ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55260.1.7— 2013

Гидроэлектростанции

Часть 1-7

СООРУЖЕНИЯ ГЭС ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ

Общие требования по ремонту и реконструкции сооружений и оборудования

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский институт энергетических сооружений» (ОАО «НИИЭС»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 330 «Процессы, оборудование и энергетические системы на основе возобновляемых источников энергии»

3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 сентября 2013 г. № 1055-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)

© Стандартинформ, 2015

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 2
3 Термины и определения . . . 2
4 Обозначения и сокращения . . . 4
5 Основные положения по организации ремонтных работ . . . 4
6 Организация ремонта . . . 7
7 Основные требования к проведению работ по ремонту и реконструкции зданий и сооружений . . . 10
7.1 Общие требования . . . 10
7.2 Техническое обслуживание . . . 10
7.3 Планирование ремонта . . . 11
7.4 Проведение ремонта . . . 12
7.5 Прием зданий и сооружений в эксплуатацию . . . 13
8 Техническое обслуживание и ремонт оборудования ГЭС . . . 15
8.1 Общие положения . . . 15
8.2 Техническое обслуживание оборудования . . . 16
8.3 Планирование ремонта оборудования . . . 17
8.4 Плановый ремонт оборудования . . . 19
8.5 Основные требования к обслуживанию, поверке и ремонту КИС и КИА . . . 20
8.6 Вывод в ремонт и производство ремонта оборудования . . . 21
8.7 Прием в эксплуатацию после ремонта . . . 23
9 Оценка качества ремонта оборудования и ремонтных работ . . . 26
10 Порядок проведения оценки качества ремонта . . . 28
Приложение А (рекомендуемое) Нормы продолжительности ремонта оборудования гидроэлектростанций и периодичности капитального ремонта . . . 35
Приложение Б (справочное) Рекомендации по освидетельствованию гидроэнергетического оборудования ГЭС при реконструкции и техническом перевооружении . . . 39
Приложение В (обязательное) Основные функции отдела планирования и подготовки ремонта . . . 43
Приложение Г (рекомендуемое) Финансирование ремонта и сметно-техническая документация . . . 47
Библиография . . . 50

Введение

Национальный стандарт «Гидроэлектростанции. Часть 1-7. Сооружения ГЭС гидротехнические. Общие требования по ремонту и реконструкции сооружений и оборудования» (далее — стандарт) разработан в соответствии с требованиями Федерального закона № 184-ФЗ «О техническом регулировании». Стандарт направлен на повышение надежности и безопасности эксплуатации механического оборудования гидроэлектростанций (далее — ГЭС) и объекта в целом.

При разработке стандарта актуализированы относящиеся к области его применения действующие в гидроэнергетике нормативно-технические документы или отдельные разделы этих документов. В стандарт включены апробированные, подтвержденные опытом эксплуатации технические нормы, методики и рекомендации по эксплуатации механического оборудования гидротехнических сооружений ГЭС, уточнены действующие порядок и правила работы при осуществлении технического обслуживания этого оборудования.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Гидроэлектростанции

Часть 1-7

СООРУЖЕНИЯ ГЭС ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ

Общие требования по ремонту и реконструкции сооружений и оборудования

Hydro power plants. Part 1-7. Hydroelectric power stations.
General requirements for repair and reconstruction of constructions and equipment

Дата введения — 2015—07—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает основные правила организации технического обслуживания и ремонта (ТОиР) гидравлических электростанций, требования к порядку планирования и финансирования ТОиР, требования к подготовке и производству ремонта, приемке из ремонта, к оценке качества отремонтированного оборудования, зданий и сооружений и выполненных ремонтных работ.

Правила организации ТОиР оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей рекомендуются к применению электростанциями, управляющими, генерирующими и сетевыми компаниями, а также всеми предприятиями и организациями, привлекаемыми к планированию, подготовке, организации и производству ремонтных работ, разработке технической документации на ремонт оборудования, зданий и сооружений.

1.2 Настоящий стандарт распространяется на здания и сооружения производственного назначения, а также гидротехнические сооружения тепловых и гидравлических электростанций, электрических и тепловых сетей и подстанций.

1.3 Настоящий стандарт распространяется на все виды и типы механического оборудования водосбросных, водовыпускных и водоподводящих гидротехнических сооружений гидроэлектростанций:

- затворы гидротехнических сооружений и разборные плотины всех типов и любого назначения вместе с опорно-ходовыми и закладными частями;
- сороудерживающие решетки, плавучие заграждения и прочие устройства, преграждающие доступ посторонним предметам (плавающим телам) к водопропускным отверстиям гидротехнических сооружений и защищающие турбинные тракты ГЭС от мусора;
- стационарные подъемные и тяговые механизмы для затворов, устройства для маневрирования вододействующими затворами;
- подъемно-транспортные механизмы, предназначенные для маневрирования подвижными конструкциями гидротехнических сооружений (козловые и мостовые краны, подвесные однорельсовые тележки);
- вспомогательные устройства для маневрирования затворами и решетками: штанги, траверсы, захватные балки с механическим или гидравлическим приводом для сцепления подъемно-транспортных механизмов с затворами и сороудерживающими решетками под водой, подхваты;
- решеткоочистные машины и устройства для очистки сороудерживающих решеток и водного пространства перед ними;
- подъемно-транспортное оборудование общего назначения (тележки для перемещения в пределах гидроузла затворов, трансформаторов, мусора из-под решеткоочистных машин и грейферов кранов, поворотные круги, лифты, бремсберги, кантователи и т. п.);
- прочие специальные устройства: герметические двери, крышки люков, крышки над агрегатами и т.п.;
- облицовки затворных камер и прилегающих участков водоводов;

Издание официальное

- устройства для защиты механического оборудования от обмерзания при его эксплуатации при отрицательных температурах, включающие пневматические системы и потокообразователи для поддержания незамерзающего пространства перед поверхностными затворами, а также различные обогревательные приспособления.

1.4 Нормы и требования стандарта должны использоваться на ГАЭС и малых ГЭС при условии дополнительного учета специфических для этих электростанций особенностей условий их эксплуатации.

1.5 Стандарт базируется на основных нормативно-технических, распорядительных и информационных документах, относящихся к области применения стандарта, действовавших в период его разработки.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.102—2013 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов

ГОСТ 2.601—2013 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 2.602—2013 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы

ГОСТ 27.002—2009 Надежность в технике. Термины и определения

ГОСТ 10169—77 Машины электрические трехфазные синхронные. Методы испытаний

ГОСТ 11828—86 Машины электрические вращающиеся. Общие методы испытаний

ГОСТ 19179—73 Гидрология суши. Термины и определения

ГОСТ 19431—84 Энергетика и электрификация. Термины и определения

ГОСТ 25855—83 Уровень и расход поверхностных вод. Общие требования к измерению

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 19431, ГОСТ 19179, ГОСТ 27.002, а также следующие термины и определения:

3.1 **безопасность гидротехнического сооружения:** Свойство гидротехнического сооружения, определяющее его защищенность от внутренних и внешних угроз или опасностей и препятствующее возникновению на объекте источника техногенной опасности для жизни, здоровья и законных интересов людей, состояния окружающей среды, хозяйственных объектов и собственности.

3.2 **гидротехническое сооружение, гидросооружение:** Сооружение для использования водных ресурсов, а также для борьбы с вредным воздействием вод.

3.3 **заводской ремонт:** Ремонт транспортабельного изделия или его отдельных составных частей на ремонтных предприятиях (ремонтных заводах) на основе применения передовой технологии и развитой специализации.

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

3.5 **качество ремонта оборудования:** Степень выполнения требований, установленных в нормативной и технической документации, при реализации комплекса операций по восстановлению ис-

правности или работоспособности оборудования и восстановлению ресурса оборудования или его составных частей.

3.6 **контроль технического состояния:** Проверка соответствия значений параметров объекта требованиям технической документации и определение на этой основе одного из заданных видов технического состояния в данный момент времени.

3.7 **контрольно-измерительная аппаратура:** Стационарная измерительная аппаратура или устройства, устанавливаемые на гидротехнических сооружениях для контроля их состояния.

3.8 **контрольно-измерительная система:** Комплекс контрольно-измерительной аппаратуры и устройств, предназначенных для контроля состояния гидротехнических сооружений в период строительства и эксплуатации.

3.9 **методика оценки качества ремонта оборудования:** Документ, устанавливающий требования к применению совокупности методов освидетельствования, дефектации, контроля, испытаний оборудования и к определению характеристик качества в процессе ремонта и после ремонта, для формирования оценки качества ремонта оборудования.

3.10 **неапробированные технологии:** Непроверенные практически, неопробованные.

3.11 **неплановый ремонт:** Ремонт, постановка изделий на который осуществляется без предварительного назначения.

3.12 **нормативная и техническая документация:** Документы, устанавливающие требования.

3.13 **объект технического обслуживания (ремонта):** Изделие, которому необходимы определенные операции технического обслуживания (ремонта) и подготовленное к выполнению этих операций.

3.14 **объем технического обслуживания (ремонта):** Совокупность операций технического обслуживания (ремонта) и (или) трудоемкость их выполнения.

3.15 **оценка качества ремонта оборудования:** Установление степени соответствия результатов, полученных при освидетельствовании, дефектации, контроле и испытаниях после устранения дефектов, характеристикам качества оборудования, установленным в нормативной и технической документации.

3.16 **плановый ремонт:** Ремонт, постановка изделий на который осуществляется в соответствии с требованиями нормативной документации.

3.17 **приемо-сдаточные испытания:** Контрольные испытания продукции при приемочном контроле.

3.18 **продолжительность технического обслуживания (ремонта):** Календарное время проведения одного технического обслуживания (ремонта) данного вида.

3.19 **ремонт:** Комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделий и восстановлению ресурсов изделий или их составных частей.

3.20 **ремонт капитальный:** Ремонт, выполняемый для восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса изделия с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые.

3.21 **ремонт текущий:** Ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности изделия и состоящий в замене и (или) восстановлении отдельных частей.

3.22 **соответствие и несоответствие:** Выполнение и невыполнение требований.

3.23 **средства технического обслуживания и ремонта:** Средства технологического оснащения и сооружения, предназначенные для выполнения технического обслуживания и ремонта.

3.24 **срок службы:** Календарная продолжительность эксплуатации от начала эксплуатации объекта или ее возобновления после ремонта до перехода в предельное состояние.

3.25 **техническое обслуживание:** Комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании.

3.26 **техническое обслуживание КИС и КИА:** Комплекс мероприятий по техническому надзору и обслуживанию контрольно-измерительных систем и контрольно-измерительной аппаратуры.

3.27 **технический осмотр:** Контроль, осуществляемый в основном при помощи органов чувств и, в случае необходимости, средств контроля, номенклатура которых установлена соответствующей документацией.

3.28 **эксплуатационные испытания:** Испытания объекта, проводимые при эксплуатации.

3.29 **эксплуатация:** Стадия жизненного цикла изделия, на которой реализуется, поддерживается и восстанавливается качество изделия.

Примечание — Эксплуатация изделия включает в себя в общем случае использование по назначению, транспортирование, хранение, техническое обслуживание и ремонт.

4 Обозначения и сокращения

АСУ — автоматизированная система управления;
ГАЭС — гидроаккумулирующая электростанция;
ГТС — гидротехнические сооружения;
ГЭС — гидроэлектростанция;
ЕЭС — единая энергетическая система;
КИА — контрольно-измерительная аппаратура;
КИС — контрольно-измерительная система;
МНУ — маслонапорная установка;
НТД — нормативно-техническая документация;
ОДУ — объединенное диспетчерское управление;
ОППР — отдел планирования и подготовки ремонта;
ОРУ — открытое распределительное устройство;
ОЭС — объединенная энергосистема;
ППБ — правила пожарной безопасности;
ПТБ — правила техники безопасности;
ПТЭ — правила технической эксплуатации;
РДУ — региональное диспетчерское управление в электроэнергетике;
ТВС — техническое водоснабжение;
ТО — техническое обслуживание;
ТОиР — техническое обслуживание и ремонт.

