сооружений

_____
наименование электростанции

УТВЕРЖДАЮ
_____
должность технического руководителя
_____
наименование генерирующей компании
_____ _____
подпись инициалы, фамилия
_____
дата

Перспективный план
ремонта зданий и сооружений
_____ с _____по_____ г.
наименование электростанции

Год, месяц вывода в ремонт	Наименование объектов	Вид ремонта (капитальный, текущий)	Продолжительность ремонта,сутки	Укрупненный перечень работ	Сроки разработки проектно-сметной документации	Планируемая стоимость ремонта, тыс.руб
1	2	3	4	5	6	7
Всего по электростанции						

_____
должность технического руководителя электростанции
_____ _____
подпись инициалы, фамилия
_____
дата

Приложение Ю
(рекомендуемое)
Форма годового плана ремонта зданий и сооружений

_____
наименование электростанции

УТВЕРЖДАЮ
_____
должность технического руководителя
_____
наименование генерирующей компании
_____ _____
подпись инициалы, фамилия
_____
дата

Годовой план
ремонта зданий и сооружений
_____ на _____ год
наименование электростанции

Наименование объекта	Вид ремонта (капитальный, текущий)	Начало, дата	Окончание, дата	Продолжитель-ность, сутки	Укрупненный перечень работ	Планируемая стои-мость ремонта, тыс.руб
1	2	3	4	5	6	7
Всего по электростанции						

_____
должность технического руководителя электростанции
_____ _____
подпись инициалы, фамилия
_____
дата

Приложение Я
(рекомендуемое)
Периодичность капитальных ремонтов производственных зданий и сооружений

Таблица Я.1

Здания и сооружения с их конструктивными характеристиками	Периодичность капитальных ремонтов, годы		
	в нормальных условиях	в агрессивных средах	при вибрации и других динамических нагрузках
I Здания			
1 С железобетонным каркасом, панельными сборными железобетонными стенами	30	20	10
2 То же, с металлическим каркасом	25	15	8
3 С железобетонным или металлическим каркасом, панельными облегченными стенами, с обшивкой профилированной оцинковоной сталью и аналогичными панелями покрытия	15	10	12
4 С железобетонным или металлическим каркасом, с заполнением каркаса каменными материалами	20	15	6
5 С каменными стенами из штучных камней или крупноблочных, колонны и столбы железобетонные или кирпичные с железобетонными перекрытиями	15	10	6
6 Со стенами облегченной каменной кладки, колонны и столбы кирпичные или железобетонные, перекрытия железобетонные	12	10	5
II Сооружения производственного назначения			
1 Галереи и эстакады топливоподачи металлические	16	10	10
2 Эстакады для воздушной прокладки трубопроводов металлические	16	10	
3Дымовые трубы металлические:			
многоствольные	18	12	15
одноствольные	15	10	15
4 Дымовые трубы кирпичные и железобетонные	30	20	30
5 Газоходы кирпичные для отвода дымовых газов (на железобетонных опорах с железобетонными покрытиями и перекрытиями) с защитной кислотоупорной футеровкой из кирпича	25	15	15
6То же, металлические газоходы с футеровкой из кислотоупорного кирпича	15	10	10
7 То же, из сборных железобетонных панелей с футеровкой из кислотоупорного кирпича	15	7	7

Здания и сооружения с их конструктивными характеристиками	Периодичность капитальных ремонтов, годы		
	в нормальных условиях	в агрессивных средах	при вибрации и других динамических нагрузках
8 То же, из сборных железобетонных панелей с футеровкой из силикатполимербетона	30	30	30
9 Разгрузочные платформы зданий ХВО бетонные и железобетонные	-	8	-
10 Градирни			
10.1 С железобетонной оболочкой	18	12	-
10.2 Каркасно-обшивные:			
10.2.1 С деревянной обшивкой	6	3	-
10.2.2 С асбошиферной обшивкой	18	12	-
10.2.3 С алюминиевой обшивкой (однослойной, двухслойной)	20	-	-
11Резервуары			
Железобетонные резервуары для мазута		15	
Металлические резервуары для мазута		10	
Металлические резервуары для воды		7	

Приложение 1
(рекомендуемое)
Периодичность капитальных ремонтов конструктивных элементов производственных зданий и сооружений энергопредприятий