5 Основные положения по организации ремонтных работ

5.1 Организация технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, релейной защиты и электроавтоматики, производственных зданий и технологических сооружений возлагается на гидравлические электростанции.

При этом энергопредприятия несут ответственность за:

- техническое состояние оборудования, зданий и сооружений;
- планирование и подготовку ТОиР;
- обеспечение ТОиР финансовыми, материальными и трудовыми ресурсами;
- выполнение необходимых объемов работ по ТОиР, обеспечивающих надежность и эффективность эксплуатации;
- качество отремонтированного оборудования, зданий и сооружений, сроки и качество выполненных работ по ТОиР.

5.2 Структура организации ТОиР энергопредприятия должна обеспечивать системное и эффективное решение задач поддержания основных производственных фондов в исправном состоянии при оптимальных затратах на ТОиР, что может быть наиболее эффективно достигнуто за счет:

- структурной реорганизации действующей системы управления ТОиР, базирующейся на разделении труда и технической ответственности соответствующих специалистов и работников подразделений энергопредприятия за планирование, подготовку производства, финансовое и материально-техническое обеспечение ТОиР и его исполнение;
- создания интегрированной автоматизированной системы управления ТОиР, базирующейся на систематизированном подходе к выполнению работ по ТОиР;
- создания системы контроля ТОиР на стадиях подготовки, планирования, обеспечения, исполнения, контроля и анализа полученных результатов.

5.3 Для реализации вышеизложенного энергопредприятия обеспечивают:

- систематизированный учет объектов ТОиР — энергоустановок и входящих в них единиц оборудования, зданий, сооружений, сетей и планомерный контроль технического состояния этих объектов;

- использование для идентификации энергопредприятий, объектов ТОиР, ремонтных работ, поставщиков и подрядчиков ремонтных работ, других объектов учета, относящихся к энергоремонтному производству, общероссийских и отраслевых классификаторов, информационное сопровождение и обновление которых производится из единого отраслевого информационного центра;

- использование для обмена классификационными, нормативными, плановыми и отчетными данными по ТОиР унифицированных макетов обмена данными, устанавливаемыми в автоматизированной системе «Энергоремонт»;

- 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 — это ремонт, при котором контроль технического состояния выполняется с периодичностью и в объеме, которые установлены в нормативно-технической документации, а объем и момент начала ремонта определяются техническим состоянием оборудования, зданий и сооружений);

- финансирование ТОиР, формирование договорных цен, разработку проектно-сметной документации на ремонт;

- организацию и проведение конкурсных торгов на выполнение ремонтных работ подрядными предприятиями и организациями, а также на поставку материально-технических ресурсов для ремонта;

- установление объективных функциональных связей между подразделениями и специалистами, позволяющих всей системе управления энергопредприятия 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;

- необходимые условия для выполнения работ по ТОиР при обязательной тщательной организационно-технической подготовке и необходимом материально-техническом и трудовом обеспечении;

- координацию и управление производством ремонтных работ, приемку из ремонта и оценку качества;

- создание базы данных о выполненных плановых и неплановых ремонтных работах, использованных ресурсах с идентификацией во времени в течение жизненного цикла объекта, сопоставление результатов ремонтных воздействий с понесенными затратами;

- учет и анализ повреждаемости оборудования, эффективности управления энергоремонтом и разработку на этой основе мероприятий по повышению надежности и эффективности эксплуатации оборудования;

- осуществление непрерывности процесса планирования, организационно-технической подготовки и выполнения ремонтных работ;

- организацию работы специалистов в условиях функционирования автоматизированной системы управления производственно-хозяйственной деятельностью энергопредприятия по ремонту основных производственных фондов с использованием локальной сети персональных ЭВМ с организацией автоматизированных мест пользователей и с использованием корпоративной вычислительной сети;

- создание и использование в ремонтной деятельности минимально необходимого и достаточного документооборота, обязательного для применения как собственным ремонтным персоналом энергопредприятия, так и привлекаемыми к выполнению ремонтных работ подрядными ремонтными предприятиями и организациями;

- все производственные процессы ТОиР необходимыми и обоснованными нормативами и нормами и управление ими;

- создание методической расчетной базы для осуществления рационального и экономного использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов;

- высокое качество выполняемых ремонтных работ;

- анализ и сопоставление полученных результатов ТОиР с понесенными затратами и выработку организационно-технических мероприятий по повышению эффективности ТОиР и снижению издержек ремонтного производства.

5.4 Организационная структура управления электростанцией для выполнения функций по ТОиР, установленных в 5.3, должна включать специально сформированные подразделения:

- отдел планирования и подготовки ремонта (ОППР), основные функции которого приведены в приложении В;

- ремонтные бригады и участки, как правило, в эксплуатационных цехах — владельцах оборудования;

- производственные службы и отделы, предусмотренные действующими организационными структурами предприятий электрических сетей, которые осуществляют выполнение функций по ТОиР, установленных в 5.3 применительно к объектам электрических сетей.

5.5 На крупных электростанциях с ежегодным объемом ремонтных работ 100 млн рублей и более целесообразно выделение из отдела планирования и подготовки ремонта функций координации ремонта или ремонтных работ, контроля качества и конструкторско-технологического обеспечения в самостоятельные подразделения:

- отдел координации и управления производством ТОиР;

- отдел (группа) контроля качества ремонтных работ и отремонтированного оборудования;

- отдел (группа) конструкторско-технологического обеспечения ТОиР.

5.6 Сроки и объемы ремонта механического оборудования гидротехнических сооружений устанавливаются в соответствии с местными условиями и нормативными сроками и утверждаются руководителем технологической части ГЭС.

5.7 В состав планово-предупредительного ремонта входят текущий и капитальный ремонты. Текущий ремонт выполняется в процессе эксплуатации для обеспечения работоспособности оборудования. При капитальном ремонте устраняются все виды повреждений оборудования с восстановлением или заменой изношенных узлов и деталей.

5.8 При проведении технических мероприятий по эксплуатации механического оборудования гидротехнических сооружений (техническое обслуживание, плановые и внеочередные ремонты, работы по устранению дефектов, капитальные ремонты) должна быть обеспечена защита и исключено попадание загрязняющих веществ, в том числе минеральных масел, в верхний и нижний бьефы.

Ремонтные материалы не должны содержать веществ, опасных для здоровья людей и окружающей природной среды, как при проведении работ, так и при дальнейшей эксплуатации отремонтированного оборудования.

5.9 К началу проведения капитального ремонта должны быть подготовлены:

- ведомость дефектов и объема работ;

- график проведения работ;

- материал и запасные части;

- инструмент, приспособления, такелажное оборудование и подъемно-транспортные механизмы;

- чертежи механического оборудования и ремонтируемых узлов и деталей;

- рабочее место с площадкой для размещения материалов и деталей.

5.10 Работы по модернизации и реконструкции механического оборудования выполняются в период капитального ремонта по согласованию с проектной организацией.

5.11 На время технологического ремонта сороудерживающей решетки водовод должен перекрываться.

5.12 Необходимо следить за сохранностью защитных покрытий и окраски деревянных и металлических конструкций, их элементов и деталей механического оборудования гидросооружений. Поврежденные покрытия и окраску необходимо своевременно восстанавливать.

5.13 В период ремонта металлоконструкций, а также при очередных подъемах их из воды следует вести учет размеров поражения металла коррозией и обрастания ракушечником. Технико-экономическое обоснование выбора способа защиты затворов от коррозии рекомендуется поручать специализированной организации.

5.14 Стандарт устанавливает нормы и требования для оборудования, работающего в период установленного для него срока службы. По истечении установленного срока службы оборудование должно пройти инструментальное диагностирование состояния в полном объеме, по результатам которого определяется необходимость замены, реконструкции или возможность продления эксплуатации оборудования.

5.15 Для выполнения ремонтов оборудования, зданий и сооружений энергопредприятия привлекают подрядные предприятия и организации — участников рынка услуг по ремонту, как правило, на основании результатов конкурсных торгов.

Подрядные предприятия и организации — исполнители ремонта являются ответственными за сроки и качество выполняемых ремонтных работ в согласованных объемах в соответствии с договором.

5.16 Общие положения по финансированию ТОиР оборудования, зданий и сооружений, формированию сметно-технической документации определены в приложении Г.

5.17 При организации, подготовке и выполнении ТОиР должно быть обеспечено соблюдение требований нормативных документов, регламентирующих безопасность труда и пожарную безопасность.

6 Организация ремонта

6.1 Для выполнения ремонтных работ и ТО на гидроэлектростанциях должны быть предусмотрены соответствующие мастерские.

Помещения мастерских должны быть оснащены подвесным краном (3—5 т) или электротельфером; в мастерской по всей длине следует предусматривать проезд для электрокара. К каждому станку должен быть обеспечен подъезд напольного транспорта или подача грузов подвесным краном.

6.2 Мастерские следует размещать следующим образом:

- механическую мастерскую в здании ГЭС, а также в пристройке к зданию ГЭС или в отдельном корпусе — в максимальном приближении к монтажной площадке и на одной с ней отметке;
- сварочную мастерскую — в непосредственной близости к механической мастерской;
- кузницу — в производственном корпусе или на стройдворе;
- столярную мастерскую — на стройдворе гидротехнического цеха;
- мастерскую гаража — при гараже;
- мастерскую по ремонту оборудования ОРУ — на территории, примыкающей к ОРУ;
- электромастерскую, мастерскую по ремонту трансформаторов, слесарную мастерскую машинного цеха — на отметке машинного зала в районе монтажной площадки.

6.3 При проектировании подземных ГЭС или ГЭС, приравненных к таковым, механические мастерские, основная мастерская электроцеха должны быть вынесены за пределы здания ГЭС в помещения с дневным освещением.

В зависимости от специфики проектируемого оборудования на ГЭС могут быть организованы и другие мастерские — мастерские специального назначения (мастерская по ремонту устройств возбуждения, мастерская постоянного тока и др.). Вопросы организации таких мастерских на ГЭС должны решаться в каждом конкретном случае при проектировании.

6.4 Номенклатура и площади мастерских для пяти групп ГЭС по установленной мощности выбираются в соответствии с таблицей 1. Площади должны выбираться в указанных пределах в зависимости от количества и размеров гидроагрегатов и другого основного оборудования.