Таблица 1.1

Наименование конструктивных элементов	Примерная периодичность капитальных ремонтов в годах для различных условий эксплуатации		
	в нормальных условиях	в агрессивных условиях при переувлажнении	при вибрации и других динамических воздействиях
1 Фундаменты			
1.1 Железобетонные и бетонные	50	25	15
1.2 Бутовые и бутобетонные	40	20	12
1.3 Кирпичные	30	15	10
2 Стены			
2.1 Сборные, панельные, железобетонные	15	10	8
2.2 Стыки между панелей	8	4	5
2.3Облегченные панельные трехслойные стены с металлической обшивкой оцинкованной сталью	18	12	15
2.4 Кирпичные из обыкновенного глиняного красного кирпича	20	18	15
2.5 То же, из облегченной кладки	12	8	10
2.6 Из силикатного кирпича	20	12	15
3 Каркасы			
3.1 Колонные			
3.1.1 Железобетонные:			
Монолитные	50	40	40
Сборные	50	35	35
3.1.2 Металлические	60	35	50
3.1.3 Кирпичные	20	15	10
3.2 Ригели, балки:			
3.2.1 Ригели железобетонные	50	40	30
3.2.2 Ригели металлические	50	35	40
3.2.3 Балки подкрановые:			
металлические	30-35	20	25
железобетонные обыкновенные	35	30	20
железобетонные преднапряжённые	40-45	35-40	35-40
4 Фермы			
4.1 Металлические	20	15	15
4.2 Железобетонные	18	12	15
5 Перекрытия			
5.1 Железобетонные монолитные	20	15	18
5.2 Железобетонные сборные по железобетонным балкам	25	18	15
5.3 Железобетонно-металлические (плиты железобетонные, балки металлические)	20	28	18
5.4 Металлические	25	15	20

Наименование конструктивных элементов	Примерная периодичность капитальных ремонтов в годах для различных условий эксплуатации		
	в нормальных условиях	в агрессивных условиях при переувлажнении	при вибрации и других динамических воздействиях
6 Покрытия (несущие ограждающие)			
6.1 Металлические облегчённые	15	10	15
6.2 Железобетонные крупнопанельные сборные по фермам	35	30	30
6.3 Железобетонные сборные мелкоразмерные по металлическим прогонам	25	18	15
6.4 Железобетонные монолитные по железобетонным аркам и регелям рам, сводчатые	30	20	25
6.5 Железобетонные монолитные по металлическим прогонам	30	18	20
7 Полы			
7.1 Металлические	20	15	12
7.2 Цементные и бетонные	5	2	4
7.3 Керамические (плиточные)	10	8	6
7.4 Мозаичные	18	15	12
7.5 Шлакоситаловые (плиточные)	12	12	8
7.6 Асфальтовые	6	6	6
7.7 Паркетные	8	-	6
7.8 Дощатые	8	-	8
7.9 Из линолеума	5	5	5
7.10 Из кислотоупорного кирпича (плитки)	–	10-12	7-9
8 Проёмы			
8.1 Переплёты металлические	20	20	20
8.2 Переплёты деревянные	15	10	12
8.3 Двери	10	10	10
8.4 Ворота металлические	8	8	8
9 Внутренняя штукатурка	15	10	6
10 Штукатурка фасадов	10	10	5
Центральное отопление	15	12	10
12 Вентиляция	10	5	8
13 Водопровод, канализация и горячее водоснабжение	15	12	12
14 Электроосвещение	12	10	10
15 Гидроизоляционные и антикоррозионные покрытия	8	4	6

Приложение 2
(обязательное)
Нормы простоя дымовых железобетонных и кирпичных труб для обследования внутренней поверхности футеровки, изоляции железобетонной поверхности и оголовка трубы

При высоте труб до 120м – 2 суток, но не менее 20 ч светового дня.

При высоте труб выше 120м до 180м – 3 суток, но не менее 30 ч светового дня.

При высоте труб выше 180м до 250м и более – 4 суток, но не менее 40 ч светового дня.

При высоте труб выше 250м до 350м и более – 5 суток, но не менее 46 ч светового дня.

Примечания:

1 Нормы простоя приняты при условии состояния оголовка, позволяющего установку оснастки. При необходимости ремонта оголовка длительность простоя соответственно увеличивается

2 При возникновении во время монтажа оснастки неблагоприятных погодных условий (гроза, ветер 6 баллов и более, осадки, туман, гололед) работы прекращаются, а длительность простоя соответственно увеличивается

3 Все подготовительные работы к внутреннему осмотру поверхности футеровки и оголовка трубы должны выполняться на работающей трубе.