Таблица 1 — Номенклатура и площади мастерских

Наименование мастерской	Площадь мастерской ($м^2$) для групп ГЭС мощностью, тыс. кВт				
	Свыше 3000	Свыше 1000 до 3000 включительно	Свыше 350 до 1000 включительно	Свыше 100 до 350 включительно	Свыше 30 до 100 включительно
Мастерские электроцеха					
Мастерская участка по ремонту генераторов	100	100	60	—	—
Комната мастера	20	18	12	—	—
Кладовые	24	20	12	—	—
Мастерская по ремонту электродвигателей:					
Разборочно-сборочное отделение	20	20	—	—	—
Оплеточное отделение	12	12	—	—	—
Обмоточное отделение	20	20	—	—	—
Сушильно-пропиточное отделение	25	25	—	—	—
Испытательное отделение	10	10	—	—	—
Кладовая	20	15	—	—	—
Мастерская участка по ремонту трансформаторов	60	60	60	—	—
Комната мастера	20	16	12	—	—
Кладовые	40	20	12	—	—
Мастерская участка по ремонту оборудования ОРУ	100	100	60	—	—

Окончание таблицы 1

Наименование мастерской	Площадь мастерской ($м^2$) для групп ГЭС мощностью, тыс. кВт				
	Свыше 3000	Свыше 1000 до 3000 включительно	Свыше 350 до 1000 включительно	Свыше 100 до 350 включительно	Свыше 30 до 100 включительно
Кладовая	15	15	15	—	—
Комната мастера	12	12	12	—	—
Комната отдыха	10	10	10	—	—
Электроремонтная мастерская	60	50	50	80	25
Кладовая	20	20	20	20	(Совмещается со слесарной мастерской)
Комната мастера	20	12	12	—	—
Комната отдыха	10	10	—	—	—
Мастерские машинного цеха					
Механическая мастерская (станочное отделение)	100	100	90	80	50
Комната мастера	20	20	16	10	—
Комната отдыха	12	12	—	—	—
Инструментальная	40	40	30	30	10
Кладовая	20	18	15	15	10
Помещение для готовой продукции и металла	100	100	100	—	—
Сварочная мастерская	30	30	30	25	20
Кузница	50	50	40	—	—
Слесарная мастерская	100	100	60	25	25
Кладовая	20	20	—	—	(Совмещается с электроремонтной мастерской)
Мастерская для слесарей и электромехаников гидромеханического участка	60	60	40	—	—
Кладовая	20	20	20	—	—
Мастерская сантехнического оборудования	30	30	30	—	—
Кладовая	10	10	10	—	—
Площадки или помещения для ремонта и окраски затворов и сороудерживающих решеток	10	10	10	—	—
Мастерские гидротехнического цеха					
Столярная мастерская (станочное отделение)	150	100	100	100	—
Склад готовой продукции	50	30	20	—	—
Комната мастера	20	18	16	—	—
Кладовая	30	30	20	12	—

При выполнении капитальных ремонтов оборудования ГЭС силами привлеченного персонала специализированных предприятий номенклатура и площади мастерских по согласованию с заказчиком могут быть несколько уменьшены.

6.5 Электроремонтная мастерская предназначена для выполнения всех видов ремонта электротехнического оборудования ГЭС малой мощности или выполнения большого объема мелких ремонтных работ, ремонта оборудования собственных нужд и кабельного хозяйства на гидроэлектростанциях большой мощности.

6.6 Мастерская по ремонту генераторов предназначена для выполнения различных электрослесарных работ при ремонтах генераторов и их вспомогательного оборудования, ремонта ошиновки, генераторных выключателей.

6.7 Мастерскую по ремонту оборудования ОРУ следует предусматривать в случае значительной удаленности ОРУ от здания ГЭС и целесообразности сосредоточения ремонтных работ на территории подстанции.

Мастерская, предназначенная для ремонта высоковольтной аппаратуры ОРУ, должна примыкать к ограде ОРУ. Со стороны ОРУ в мастерскую должен быть предусмотрен только один запирающийся

въезд для автомашины. В случае наличия при ОРУ трансформаторной мастерской электроремонтную мастерскую целесообразно разместить на ее территории. При мастерской необходимо предусматривать площадку для размещения узлов высоковольтного оборудования, ремонтируемого агрегатно-узловым способом.

Мастерская предназначена для выполнения следующих работ по ОРУ:

- переборка камер воздушных выключателей;
- испытание фарфоровой и другой изоляции;
- выполнение всевозможных слесарных работ, связанных с ремонтом электрооборудования ОРУ.

6.8 Трансформаторная мастерская предназначена для ремонта повышающих трансформаторов.

На гидроэлектростанциях большой мощности при трансформаторной мастерской или монтажной площадке должно быть предусмотрено помещение (мастерская) для участка по ремонту трансформаторов.

Трансформаторная мастерская или мастерская по ремонту трансформаторов должна быть обеспечена оборудованием для сушки трансформаторов в собственном баке, для дегазации масла, устройством домкратного типа для подпрессовки обмоток, гидравлическими домкратами соответствующей грузоподъемности.

По пути передвижения трансформаторов в трансформаторную мастерскую следует предусматривать устройство соответствующих анкеров, рымов или других приспособлений, специальные площадки под домкраты для перестановки катков трансформаторов, а также самоходные тележки с электролебедкой для передвижения по железнодорожной колее.

6.9 Мастерская по ремонту электродвигателей предусматривается только для ГЭС мощностью свыше 1000 тыс. кВт при условии невозможности организации ремонта электродвигателей на других предприятиях энергоуправления.

Для проведения капитального ремонта электродвигателей на ГЭС мощностью ниже 1000 тыс. кВт рекомендуется привлекать сторонние специализированные предприятия или предприятия энергосистемы.

Мастерская предназначена для восстановительных ремонтов низковольтных электродвигателей.

6.10 Механическая мастерская машинного цеха одновременно является и общестанционной механической мастерской, выполняющей работы по металлической обработке, изготовлению металлоизделий по заказам всех цехов ГЭС.

Сварочная мастерская машинного цеха является общестанционной и предназначена для производства сварочных работ на всех объектах гидроэлектростанций. На ГЭС мощностью менее 350 МВт вместе с мастерской может быть организован сварочный пост.

Кузница, предназначенная для производства кузнечно-прессовых работ, может быть предусмотрена только на крупных гидроэлектростанциях или на ГЭС с большим числом агрегатов, а также на ГЭС, расположенных в удаленных горных или северных районах.

Общецеховая слесарная мастерская машинного цеха предназначена для слесарей и персонала, занятого ремонтом гидроагрегатов и вспомогательного оборудования, гидромеханического оборудования, грузоподъемных кранов и сантехнического оборудования. На крупных гидроэлектростанциях может быть предусмотрена отдельная мастерская для участка, обслуживающего гидромеханическое оборудование, а также для сантехников.

6.11 Столярная мастерская гидротехнического цеха является общестанционной мастерской, обеспечивающей выполнение заказов всех цехов.

Внутри помещения должен быть предусмотрен подвесной кран с ручным управлением. Станочное оборудование должно быть снабжено отсосами пыли и стружки.

Слесарная мастерская гидротехнического цеха предназначена для выполнения всевозможных ремонтов арматуры, контрольно-измерительной аппаратуры, точки и правки инструментов, кровельных и различных слесарных работ по мелкому ремонту стройоборудования и инструмента. Размещается на стройдворе.

Для инструмента и материалов должны быть предусмотрены металлические шкафы.

Колерная гидротехнического цеха включает краскоприготовительную и кладовую для красок, лаков и сыпучих отделочных материалов. Кладовые для сыпучих материалов и для красок с лаками должны быть раздельными; колерная размещается на стройдворе.

При помещениях водолазной группы следует предусматривать мастерскую для ремонта водолазного снаряжения.

7 Основные требования к проведению работ по ремонту и реконструкции зданий и сооружений

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 в определенные сроки в целях обеспечения исправности и эксплуатационной надежности, предупреждения их преждевременного износа.

Ремонт зданий и сооружений подразделяется на текущий и капитальный.

Текущий ремонт является основой нормальной эксплуатации, его проведение обеспечивает установленную долговечность конструктивных элементов, защиту их от преждевременного износа, сокращает в будущем расходы на капитальный ремонт зданий и сооружений.

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.

Для ремонта зданий и сооружений могут привлекаться ремонтно-строительные подразделения и цеха энергопредприятий, специализированные ремонтные предприятия, строительно-монтажные организации.

При реконструкции зданий и сооружений следует руководствоваться нормами и правилами ведения строительных гидротехнических работ.

7.1 Общие требования

7.1.1 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 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;
- специализацию ремонтных работ;
- контроль качества выполняемых работ; анализ технического состояния зданий и сооружений до и после ремонта;
- анализ технико-экономических показателей и разработку мероприятий по улучшению этих показателей.

7.1.2 Организация ТОиР зданий и сооружений энергопредприятия, контроль за использованием ремонтного фонда, решение организационно-технических вопросов возлагается на энергопредприятие.

7.2 Техническое обслуживание

7.2.1 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, по своевременному устранению отдельных дефектов и выполнению мелких разовых ремонтных работ, в том числе:

- контроль за соблюдением требований ПТЭ, направленных на сохранение строительных конструкций;
- обеспечение осмотров и обследований производственных зданий и сооружений по утвержденным графикам с привлечением в необходимых случаях специализированных организаций;
- наблюдение за осадками зданий и сооружений;
- контроль за соблюдением режима эксплуатации, предусмотренного проектом (вибрационные нагрузки, вентиляции, температурно-влажностный режим и т. д.), контроль за предотвращением перегрузок на кровли, перекрытия;
- наблюдение за развитием деформаций, выявление дефектов строительных конструкций;

- наблюдение за режимом подземных вод, предотвращение обводнения оснований и фундаментов технологическими водами из водонесущих коммуникаций промплощадки энергопредприятия;

- поддержание в исправном состоянии устройств для отвода атмосферных вод;

- очистка и промывка конструкций от загрязнения, санитарное содержание зданий и сооружений;

- контроль за состоянием антикоррозионного покрытия металлических и железобетонных конструкций;

- выполнение работ по устранению отдельных деформаций, мелкие разовые работы по устранению дефектов;

- выполнение мероприятий по подготовке к зиме, паводку, противообледенению, противопожарных мероприятий и мероприятий по охране окружающей среды.

7.2.2 Техническое обслуживание зданий и сооружений осуществляется энергопредприятием в соответствии с нормативными документами по эксплуатации и техническому обслуживанию зданий и сооружений.

7.2.3 На каждом энергопредприятии:

- устанавливается состав работ по техническому обслуживанию и периодичность их выполнения по каждому зданию и сооружению в соответствии 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.

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

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

7.3 Планирование ремонта

7.3.1 Планирование ремонта зданий и сооружений включает в себя разработку:

- перспективных планов ремонта основных зданий и сооружений энергопредприятий;

- годовых планов ремонта.

Перспективные и годовые планы ремонта зданий и сооружений электростанций должны быть согласованы в установленном порядке с компанией, выполняющей функции системного оператора (СО) Единой энергосистемы России в случае снижения располагаемой мощности электростанции на величину, равную минимальной мощности (и более) оборудования, находящегося в оперативной подчиненности соответствующего уровня диспетчерского управления.

7.3.2 Перспективный план капитального ремонта основных зданий и сооружений разрабатывается на 5 лет и утверждается генерирующей или управляющей компанией на основании материалов, представляемых энергопредприятиями, и служит основанием для разработки проектно-сметной документации, планирования трудовых, материальных и финансовых ресурсов.

7.3.3 Годовое планирование ремонта зданий и сооружений производится в соответствии с перспективным планом с учетом технического состояния объектов. При этом в годовой план могут быть внесены обоснованные изменения против перспективного плана.

Контроль технического состояния объектов выполняется с периодичностью и в объеме, которые установлены нормативно-технической документацией.

Объем и стоимость работ в годовом плане определяются:

- по капитальному ремонту зданий и сооружений — на основании проектно-сметной документации на ремонт;

- по текущему ремонту — на основании расценочных описей, составленных при проведении осмотров зданий и сооружений, записей технического журнала по эксплуатации зданий и сооружений.

7.3.4 При разработке перспективного и годового планов ремонта зданий и сооружений следует руководствоваться:

- периодичностью капитальных ремонтов производственных зданий и сооружений;

- периодичностью капитальных ремонтов конструктивных элементов производственных зданий и сооружений.

При планировании ремонта с продолжительностью выше нормативной или периодичностью ниже нормативной энергопредприятием представляется в энергосистему соответствующее обоснование.

Основанием, подтверждающим необходимость проведения ремонта раньше нормативного срока (сокращение межремонтного периода), являются акты обследования, технические заключения.