Приложение 3
(рекомендуемое)
Продолжительность капитальных и текущих ремонтов дымовых труб, газоходов и градирен

Таблица 3.1

Объект		Характеристика объекта	Продолжительность ремонта, сутки	
			в капитальном ремонте	в текущем ремонте
1.	Железобетонные и кирпичные трубы	Высота до 100м Выше 100м - до 150м Выше 150м – до 180м Выше 180м – до 250м Выше 250м – до 320м	60 90 120 150 160	15 20 25 35 40
2.	Металлические дымовые трубы	Высота до 30м То же, от 30 до 60м То же, от 60 до 100м	40 60 80	10 15 20
3.	Газоходы к дымовым трубам	Объем газохода до 320м^3 Объем газохода от 320м^3 до 640м^3	30 60	7 10
4.	Башенные градирни с металлическим каркасом	Площадь до 800м^2 То же, от 800 до 1500м^2 -"- от 1500 до 2500м^2	45 70 90	12 15 25
5.	Железобетонные гиперболические градирни	Площадь 1520м^2 -"- 3200м^2	120 160	15 20
6.	Вентиляторные градирни	Площадь до 420м^2 То же, до 700м^2	60 70	5 7
Примечание – При сверхнормативных объемах ремонтных работ продолжительность ремонта, указанная в таблице, может быть увеличена.				

Приложение 4
(рекомендуемое)
Форма акта предремонтного обследования объекта

Электростанция _____
Объект ремонта _____

АКТ
предремонтного обследования объекта

Комиссия в составе представителей Заказчика _____
Подрядчика _____
произвела в"_____"_____20 г
освидетельствование в натуре здания и сооружения (дымовой трубы, градирни, газохода, антикоррозийного покрытия трубопроводов и др.).

_____
_____
и, ознакомившись с предъявленной производственно-технической документацией, установила следующее: _____
_____
_____
_____
_____

На основании изложенного комиссия считает, что объект нуждается в следующем ремонте: _____
_____
_____
_____
_____
_____

Представитель Заказчика (Ф.И.О.)

Представитель Подрядчика (Ф.И.О.)

Приложение 5
(рекомендуемое)
Форма ведомости объёма ремонтно-строительных работ

_____
наименование электростанции

УТВЕРЖДАЮ
_____
должность технического руководителя
_____ _____
подпись инициалы, фамилия
_____
дата

ВЕДОМОСТЬ (опись)
объёма ремонтно-строительных работ

по _____ _____
(вид ремонта (объект ремонта)

Срок ремонта с_____ по_____

Основание: акт общего технического осмотра (акт обследования)

_____от_____20 г.
(наименование здания, сооружения)

№ п/п	Вид работ	Ед. измерения	Количество	Необходимые материалы, конструкции
1	2	3	4	5

Руководитель _____
наименование эксплуатационного подразделения электростанции

_____ _____
подпись инициалы, фамилия

Руководитель _____
наименование подразделения электростанции-исполнителя работ

_____ _____
подпись инициалы, фамилия

Руководитель _____
наименование подразделения ремонтной организации исполнителя работ

_____ _____
подпись инициалы, фамилия

Правила заполнения: при составлении описания видов работ следует указать состав работ, материалы, конструкции по аналогии со сметными нормами

Приложение 6
(рекомендуемое)
Форма акта готовности электростанции к капитальному ремонту здания, сооружения

УТВЕРЖДАЮ

_____
наименование генерирующей компании
или электростанции

_____ _____
подпись инициалы, фамилия

_____
дата

Акт

готовности _____ к капитальному
наименование электростанции

ремонту _____
(наименование здания, сооружения)

Комиссия в составе:

Председателя _____
(должность, организация, инициалы, фамилия)

и членов комиссии: _____
(должность, организация, инициалы, фамилия) _____

_____

_____

" " _____20 г. проверили готовность _____
наименование электростанции

к капитальному ремонту _____,
(наименование здания, сооружения)

выводимого в ремонт с _____200 г. на срок _____ суток.

1. Проверкой выполнения плана подготовки ремонта _____
_____, проведенной комиссией установлено следующее:

1.1. Запасные части, материалы, оборудование подготовлены (не)¯ полностью.

Для выполнения ремонта в соответствии с планом электростанции недостает:

_____

_____

_____

1.2.Производственные бригады собственного ремонтного персонала и подрядных организаций-исполнителей ремонта сформированы в (не)¯ полном численном и профессиональном составе

В производственных бригадах недостает: _____

_____

_____

1.3. Грузоподъемные средства, технологическая оснастка, средств механизации, посты энергоносителей, ремонтные площадки и др. подготовлены (не)¯ полностью.