7.3.5 Номенклатура ремонтных работ и продолжительность ремонта уточняются в каждом конкретном случае по техническому состоянию объекта. При этом:

- время проведения ремонта следует максимально совмещать с капитальным ремонтом соответствующего оборудования электростанций;

- ремонт объектов с большим объемом работ целесообразно планировать в несколько этапов с целью максимально сократить время вывода объектов из работы;

- все подготовительные работы выполнять до вывода объекта в ремонт;

- проект производства работ и график ремонта утверждаются заказчиком.

7.3.6 Текущий ремонт производится в течение всего года по плану, составленному энергопредприятием.

7.3.7 При разработке годового плана ремонта энергопредприятие предусматривает в годовом ремонтном фонде резерв средств для проведения непланового ремонта.

7.3.8 Разработку, согласование и утверждение перспективных и годовых планов ремонта производят в сроки, установленные генерирующей или управляющей компанией.

7.4 Проведение ремонта

7.4.1 Для проведения ремонта энергопредприятие:

- обеспечивает для ремонтного предприятия готовность объектов к ремонту;

- передает в сроки, согласованные с ремонтным предприятием, 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.

Энергопредприятие может поручить решение данных вопросов, связанных с организацией ремонта, подрядной организации.

Необходимость в оформлении упомянутых разрешений устанавливают на основании проектной документации и проектов производства работ.

Энергопредприятие для обеспечения проведения ремонтных работ:

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

- обеспечивает допуск ремонтных рабочих в зону ремонта;

- 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 правилам техники безопасности и охраны труда, 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;

- передает по договоренности сторон необходимые для выполнения ремонта материалы, оборудование и изделия ремонтному предприятию;

- в случае невозможности изолировать зону производства ремонтных работ осуществляет мероприятия по ППБ и ПТБ в соответствии с проектом производства работ;

- обеспечивает по договоренности сторон ремонтное предприятие грузоподъемными механизмами и автотранспортом, находящимися в эксплуатации в энергопредприятии;

- предоставляет ремонтным рабочим возможность пользоваться социально-коммунальными услугами наравне со своими рабочими (водо-, газо-, электроснабжением, канализацией, столовой, библиотекой и пр.);

- осуществляет в процессе ремонта технический надзор и контроль за соответствием объема, стоимости выполненных работ проектно-сметной документации, правилам производства работ, соотве-

тствием материалов, изделий, конструкций государственным стандартам и техническим условиям без вмешательства в оперативно-хозяйственную деятельность ремонтного предприятия. В случае выявления в процессе ремонта объемов, не учтенных в проектно-сметной документации, решает вопрос с ремонтным предприятием об увеличении (уменьшении) объемов работ, пересмотра проектно-сметной документации за счет заказчика;

- производит приемку всех скрываемых последующими работами и конструкциями ремонтных работ с составлением актов;

- после извещения о готовности сетей к присоединению производит их присоединение;

- принимает отремонтированные объекты.

7.4.2 Ремонтное предприятие:

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

- 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 наряда-допуска, своевременную выдачу заданий производителям работ и бригадирам, контроль за выполнением производителями ремонта требований проекта ремонта, проекта производства работ, строительных норм и правил, ПТЭ, ППБ, ПТБ, соблюдение технологической, производственной и трудовой дисциплины, технический надзор за качеством применяемых материалов и выполняемых работ;

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

7.4.3 Энергопредприятие и ремонтное предприятие 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; за учет трудовых и материальных ресурсов и выполнение договорных обязательств, предусмотренных особыми условиями к договору.

7.4.4 На гидротехнических сооружениях, находящихся в предаварийном состоянии или имеющих повреждения, представляющие опасность для людей или создающие угрозу работоспособности напорных гидротехнических сооружений и технологического оборудования, ремонтные работы должны выполняться немедленно. Для этого заранее должны быть разработаны конструктивно-технологические решения по предотвращению развития возможных опасных повреждений и аварийных ситуаций, которые могут возникнуть в период эксплуатации сооружений.

7.4.5 Запрещается применение неапробированных технологий и материалов при проведении ремонтных работ.

Применение новых материалов и технологий ремонтных работ допускается на опытных участках с целью определения и подтверждения полученных результатов по показателям качества, прочности и долговечности, предусмотренных проектом.

7.4.6 Реконструкция гидротехнических сооружений должна выполняться по проектам, разработанным на основе действующих нормативных документов, и включать специальные технологические правила выполнения таких работ для конкретного объекта.

7.4.7 При реконструкции, ремонте или расширении действующих гидротехнических сооружений строительные работы должны выполняться методами, обеспечивающими сохранность существующих сооружений и подземных коммуникаций, находящихся в зоне строительства и не подлежащих сносу.

7.5 Прием зданий и сооружений в эксплуатацию

7.5.1 Перед приемом в эксплуатацию гидротехнические сооружения должны быть проверены в соответствии с программой постановки под напор, разработанной проектной организацией, согласованной с руководителем технологической части ГЭС и утвержденной заказчиком.

Проверка отдельных узлов и элементов гидротехнических сооружений должна проводиться в период их ремонта (реконструкции) с составлением актов скрытых работ.

7.5.2 Приемка зданий и сооружений из капитального ремонта осуществляется приемочной комиссией, назначаемой приказом по энергопредприятию при участии ответственных представителей ремонтной организации и представителей эксплуатационной службы энергопредприятия.

Приемка выполненных работ по текущему ремонту зданий и сооружений осуществляется службой или смотрителем зданий и сооружений энергопредприятий в присутствии исполнителей ремонтных работ и представителя эксплуатационного подразделения, ответственного за данное подразделение.

7.5.3 Приемку гидротехнических сооружений в эксплуатацию в объеме пускового комплекса по завершении строительства, а также после реконструкции осуществляет назначаемая собственником комиссия, которая должна установить соответствие принимаемых сооружений:

- техническому проекту, прошедшему государственную экспертизу;
- федеральному закону [1];
- градостроительному кодексу Российской Федерации [2];
- постановлению Правительства Российской Федерации [3];
- строительным нормам и правилам, оговоренным в подрядных договорах между заказчиком и проектными организациями, между заказчиком и подрядными строительно-монтажными организациями;
- техническим условиям на выполнение отдельных видов работ (бетонных, грунтовых, укрепительных и др.);
- требованиям органов государственного надзора по безопасности гидротехнических сооружений, охраны труда и пожарной безопасности;
- условиям и критериям безопасности, изложенным в декларации безопасности ГТС.

7.5.4 При приемке в эксплуатацию отремонтированных объектов необходимо руководствоваться [4].

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

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

7.5.7 Оценка качества ремонтных работ производится энергопредприятием в процессе производства ремонтных работ и при приемке объекта из ремонта аналогично строительным работам в соответствии с [4].

7.5.8 Техническая документация о выполненных работах и акты приемки отремонтированных зданий и сооружений из капитального ремонта хранятся на предприятии.

7.5.9 Сведения о выполненном капитальном ремонте заносятся в паспорта производственного здания и сооружения.

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

7.5.10 Гидротехнические сооружения после реконструкции или расширения должны быть введены в эксплуатацию в порядке, установленном [5] и действующими нормативными документами.

7.5.11 Для приемки законченной строительством гидроэлектростанции (пускового комплекса ГЭС, объекта реконструкции, расширения) инвестор (застройщик) создает приемочную комиссию, основной задачей которой является проверка соответствия сдаваемого объекта требованиям технических регламентов, применяемых стандартов, проектной документации, техническим условиям. Заказчик и подрядчик предъявляют приемочной комиссии сдаваемый объект и всю необходимую документацию. Приемочная комиссия на основании предъявленных материалов и освидетельствования объекта принимает решение о соответствии этого объекта установленным требованиям и о возможности его эксплуатации. Приемочная комиссия составляет акт приемки, который должен быть утвержден лицом (органом), назначившим комиссию. Акт приемочной комиссии является документом, подтверждающим соответствие построенного, реконструированного, отремонтированного объекта требованиям технических регламентов, проектной документации и техническим условиям, и предъявляется застройщиком органу, выдавшему разрешение на строительство, для получения от него разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.

7.5.12 При приемке гидротехнических сооружений приемочная комиссия должна установить соответствие принимаемых в эксплуатацию сооружений:

- федеральному закону [1];
- федеральному закону [2];
- проекту, прошедшему государственную экспертизу;
- стандартам;
- строительным нормам и правилам, оговоренным в подрядных договорах между заказчиком и проектными организациями, между заказчиком и подрядными строительно-монтажными организациями;

- техническим условиям на выполнение отдельных видов работ (бетонных, грунтовых, укрепительных и др.);

- требованиям органов государственного надзора по безопасности гидротехнических сооружений, промышленной безопасности, охраны труда и пожарной безопасности;

- условиям и критериям безопасности, изложенным в декларации безопасности гидротехнических сооружений в составе технического проекта.

8 Техническое обслуживание и ремонт оборудования ГЭС

8.1 Общие положения

В процессе эксплуатации оборудования электростанций происходит изменение его технического состояния, которое определяет понижение надежности, эффективности использования и вероятность ухудшения промышленной, экологической и других видов безопасности. Восстановление качества оборудования осуществляется в рамках системы технического обслуживания и ремонта оборудования электростанций.

Главной целью функционирования действующей на электростанциях системы ТОиР оборудования электростанций является выполнение технического обслуживания и ремонта и обеспечение необходимого уровня качества отремонтированного оборудования для обеспечения безопасной эксплуатации электростанции, надежности отремонтированного оборудования, поддержания стабильных эксплуатационных характеристик оборудования и его экономичности в течение срока службы в установленных нормативной и технической документацией пределах безопасности, надежности и эффективности.

Специфика энергоремонта, выражающаяся в технической сложности и большом разнообразии оборудования, производстве ремонта на месте его эксплуатации с определенной периодичностью, использовании при ремонтах значительных финансовых, материальных и трудовых ресурсов, требует развития специализации и оптимального распределения номенклатуры и объемов ремонтных работ, выполняемых собственным ремонтным персоналом электростанций — отделом планирования и подготовки ремонта (приложение В) и передаваемых для выполнения подрядным предприятиям и организациям — участникам рынка услуг по ремонту.

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

8.1.2 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.

8.1.3 Специализация и оптимальное распределение номенклатуры и объемов ремонтных работ предусматривают:

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

   а) выполнения технического обслуживания оборудования;

б) выполнения работ по устранению дефектов и неисправностей оборудования, возникших в процессе эксплуатации;

в) осуществления контроля качества ремонтных работ, выполненных подрядными предприятиями и организациями.

2) наличие подрядных предприятий и организаций — участников рынка услуг по ремонту для выполнения текущих, средних и капитальных ремонтов оборудования и сверхтиповых ремонтных работ.

8.1.4 Рекомендуемые значения соотношения стоимости работ по ремонту основных производственных фондов гидроэлектростанции, выполняемых собственным персоналом и передаваемых для выполнения подрядными ремонтными предприятиями (организациями), приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Рекомендуемые значения соотношения стоимости работ по ремонту

Тип электростанции	Оборудование		Здания и сооружения	
	Хозспособ	Подряд	Хозспособ	Подряд
ГЭС	23 %	77 %	18 %	82 %

При этом АО-энерго и АО-электростанциям целесообразно и необходимо в процессе реформирования существующей системы ремонтного обслуживания электростанций выполнить следующее:

- привести фактическую долю стоимости ремонтных работ в случае ее превышения в соответствие со значением, приведенным в таблице, для условий их выполнения собственным ремонтным персоналом электростанции;

- при значениях фактической доли стоимости ремонтных работ в пределах, установленных в таблице, сохранить существующее соотношение в процессе реформирования системы ремонтного обслуживания.

8.2 Техническое обслуживание оборудования

8.2.1 Техническое обслуживание находящегося в эксплуатации оборудования гидроэлектростанций состоит в выполнении комплекса операций по поддержанию его работоспособного или исправного состояния, которые предусмотрены в конструкторских эксплуатационных или нормативных документах, а также необходимость в которых выявлена по опыту эксплуатации.

Операции по техническому обслуживанию могут проводиться на работающем или остановленном оборудовании, при этом состав работ в обобщенном виде следующий:

- 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;

- 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 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 в целях выявления и устранения отклонений от нормального состояния.

8.2.2 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.

8.2.3 На каждой гидроэлектростанции:

- устанавливается состав работ по техническому обслуживанию и периодичность (график) их выполнения для каждого вида оборудования с учетом требований завода-изготовителя и условий эксплуатации;

- назначаются ответственные исполнители работ по техническому обслуживанию из персонала электростанции или заключается договор с подрядным предприятием на выполнение этих работ;

- вводится система контроля за своевременным проведением и выполненным объемом работ при техническом обслуживании;

- оформляются 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.

8.3 Планирование ремонта оборудования

8.3.1 Планирование ремонта оборудования включает в себя разработку:

- перспективных планов ремонта и модернизации основного оборудования электростанций;

- годовых планов ремонта основного оборудования электростанций;

- годовых и месячных планов ремонта вспомогательного, общестанционного оборудования;

- годовых и месячных графиков технического обслуживания оборудования.

Планирование ремонта целесообразно осуществлять в автоматизированном режиме.

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

8.3.3 Перспективные, годовые и месячные планы ремонта оборудования должны быть согласованы в установленном порядке с компанией, выполняющей функции системного оператора Единой энергосистемы России (СО ЕЭР), в оперативном управлении (ведении) которой находится оборудование.

8.3.4 Перспективный план ремонта основного оборудования электростанций разрабатывается генерирующей или управляющей компанией на 5 лет на основании проектов планов, представляемых электростанциями.

В графе «планируемая стоимость ремонта» стоимость указывается в ценах, действующих на момент формирования перспективного плана ремонта. К перспективному плану должны быть приложены:

- график проведенных ремонтов за предыдущие 5 лет с указанием числа часов работы в каждом календарном году;

- пояснительная записка, в которой обосновывается проведение модернизации, выполнение специальных работ и т. д.;

- объемы и источники финансирования работ по энергопредприятию в целом по годам.

8.3.5 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 энергоустановок за истекший год планируемого периода.

8.3.6 Годовой план ремонта разрабатывается на планируемый год в соответствии с утвержденным перспективным планом с учетом технического состояния оборудования энергоустановок в пределах согласованной в установленном порядке рабочей мощности по электростанции. При этом в годовой план ремонта могут быть внесены обоснованные изменения против перспективного плана.

Годовой план ремонта оборудования энергоустановок устанавливает вид ремонта, календарное время вывода в ремонт, продолжительность ремонта и планируемый объем работ.

В плане ремонта указываются основные объемы сверхтиповых работ. При совмещении работ по ремонту и техническому перевооружению указываются также основные объемы работ по техперевооружению.

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.

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

8.3.8 При расчете нормативных значений рабочей мощности по электростанции ее ремонтная составляющая от плановых ремонтов устанавливается для оборудования ГЭС в соответствии с нормами продолжительности и периодичности ремонта согласно приложению А.

8.3.9 Генерирующие, управляющие компании по согласованию могут устанавливать и уточнять сроки и продолжительность плановых ремонтов основного и вспомогательного оборудования электростанций на основе плановых балансов, а также плановых ремонтов оборудования электрических сетей, кроме оборудования, находящегося в оперативном ведении и управлении компании, выполняющей функции СО ЕЭР.

8.3.10 При разработке плана ремонта оборудования следует учитывать следующие особенности:

- первый капитальный (средний) ремонт энергоустановок после монтажа планируется на период, определяемый структурой ремонтных циклов, если иное не оговорено требованиями заводов-изготовителей;
- гидроагрегаты, включенные в работу при напорах на 15—20 % ниже расчетных (минимальных), выводятся в капитальный ремонт через 1—2 года после монтажа.

8.3.11 Для обеспечения равномерной занятости ремонтного персонала и сокращения продолжительности ремонта основного оборудования 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;
- капитального ремонта общестанционного оборудования, связанного со снижением рабочей мощности электростанции, одновременно с ремонтом основного оборудования.

8.3.12 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 не менее чем за 2 месяца до начала ремонта.

8.3.13 Предусматривается следующий порядок и сроки разработки, согласования и утверждения планов ремонта:

- перспективный план ремонта с укрупненным объемом работ разрабатывается генерирующей, управляющей 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;
- максимально возможная величина мощности, выводимой в ремонт (предварительная) по месяцам планируемого года, рассчитывается по балансу мощности, составляемом компанией СО ЕЭР, не позже, чем за 10 месяцев до начала планируемого года;
- генерирующие, управляющие компании по согласованию с компанией, выполняющей функции СО ЕЭР, или ее филиалом, в оперативном управлении (ведении) которого находится оборудование, распределяют полученные задания по величине ремонтируемой мощности электростанциям не позднее, чем за 9 месяцев до планируемого года (к 1 апреля);
- годовой план ремонта основного оборудования в соответствии с предварительной расчетной величиной ремонтируемой мощности разрабатывается электростанцией по форме приложения 8 и за 8 месяцев до планируемого года (к 1 мая) представляется в генерирующую, управляющую компанию для предварительной оценки ремонтного снижения генерирующей мощности при формировании прогнозного годового баланса;

- на основании представленных электростанциями проектов годового плана ремонта генерирующая, управляющая компания разрабатывает годовой план ремонта основного оборудования в целом по компании не позднее 15 июня;

- согласование с компанией, выполняющей функции СО ЕЭР, или ее филиалом годового плана ремонта основного оборудования генерирующая, управляющая компания производит до 15 сентября;

- утверждение согласованного компанией, выполняющей функции СО ЕЭР, или ее филиалом годового плана ремонта основного оборудования генерирующая, управляющая компания производит до 1 ноября;

- годовые планы ремонта общестанционного и вспомогательного оборудования увязываются с годовым планом ремонта основного оборудования и утверждаются главным инженером электростанции не позднее 1 ноября.

В случае, когда ремонт этого оборудования связан с ограничением мощности, перечень работ по ремонту утверждается генерирующей, управляющей компанией после согласования его с компанией, выполняющей функции СО ЕЭР, в установленные сроки для основного оборудования;

- выбор подрядных предприятий и организаций для выполнения ремонтных работ, предусмотренных годовым планом ремонта, осуществляется электростанциями на основе проведения конкурсных торгов среди предприятий (организаций). Проведение конкурсных торгов производится в соответствии с типовой закупочной документацией при осуществлении конкурсных закупок продукции (товаров, работ и услуг).

Проведение конкурсных торгов и подписание договоров с победителями торгов — подрядными предприятиями и организациями на выполнение ремонтных работ должно быть завершено не позднее чем за 2 месяца до начала планируемого года (к 25 октября);

- годовые графики плановых ремонтов оборудования электростанций включаются в качестве ежегодного приложения к договорам компании, выполняющей функции СО ЕЭР, с генерирующими, управляющими компаниями на оказание услуг по оперативно-диспетчерскому управлению. Приложение к договору должно быть подписано договаривающимися сторонами не позднее 25 декабря предшествующего года.

8.3.14 Изменения планов (графиков) ремонта оборудования могут производиться по инициативе генерирующей, управляющей, сетевой компании и компанией, выполняющей функции СО ЕЭР, 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 компания, выполняющая функции СО ЕЭР, имеет право переносить сроки плановых ремонтов не более чем на 6 месяцев.

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

8.3.15 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 главным инженером электростанции.

В случаях, когда ремонт этого оборудования связан с ограничением мощности, месячные планы (графики) ремонта утверждаются генерирующей, управляющей компанией после согласования их компанией, выполняющей функции СО ЕЭР. Представление месячных планов (графиков) производится до 15 числа месяца, предшествующего планируемому.

8.3.16 На основе годовых планов ремонта разрабатывается «Программа ремонта оборудования и сооружений электроэнергетического комплекса Российской Федерации» на планируемый год.

Порядок, сроки и состав документов и сведений, предоставляемых генерирующими, управляющими компаниями и электростанциями для формирования ежегодной «Программа ремонта оборудования и сооружений электроэнергетического комплекса Российской Федерации», определяет действующий регламент подготовки, передачи и обработки данных по указанной программе и ее выполнения с применением средств автоматизации сбора и формирования отчетности.

8.4 Плановый ремонт оборудования

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

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

8.4.3 Плановый ремонт подразделяется на следующие виды: капитальный, средний и текущий.

8.4.4 Вид ремонта установки определяется видом ремонта основного оборудования, входящего в установку.

8.4.5 Вид ремонта вспомогательного оборудования может отличаться от вида ремонта основного оборудования установки.

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

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

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

Продолжительность ремонта вспомогательного оборудования также определяется 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.

8.4.7 Для среднего и текущего ремонтов номенклатура и объем работ разрабатываются электростанцией и утверждаются управляющей (генерирующей) компанией.

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

8.5 Основные требования к обслуживанию, поверке и ремонту КИС и КИА

8.5.1 Стандарт устанавливает требования к условиям эксплуатации контрольно-измерительных систем и контрольно-измерительной аппаратуры, установленных на гидротехнических сооружениях ГЭС и ГАЭС, и не касается переносных средств измерений.

8.5.2 Состояние контрольно-измерительной аппаратуры должно проверяться в сроки, указанные в программе наблюдений. Результаты проверки должны быть оформлены соответствующим актом.

8.5.3 Вся контрольно-измерительная аппаратура должна быть защищена от повреждений, а отдельные средства измерений — от возможных промерзаний, иметь четкую маркировку и, в случае необходимости, яркие предупредительные знаки.

8.5.4 Пульты с выводами от дистанционной закладной контрольно-измерительной аппаратуры должны располагаться в помещениях, защищенных от атмосферных осадков и имеющих защиту от несанкционированного проникновения.

8.5.5 При выходе из строя закладной контрольно-измерительной аппаратуры (преобразователей силы, давления, температуры) вопрос о ее восстановлении или об установке новой должен решаться с участием проектной или специализированной научно-исследовательской организации.

8.5.6 Закладная аппаратура для специальных исследований, установленная в теле сооружений, замене не подлежит. Срок службы ее определяется фирмой-изготовителем, а если прибор находится в зоне неблагоприятных воздействий — интенсивной фильтрации, водонасыщения, циклически деформирующихся трещин, срок службы этих приборов может оказаться еще меньше.

8.5.7 После истечения гарантийного срока эксплуатации показания приборов не могут использоваться в качестве показателей состояния при назначении критериев безопасности.

8.5.8 Для повышения точности контроля за положением депрессионной поверхности в сооружениях и уровнями воды в бьефах следует периодически (1—2 раза в три года) контролировать высотное положение устьев пьезометров. Контроль нулевой отметки водомерных реек, столиков и т. д. осуществлять в соответствии с ГОСТ 25855.

В сроки, установленные для наблюдений за осадками сооружений, необходимо проводить контроль устойчивости высотного положения куста опорной сети.

8.5.9 Используемые при наблюдениях средства измерения (приборы, теодолиты, нивелиры) должны быть поверены в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

8.5.10 При организации наблюдений за фильтрацией необходимо выполнять следующие требования:

- оголовки напорных и безнапорных пьезометров должны быть пронумерованы и выведены в места, доступные для снятия их показаний;

- оголовки напорных пьезометров должны быть оборудованы манометрами с соответствующими параметрами или дистанционными (струнными, аналоговыми, цифровыми) преобразователями давления;

- оголовок каждого напорного пьезометра должен быть оборудован кранами, позволяющими отключить пьезометрический насадок, для возможности сброса воздуха и измерения дебита пьезометра;

- оголовки безнапорных пьезометров должны быть приспособлены для установки переносных лотовых приборов.