Необходимо подготовить: _____

_____

1.4. График производства ремонтных работ, проектная документация, технологические, нормативные и организационные документы, определяющие производственные задания подразделениям- исполнителям ремонта подготовлены (не) полностью.

Не подготовлены следующие документы: _____

_____

1.5. Кроме того, из плана подготовки к ремонту _____ не выполнены следующие организационно-технические мероприятия:

Наименование мероприятия	Подразделение-Исполнитель	Сроки исполнения		Причины невыполнения
		Начало	Окончание	

2. На основании результатов проверки комиссия заключает:

2.1. Электростанция к выполнению ремонта в сроки установленные планом (не) готова.

2.2. План подготовки ремонта _____ выполнен в (не) полном объеме.

2.3. Для обеспечения производства работ в соответствии с планом ремонта необходимо выполнить следующие мероприятия:

Наименование мероприятия	Подразделение- исполнитель	Срок выполнения

2.4.Для обеспечения выполнения ремонта _____ в полном объеме согласно плану необходимо календарные сроки ремонта изменить: начало _____, окончание _____.

Председатель комиссии _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Члены комиссии _____ _____
подпись инициалы, фамилия

_____ _____
подпись инициалы, фамилия

Приложение 7
(рекомендуемое)
Форма акта приемки из ремонта здания, сооружения

_____
наименование электростанции

УТВЕРЖДАЮ
_____
должность технического руководителя
_____ _____
подпись инициалы, фамилия
_____
дата

АКТ

на приемку из _____ ремонта
вид ремонта

_____
наименование здания, сооружения

Комиссия в составе:
председателя _____
должность, организация, инициалы, фамилия
и членов комиссии _____
должность, организация, инициалы, фамилия
_____
произвела приёмку в эксплуатацию законченный ремонтом объект _____
_____
_____

При приёмке установлено:

1. Ремонт выполнялся _____
наименование организации-исполнителя
в период с _____ по _____
и выполнен за _____
_____
календарных суток против _____
_____
_____
суток по плану.

Ответственный руководитель работ _____
Производитель работ (бригада) _____

2. Ремонт произведён на основании:
_____
_____

3. Имеющие место отступления от проекта _____
_____
_____

4. При ремонте выполнены следующие основные работы: _____
_____

5. Перечень недоделок, не препятствующих нормальной эксплуатации объекта

6. Сметная стоимость ремонта объекта по утверждённой сметной документации

тыс. руб.

Фактическая стоимость выполненных и принятых по настоящему акту работ

тыс. руб.

Сметная стоимость недоделок, перечисленных в п. 5 акта

тыс. руб.

7. Комиссия проверила наличие и содержание следующих документов по ремонту

Решение комиссии:

Предъявленный к сдаче объект

принимается в эксплуатацию “ ”

200 г.

с оценкой выполненных работ

Приложения к акту

Председатель комиссии _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Члены комиссии: _____ _____
подпись инициалы, фамилия

Библиография

[1] «Регламент формирования в ОАО «СО ЕЭС» годовых и месячных графиков ремонтов ЛЭП, оборудования и технического обслуживания устройств РЗА и СДТУ».

[2] ПБ 03-445-02 Правила безопасности при эксплуатации дымовых и вентиляционных промышленных труб. Утверждены постановлением Госгортехнадзора РФ от 3 декабря 2001 г. № 56.

[3] СНиП 3.01.04-87 Строительные нормы и правила. Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения. Утверждены Постановлением Государственного строительного комитета СССР по делам строительства от 21 апреля 1987 года № 84.

[4] СТО (проект) Тепловые электростанции. Охрана труда (правила безопасности) при эксплуатации и техническом обслуживании тепло-механического оборудования. Нормы и требования.

[5] ПОТ РМ-012-2000 Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте. Утверждены Постановлением Министерства труда и социального развития РФ от 4 октября 2000 г. № 68

[6] ПБ 10-382-00 Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов

УДК ОКС 03.120 ОКП
03.080.10
27.010

Ключевые слова: организация технического обслуживания и ремонта, производственные процессы, тепловые электростанции, оборудование, здания и сооружения

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

Исполнительный директор Э.П.Волков

Руководитель разработки
Заведующий Отделением
технического регулирования В.А. Джангиров

Руководитель организации – соисполнителя
ЗАО «ЦКБ Энергоремонт»

Генеральный директор А.В. Гондарь

Руководитель разработки
Заместитель генерального директора Ю.В. Трофимов

gost.e-ecolog.ru