8.5.11 Проверка состояния пьезометров при отсутствии специальных показаний (какие-либо очевидные повреждения пьезометров) должна проводиться в сроки, указанные в программе наблюдений. Для предварительной оценки состояния и проверки работоспособности пьезометров должен быть проведен анализ данных наблюдений с построением временных графиков. На основании анализа данных наблюдений необходимо определить необходимость проверки чувствительности пьезометров и их заиленности. Чувствительность пьезометров устанавливают их заливкой или откачкой с последующими наблюдениями за восстановлением уровня воды. В случае необходимости при заилении фильтра пьезометра или при очень низких темпах восстановления уровня (т. е. при темпах существенно ниже тех, которые следует ожидать при заданном по проекту значении коэффициента фильтрации грунта) должна проводиться чистка пьезометра.

8.5.12 Если пьезометр не поддается восстановлению, то должен быть установлен новый пьезометр.

8.5.13 Проверка работоспособности переносных измерительных приборов должна проводиться в соответствии с общепринятыми правилами проверки измерительной аппаратуры.

8.5.14 Регистрация результатов ручных измерений должна проводиться в полевых журналах установленной формы. При автоматизированных системах контроля регистрация значений измеряемых параметров должна проводиться путем опроса измерительных приборов, установленных в наблюдательных точках.

8.5.15 Дренажные устройства, конструкция которых не препятствует проведению наружных осмотров, должны ежемесячно осматриваться. Осмотр дренажных устройств, находящихся в полостях тела плотины, затопленных под уровень нижнего бьефа, в условиях нормальной эксплуатации при отсутствии специальных показаний следует проводить в соответствии с графиком откачек затопленного помещения (периодичность от 2 до 10 лет).

8.5.16 При появлении сигналов о засорении и снижении работоспособности дренажа следует организовать принудительную прочистку этого дренажа. Простейшим способом прочистки является подача воды под давлением и использование эрлифта в скважинах. Для очистки дренажных скважин может быть также использована механическая чистка (для удаления продуктов заиления) с помощью «ершей», мотков проволоки и т. д. В более сложных случаях применяются различные химические способы удаления отложений. При невозможности восстановить работоспособность дренажа простыми средствами следует проводить частичную или полную его реконструкцию.

8.6 Вывод в ремонт и производство ремонта оборудования

8.6.1 Началом ремонта гидроагрегатов и трансформаторов считается время отключения генератора (трансформатора) от сети.

При выводе основного оборудования в ремонт из резерва началом ремонта считается время, указанное диспетчером СО РДУ в разрешении на заявку о выводе оборудования в ремонт.

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

8.6.3 Если установка 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 оперативной заявке. Изменение сроков проведения ремонта согласовывается с СО ОДУ.

8.6.4 Вывод в ремонт установки производится при наличии утвержденной заявки с разрешения диспетчера по программе, утвержденной главным инженером электростанции. Программа должна предусматривать:

- 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;

- уборку установки 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 2 дня до останова;

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

8.6.5 После остановки оборудования на ремонт персонал электростанции:

- производит все отключения, обеспечивающие безопасные условия производства работ, согласно ПТБ.

Отключения производятся согласно программе и графику, утвержденным главным инженером 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 установки в сроки, предусмотренные сетевым графиком ремонта;

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

- устанавливает режим работы подразделений обеспечения (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.

8.6.6 С начала производства ремонтных работ на оборудовании руководители работ предприятий и организаций, участвующих в ремонте, обеспечивают:

- своевременную выдачу бригадам производственных заданий;

- выполнение исполнителями ремонта требований НТД и (или) рабочей конструкторской документации заводов-изготовителей, а также соблюдение технологической дисциплины;

- контроль качества выполняемых ремонтных работ;

- соблюдение производственной и трудовой дисциплины своим персоналом;

- внедрение прогрессивных форм организации и стимулирования труда;

- стабильность и достаточную квалификацию ремонтного персонала.

8.6.7 Ремонтные предприятия и организации отвечают за сроки окончания и качество ремонтных работ, технологическую, производственную и трудовую дисциплины, а также за соблюдение правил техники безопасности и пожарной безопасности своим персоналом, ведут учет трудовых и материальных ресурсов в пределах обязательств, принятых по договору.

8.6.8 Ответственные представители электростанции:

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

- 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;

- определяют по результатам дефектации необходимость выполнения запланированных и дополнительных объемов ремонтных работ. При этом составляется ведомость дополнительных работ по ремонту и протокол исключения работ;

- оформляют исполнительные документы дефектации оборудования;

- решают вопросы, связанные с возникшей необходимостью замены некоторых материалов для ремонта, и составляют акт об использовании материалов-заместителей;

- по завершении ремонта составляют ведомость выполненных работ по ремонту;

- 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, ППБ и ПТБ под непосредственным руководством ответственного представителя цеха, в ведении которого находится опробуемое оборудование, при участии исполнителей ремонта установки.

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

- решают возникающие в ходе ремонта технические и организационные вопросы;
- координируют работу с подразделениями электростанции и ремонтными предприятиями;
- в порядке, установленном главным инженером электростанции, информируют о ходе ремонтных работ.

8.6.9 Электростанция в течение всего ремонта обеспечивает:

- оперативность и должный уровень компетенции при решении всех организационно-технических вопросов, возникающих в процессе ремонта с привлечением при необходимости специализированных организаций и заводов-изготовителей;
- контроль и учет использования финансовых затрат на ремонт по всем направлениям деятельности, включая и созданные резервы;
- четкую работу столовых и других пунктов питания и снабжения питьевой водой, душевых, гардеробных, пунктов стирки и ремонта спецодежды;
- совместно с предприятиями и организациями, участвующими в ремонте, четкую организацию обеспечения производственных бригад материалами и запасными частями, а рабочих мест — сжатым воздухом, электроэнергией, кислородом, ацетиленом, природным газом, технической водой и др.

8.6.10 Руководители работ предприятий и организаций, участвующих в ремонте, совместно с представителями электростанций:

- осуществляют входной контроль качества применяемых материалов и запасных частей;
- проводят оперативный контроль качества выполняемых ремонтных работ;
- контролируют соответствие отремонтированных составных частей и деталей требованиям НТД и конструкторской документации;
- проверяют соблюдение технологической дисциплины (выполнение требований технологической документации, качества применяемых оснастки, приспособлений и инструмента);
- обеспечивают в сроки, предусмотренные графиком ремонта, окончание дефектации узлов и деталей оборудования;
- по результатам дефектации с учетом предусмотренных эксплуатационных испытаний определяют объем дополнительных ремонтных работ по устранению обнаруженных дефектов.

8.6.11 Состав функций, приведенных в 8.6.9 и 8.6.10, может быть уточнен и дополнен в договоре на выполнение работ по ремонту между электростанцией и подрядным ремонтным предприятием (организацией).

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

8.6.13 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.

8.7 Прием в эксплуатацию после ремонта

8.7.1 Приемку установок из капитального, среднего или текущего ремонта (далее — ремонт) производит комиссия, возглавляемая главным инженером электростанции. В состав комиссии включаются:

- заместители главного инженера по эксплуатации и ремонту;
- общий руководитель ремонта установок;
- начальники цехов, в ведении которых находятся ремонтируемые установки;
- руководители ремонтных работ предприятий, участвующих в ремонте;

- инженер-инспектор по эксплуатации;
- инспектор по охране труда и техники безопасности;
- представители ОППР.

Допускается включать в состав комиссии руководителей групп (цехов) наладки, лабораторий.

В состав комиссии может входить представитель управляющей (генерирующей) компании.

Приемку оборудования, входящего в состав установок, из ремонта производят комиссии, возглавляемые начальниками эксплуатационных цехов. В состав каждой комиссии включаются:

- начальник эксплуатационного цеха;
- представители от электростанций;
- руководитель ремонтных работ по установке.

Персональный состав всех приемочных комиссий должен быть установлен приказом по электростанции.

8.7.2 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 установок и их оборудования и оценку качества выполненных ремонтных работ;
- уточнение технического состояния установок и оборудования по данным эксплуатации в течение месяца после включения под нагрузку, а также по данным послеремонтных испытаний;
- окончательную оценку качества отремонтированных установок и их оборудования и оценку качества выполненных ремонтных работ.

8.7.3 Приемка установок из ремонта должна производиться по программе, согласованной с исполнителями и утвержденной главным инженером электростанции.

Программа приемки предусматривает:

- перечень приемо-сдаточных испытаний, сроки и ответственных за их проведение;
- разработку программ приемо-сдаточных испытаний установок, 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.

8.7.4 Руководители работ предприятий, 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 установку;
- акты на скрытые работы;
- другие документы по согласованию электростанции и предприятия — исполнителя ремонта.

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

8.7.5 Комиссия по приемке оборудования, входящего в состав установки, начинает свою работу в процессе ремонта. Она рассматривает составляемую при этом документацию, перечисленную в 8.7.4, анализирует и подготавливает ее для представления в комиссию по приемке установок.

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

8.7.7 Приемо-сдаточные испытания установки проводятся в 2 этапа: испытания при пуске и испытания под нагрузкой.

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

8.7.8 Испытания проводятся по программе, утвержденной главным инженером электростанции и согласованной с исполнителем ремонта. В случае, если при производстве испытаний возникает необхо-

димость проведения переключений на оборудовании, находящемся в оперативном ведении диспетчера управляющей (генерирующей) компании, программа в части их переключений должна согласовываться с соответствующими службами управляющей (генерирующей) компании, СО ОДУ.

Программа приемо-сдаточных испытаний должна содержать:

- при пуске — порядок проведения испытаний вспомогательных систем и оборудования установки, 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 ПТЭ, инструкциям по эксплуатации и другим нормативным документам.

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

8.7.10 Пуск установки производится по распоряжению главного инженера электростанции и выполняется эксплуатационным персоналом после сдачи исполнителями ремонта наряда-допуска на ремонт.

Разрешение на пуск оформляется в оперативном журнале начальника смены электростанции.

8.7.11 Перед пуском руководители работ предприятий, участвующих в ремонте, при необходимости передают в письменном виде руководству эксплуатационного цеха требования, оговаривающие особенности пуска и опробования при проведении приемо-сдаточных испытаний, но не противоречащие ПТЭ.

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

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

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

Для ГЭС, работающих в пиковом режиме при ограниченных водных ресурсах, испытания под нагрузкой могут продолжаться несколько дней с суммарной наработкой 24 ч.

8.7.13 Испытания под нагрузкой проводятся при номинальных напорах и расходе воды на ГЭС и 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 установки и оборудование не могут быть проверены в режиме номинальной нагрузки, допускается в программе испытаний устанавливать другие предельные нагрузки и параметры. Режимы приемо-сдаточных испытаний при этом устанавливаются приемочной комиссией по согласованию с управляющей (генерирующей) компанией и с соответствующим СО РДУ, СО ОДУ и оговариваются в акте приемки.

8.7.14 Если в течение приемо-сдаточных испытаний были обнаружены дефекты, препятствующие работе оборудования с номинальной нагрузкой, или обнаруженные дефекты требуют в соответствии с ПТЭ или 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 главным инженером электростанции по согласованию с исполнителем ремонта.

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.

8.7.15 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 установки.

8.7.16 Приемка из ремонта составных частей основного оборудования и оборудования, входящего в установку, оформляется актом.

Акт утверждается главным инженером 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 установку, или различных составных частей основного оборудования, ремонтируемых одним ремонтным предприятием, его подразделением или подразделением электростанции.

К акту по приемке оборудования, входящего в установку, 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 отраслевых предписаний, циркуляров и др., а также информационных сообщений заводов-изготовителей, требования которых выполнены в процессе ремонта;
- выполненные работы по модернизации оборудования;
- перечень работ, выполненных с отклонениями от установленных требований, причины отклонений и др.

Эти сведения должны быть указаны в документах по согласованному решению заказчика и исполнителя ремонта.

Акт на приемку оборудования является основным отчетным документом исполнителя ремонта за выполненный им объем ремонтных работ по оборудованию установки.

8.7.17 Акты на приемку из ремонта установки и входящего в нее оборудования подписываются в течение 5 дней после окончания приемо-сдаточных испытаний.

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

8.7.19 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 предприятиями и организациями, участвующими в их проведении.

8.7.20 Допускается в период подконтрольной эксплуатации предусматривать останов оборудования для контроля состояния отремонтированных ответственных составных частей, для проведения регулировки и наладки, в том числе вибрационной, для балансировки валопровода турбоагрегата в собственных подшипниках. Время и продолжительность останова согласовываются с управляющей (генерирующей) компанией и СО РДУ, СО ОДУ.

Необходимость останова для выполнения указанных работ должна быть предусмотрена в акте на приемку установки из ремонта, при этом останов не должен влиять на оценку качества выполненных ремонтных работ.

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

8.7.21 По результатам подконтрольной эксплуатации заполняются ведомости параметров технического состояния оборудования.

8.7.22 При приемке оборудования из ремонта приемочная комиссия проводит оценку качества.

9 Оценка качества ремонта оборудования и ремонтных работ

9.1 Контроль и оценка качества ремонта являются необходимым условием обеспечения необходимого уровня качества отремонтированного оборудования электростанций.

Оценка качества ремонта оборудования электростанций производится:

- по показателям качества отремонтированного оборудования;

- по степени выполнения требований нормативной и технической документации на ремонт к составным частям, узлам, деталям и оборудованию в целом в процессе ремонта, определяющих качество отремонтированного оборудования.

9.2 В настоящем стандарте приведена методика оценки качества ремонта для различных видов оборудования электростанций, которая базируется на единой методологии, согласно которой методика оценки качества ремонта конкретного вида (типа) оборудования электростанций включает две составляющие:

- методы сравнения показателей качества отремонтированного оборудования;
- методы оценки выполнения требований нормативной и технической документации на ремонт к составным частям, узлам, деталям и оборудованию в целом в процессе ремонта для восстановления физических и функциональных свойств оборудования.

9.3 В соответствии с ПТЭ электрических станций и сетей Российской Федерации при приемке оборудования из ремонта должна производиться оценка качества ремонта, которая включает:

- оценку качества отремонтированного оборудования;
- оценку качества выполненных ремонтных работ.

При установлении этих оценок должны быть учтены результаты выполнения требований технических условий на ремонт оборудования.

9.4 Оценка качества отремонтированного оборудования характеризует техническое состояние оборудования после ремонта и его соответствие требованиям нормативной и технической документации.

К нормативной и технической документации, в соответствии с которой оценивается качество ремонта, относятся: ПТЭ электрических станций и сетей Российской Федерации, технические условия на капитальный ремонт, нормативная и конструкторская документация заводов — изготовителей оборудования.

Отремонтированному оборудованию может быть установлена одна из следующих оценок качества:

- соответствует требованиям НТД;
- соответствует требованиям НТД с ограничением;
- не соответствует требованиям НТД.

9.5 Оценку «Соответствует требованиям НТД» присваивают, если устранены все дефекты, выявленные в результате контроля составных частей оборудования; требования НТД, определяющие качество оборудования, выполнены; приемо-сдаточные испытания показали, что пуск, нагружение и работа оборудования на разных режимах соответствуют требованиям стандартов (инструкций) по эксплуатации; значения показателей качества отремонтированного оборудования находятся на уровне нормативных.

9.6 Оценку «Соответствует требованиям НТД с ограничением» присваивают, если часть требований НТД к отремонтированному оборудованию не выполнена; не устранены отдельные дефекты, с которыми оборудование может временно работать; имеются замечания по работе оборудования на различных режимах; значения отдельных показателей качества не соответствуют уровню нормативных, но дальнейшая эксплуатация в соответствии с требованиями ПТЭ возможна, и приемочная комиссия принимает решение о временной эксплуатации оборудования.

9.7 Оборудование, отремонтированное с оценкой «Соответствует требованиям НТД с ограничением», может быть допущено к эксплуатации с ограниченным сроком дальнейшего использования, при этом должен быть разработан план мероприятий по устранению выявленных недостатков и установлены сроки его выполнения.

9.8 Если в период подконтрольной эксплуатации будет установлено, что на оборудовании возникли дефекты, которые могут привести к аварийным последствиям, или работа оборудования на каких-либо режимах характеризуется отклонением от допустимых параметров и дальнейшая эксплуатация в соответствии с требованиями ПТЭ невозможна, а устранение дефектов требует вывода в ремонт на 5 и более суток, то оборудование должно быть выведено из эксплуатации и ему присваивают оценку «Не соответствует требованиям НТД». После проведения ремонта для устранения дефектов производят повторную приемку оборудования из ремонта, подконтрольную эксплуатацию и присваивают новую оценку качества отремонтированного оборудования.

9.9 Оценку качества присваивают каждому типу отремонтированного оборудования.

Оценку качества отремонтированной установки, как правило, присваивают по оценке качества основного оборудования с учетом оценок качества, установленных вспомогательному оборудованию, входящему в состав установки, которое может ограничить мощность, экономичность и надежность установки в целом в процессе последующей эксплуатации.

9.10 Оценка качества выполненных ремонтных работ характеризует организационно-техническую деятельность каждой из организаций, участвующих в ремонте.

За качество выполненных ремонтных работ организации может быть присвоена одна из следующих оценок:

- отлично;
- хорошо;
- удовлетворительно;
- неудовлетворительно.

9.11 Оценку «отлично» присваивают при выполнении всех основных и дополнительных требований.

Оценку «хорошо» присваивают при выполнении всех основных и частичном выполнении (не менее 50 %) дополнительных требований.

Оценку «удовлетворительно» присваивают при выполнении всех основных и частичном выполнении (менее 50 %) дополнительных требований.

Оценку «неудовлетворительно» присваивают при невыполнении одного или более из основных требований.

9.12 Отремонтированное оборудование может иметь оценку качества «Соответствует требованиям НТД с ограничением» по следующим причинам, не связанным с качеством деятельности ремонтных организаций:

- снижение мощности, связанное со сжиганием непроектных видов топлива и топлива ухудшенного качества, ограничениями по тяге и дутью, ограничениями по циркуляционной охлаждающей воде конденсаторов турбин;
- отсутствие необходимых запасных частей и материалов;
- наличие конструктивных дефектов, последствий аварий и невозможность выполнения необходимых объемов работ;
- другие причины, не связанные с качеством деятельности ремонтной организации.

В таких случаях оценка качества отремонтированного оборудования «Соответствует требованиям НТД с ограничением» не влияет на оценку качества выполненных ремонтной организацией ремонтных работ.

10 Порядок проведения оценки качества ремонта

10.1 Оценка качества ремонта оборудования производится в процессе ремонта и при приемке оборудования из ремонта.

10.2 Порядок и процедура выполнения контроля и оценки качества отремонтированного оборудования и качества выполненных ремонтных работ представлены в таблице 3.

Таблица 3 — Порядок и процедура контроля и оценки качества ремонта

Наименование этапа	Перечень выполняемых работ	Исполнитель	Оформляемая документация
В процессе ремонта установки	Входной контроль применяемых при ремонте материалов и запасных частей. Дефектация составных частей оборудования. Уточнение по результатам дефектации объема ремонта. Контроль качества ремонтируемых составных частей, заключающийся в проверке соответствия их требованиям НТД, технологической и конструкторской документации. Контроль качества выполняемых ремонтных работ. Проверка соблюдения технологической дисциплины.	Руководители работ предприятий и организаций, участвующих в ремонте, совместно с ответственными представителями эксплуатирующей организации.	Результаты входного контроля, сертификаты на использованные в процессе ремонта материалы и запасные части. Исполнительные документы дефектации оборудования. Ведомость дополнительных работ по ремонту и протокол исключения работ. Акт об использовании материалов-заменителей. Протокол технического решения по выявленным, но не устраненным дефектам. Протоколы испытаний, карты измерений.

Продолжение таблицы 3

Наименование этапа	Перечень выполняемых работ	Исполнитель	Оформляемая документация
	Приемка отремонтированного оборудования, контроль, опробование и испытания до предъявления приемочной комиссии	Приемка: ответственные представители эксплуатирующей организации. Опробование, испытание: под руководством ответственного представителя эксплуатирующей организации при участии исполнителей ремонта	Протоколы опробования отдельных видов оборудования, входящего в установку, протоколы на гидравлические испытания и др. Протоколы на скрытые работы. Ведомость выполненных работ по ремонту. Другие документы по согласованию эксплуатирующей организации с исполнителями ремонта
Разрешение на пуск установки	Контроль результатов осмотра установки, испытаний и опробования оборудования, проверка и анализ документации, составленной в процессе ремонта	Приемочная комиссия, возглавляемая техническим руководителем электростанции	
Пуск	Распоряжение технического руководителя электростанции о пуске установки. Пуск производится после сдачи исполнителями ремонта наряда–допуска на ремонт	Эксплуатационный персонал в присутствии руководителей ремонтных работ или назначенных ими лиц	Перед пуском руководители ремонтных работ передают уполномоченному представителю эксплуатирующей организации требования в письменном виде об особенностях пуска и опробования при проведении приемо-сдаточных испытаний, не противоречащих ПТЭ
Приемо-сдаточные испытания			
Испытания при пуске	Контроль за работой установки. Испытания и опробование оборудования в соответствии с программой приемо-сдаточных испытаний. Определение части показателей качества отремонтированного оборудования. Выявление дефектов. Устранение обнаруженных дефектов, которые требуют немедленного останова Проверка оборудования в работе под нагрузкой при номинальных параметрах. Испытания оборудования в соответствии с программой приемо-сдаточных испытаний. Определение части показателей качества отремонтированного оборудования. Выявление дефектов. Устранение обнаруженных дефектов, которые препятствуют работе оборудования с номинальной нагрузкой или требуют немедленного останова	Эксплуатационный персонал с участием исполнителей ремонта	Оперативный журнал, ведомости показателей качества

Продолжение таблицы 3

Наименование этапа	Перечень выполняемых работ	Исполнитель	Оформляемая документация
Приемка из ремонта оборудования, входящего в установку	Рассматриваются результаты приемо-сдаточных испытаний, документы, составленные исполнителем ремонта. Принимается решение о приемке из ремонта. Контроль выполнения требований и критериев, определяющих оценки качества отремонтированного оборудования и качества выполненных ремонтных работ. Устанавливаются предварительные оценки качества отремонтированного оборудования, входящего в состав установки. Устанавливаются предварительные оценки качества выполненных ремонтных работ. Принимаются гарантийные обязательства. Результаты работы комиссии оформляются актом на приемку из ремонта оборудования, входящего в состав установки, который подписывается в течение 5 дней после окончания приемо-сдаточных испытаний	Приемочная комиссия, возглавляемая уполномоченным представителем эксплуатирующей организации	Акт на приемку из ремонта оборудования установки. К акту прилагаются протоколы, справки, ведомости и другие документы, составленные эксплуатирующей организацией и исполнителем ремонта и отражающие: перечень выполненных плановых работ; перечень работ, выполненных сверх запланированного объема; перечень невыполненных работ и причины их невыполнения; перечень директивных документов, требования которых выполнены при ремонте; работы по модернизации; перечень работ, выполненных с отклонением от установленных требований, причины отклонений. Акт может быть составлен на группу отдельных видов оборудования, входящих в установку, или различных составных частей основного оборудования, ремонтируемых одним предприятием
Предварительная оценка качества			
Предварительная оценка качества отремонтированного оборудования, входящего в состав установки	Контроль выполнения требований нормативной и технической документации, определяющей качество отремонтированного оборудования. Проверка устранения выявленных дефектов. Анализ результатов приемо-сдаточных испытаний. Сравнение показателей качества с нормативными. Установление оценки качества отремонтированного оборудования	Приемочная комиссия, возглавляемая уполномоченным представителем эксплуатирующей организации	Оценка качества отремонтированного оборудования заносится в акт на приемку из ремонта оборудования установки. Если оборудованию присвоена оценка «Соответствует требованиям НТД с ограничением», то разрабатывают план мероприятий по устранению выявленных недостатков с указанием сроков его выполнения
Предварительная оценка качества выполненных ремонтных работ	Контроль выполнения основных и дополнительных требований сдаточных испытаний. Установление оценки качества выполненных ремонтных работ: по каждому виду отремонтированного оборудования установки, включенному в акт приемки; ремонтному предприятию за весь выполненный им объем работ на установке	Приемочная комиссия, возглавляемая уполномоченным представителем эксплуатирующей организации	Оценка качества выполненных ремонтных работ заносят в акт на приемку из ремонта оборудования установки

Продолжение таблицы 3

Наименование этапа	Перечень выполняемых работ	Исполнитель	Оформляемая документация
Приемка из ремонта установки	Рассмотрение результатов приемо-сдаточных испытаний и документов, составленных по оборудованию, входящему в состав установки. Принятие решения о приемке из ремонта установки. Результаты работы комиссии оформляются актом на приемку из ремонта установки. Акт подписывается в течение 5 дней после окончания приемо-сдаточных испытаний. В акт вносятся предварительные оценки качества отремонтированного оборудования, входящего в состав установки, и предварительные оценки качества выполненных ремонтных работ по предприятиям — исполнителям ремонта. Предварительные оценки качества принимаются по актам приемки из ремонта оборудования установки. В акт по приемке из ремонта установки заносятся требования о необходимости остановов в период подконтрольной эксплуатации для контроля ответственных составных частей, для проведения регулировки и наладки. Эти остановы не влияют на оценку качества выполненных ремонтных работ	Приемочная комиссия, возглавляемая техническим руководителем электростанции	Акт на приемку из ремонта установки
Подконтрольная эксплуатация отремонтированного оборудования. Начало — после завершения приемо-сдаточных испытаний. Окончание — через 30 календарных дней с момента включения оборудования под нагрузку	Проверка работы оборудования на всех режимах, испытания и наладка, определение показателей качества отремонтированного оборудования. Проведение остановов, предусмотренных в акте на приемку из ремонта установки	Эксплуатационный персонал с привлечением в случае необходимости исполнителей ремонта	Ведомости показателей качества
Повторный ремонт	Обнаружение на оборудовании в период подконтрольной эксплуатации дефектов, которые могут привести к аварийным последствиям или отклонений от допустимых параметров, характеризующих невозможность дальнейшей эксплуатации в соот-	Эксплуатационный персонал, исполнители ремонта	Оборудованию присваивают оценку «Не соответствует требованиям НТД». После повторной приемки присваивают новую оценку качества отремонтированному оборудованию.

Окончание таблицы 3

Наименование этапа	Перечень выполняемых работ	Исполнитель	Оформляемая документация
	ветствии с требованиями ПТЭ (продолжительность ремонта для устранения дефектов не менее 5 суток). Оборудование выводится из эксплуатации и подлежит ремонту для устранения дефектов. После ремонта производится повторная приемка из ремонта, подконтрольная эксплуатация		Ремонтному предприятию, по вине которого произошел повторный ремонт, устанавливают оценку качества выполненных ремонтных работ «неудовлетворительно»
Окончательные оценки качества отремонтированного оборудования, входящего в состав установки, и выполненных ремонтных работ	Анализ результатов подконтрольной эксплуатации оборудования. Если собственник или эксплуатирующая организация на основании предписаний органов государственного контроля по результатам проверки дает заключение об изменении оценки качества отремонтированного оборудования, электростанция обязана сообщить об этом исполнителю ремонта в течение трех дней после получения акта с указанием причин изменения и вызвать его представителя для принятия согласованного решения	Приемочная комиссия, возглавляемая уполномоченным представителем эксплуатирующей организации	Предварительная оценка качества считается окончательной, если эксплуатирующая организация не сообщила исполнителю ремонта о ее изменении. Если по результатам подконтрольной эксплуатации эксплуатирующая организация считает необходимым изменить предварительные оценки качества, то она обязана сообщить об этом исполнителю ремонта в течение трех дней после окончания подконтрольной эксплуатации с указанием причин изменения и вызвать его представителя для принятия согласованного решения. Окончательные оценки качества заносятся в акт на приемку из ремонта оборудования установки
Оценка качества отремонтированной установки в целом	Анализ результатов подконтрольной эксплуатации установки в целом и оборудования установки. Анализ оценок качества отремонтированного оборудования, входящего в состав установки	Приемочная комиссия, возглавляемая техническим руководителем электростанции	Оценку качества отремонтированной установки заносят в акт приемки из ремонта установки после окончания подконтрольной эксплуатации

Примечание — В таблице 3 «технический руководитель электростанции» — лицо в штате эксплуатирующей организации, уполномоченное принимать решения и отдавать распоряжения по всем техническим вопросам, связанным с оборудованием и сооружениями данной электростанции.

10.3 Методика оценки качества ремонта для различных видов (типов) оборудования электростанций базируется на единой методологии, согласно которой оценка качества ремонта конкретного вида (типа) оборудования электростанций включает две составляющие:

- методы сравнения показателей качества отремонтированного оборудования;
- методы оценки выполнения требований НТД при ремонте оборудования.

10.3.1 Методы сравнения показателей качества отремонтированного оборудования.

10.3.1.1 При оценке качества отремонтированного оборудования устанавливается степень соответствия значений показателей качества после ремонта с их нормативными значениями.

10.3.1.2 Показатели качества отремонтированного оборудования характеризуют пригодность оборудования после ремонта к использованию в соответствии с назначением при необходимом уровне безопасности, надежности и эффективности. При оценке качества отремонтированного оборудования

из общей номенклатуры показателей качества изделия используются те показатели, которые могут измениться в процессе эксплуатации и подлежат восстановлению до нормативных значений.

Так как при выполнении ремонта должно быть обеспечено восстановление исправности или работоспособности энергооборудования и восстановление его ресурса, то принимаются показатели качества из следующих групп:

- показатели назначения;
- показатели надежности;
- эргономические показатели;
- экологические показатели;
- показатели безопасности.

Номенклатура и нормативные значения показателей качества отремонтированного оборудования принимаются в соответствии с нормативной и технической документацией на конкретные виды и типы изделий (оборудования). К такой документации относятся:

- национальные стандарты системы показателей качества продукции с номенклатурой показателей по видам оборудования;
- стандарты — технические условия или технические требования по видам оборудования;
- технические условия на конкретные изделия;
- типовые энергетические характеристики по конкретным типам оборудования;
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации [5].

10.3.1.3 Показатели качества отремонтированного оборудования должны проверяться при приемо-сдаточных испытаниях оборудования и при испытаниях в процессе подконтрольной эксплуатации оборудования.

10.3.2 Методы оценки выполнения требований НТД при ремонте оборудования

10.3.2.1 Методы оценки выполнения требований НТД определяют требования и процедуры оценки качества ремонта составных частей и оборудования в целом в процессе ремонта, выполнение которых обеспечивает его техническое состояние в соответствии с НТД.

10.3.2.2 Требования к оценке качества ремонта составных частей и оборудования в целом в процессе ремонта, в общем случае, разрабатывают на основе:

- конструкторской документации на изготовление изделий по ГОСТ 2.102;
- эксплуатационной документации по ГОСТ 2.601;
- ремонтной документации по ГОСТ 2.602;
- материалов по исследованию неисправностей, возникающих при эксплуатации оборудования данного типа или аналогичного;
- материалов по ремонту оборудования данного типа или аналогичного;
- нормативных документов Ростехнадзора;
- эксплуатационных и противоаварийных циркуляров;
- информационных сообщений заводов — изготовителей оборудования.

10.4 Требования к оценке качества ремонта составных частей и оборудования в целом в процессе ремонта должны содержать:

- порядок, способы установления, необходимый контрольный инструмент при проведении дефектации составных частей в целях выявления дефектов, подлежащих устранению при ремонте;
- способы ремонта составных частей для устранения дефектов;
- технические требования к составным частям после ремонта;
- нормы зазоров и натягов в сопряжениях деталей;
- требования к контролю и контрольно-измерительному оборудованию;
- порядок и состав испытаний в процессе ремонта;
- технические требования к сборке и собранному оборудованию.

10.5 Проверка выполнения требований НТД на ремонт производится в процессе ремонта при техническом контроле деталей, узлов и оборудования в целом.

10.6 Методы сравнения показателей качества отремонтированного оборудования и методы оценки выполнения требований НТД при ремонте оборудования определяются и устанавливаются техническими условиями на ремонт оборудования.

10.7 Технические условия на ремонт оборудования тепловых и гидравлических электростанций разрабатываются для капитального ремонта оборудования.

При среднем и текущем ремонтах могут быть применены требования технических условий на ремонт кроме капитального, с учетом следующих особенностей применения:

- требования к составным частям и оборудованию в целом в процессе среднего или текущего ремонта применяются в соответствии с выполняемой номенклатурой и объемом ремонтных работ;

- требования к объемам и методам испытаний и сравнению показателей качества отремонтированного оборудования с их нормативными и доремонтными значениями при среднем ремонте применяются в полном объеме;

- требования к объемам и методам испытаний и сравнению показателей качества отремонтированного оборудования с их нормативными и доремонтными значениями при текущем ремонте применяются в объеме, определяемом техническим руководителем электростанции и достаточном для установления работоспособности оборудования.

10.8 Технические условия на капитальный ремонт могут быть трех видов:

- технические условия на капитальный ремонт для конкретного типа оборудования;

- технические условия на капитальный ремонт для группы однотипного оборудования;

- общие технические условия на капитальный ремонт для вида оборудования.

Технические условия на капитальный ремонт для группы однотипного оборудования (групповые технические условия) разрабатывают, если несколько типов оборудования обладают общими конструктивными признаками, что позволяет объединить в групповые технические условия конкретные требования и нормы для нескольких типов оборудования.

Общие технические условия на капитальный ремонт для вида оборудования содержат требования и нормы, которые распространяются на все типы оборудования определенного вида. При наличии общих технических условий на капитальный ремонт оборудования в технических условиях для конкретного типа оборудования и в групповых технических условиях их содержание не повторяют, а делают соответствующие ссылки на общие технические условия.

10.9 При расхождении требований технических условий на капитальный ремонт с требованиями других НТД, выпущенных до утверждения технических условий, необходимо руководствоваться требованиями технических условий.

При внесении предприятием-изготовителем изменений в конструкторскую документацию на оборудование и при выпуске противоаварийных документов и предписаний органов государственного надзора, которые повлекут за собой изменение требований на дефектацию и к отремонтированным составным частям и оборудованию в целом, следует руководствоваться вновь установленными требованиями вышеуказанных документов до внесения соответствующих изменений в технические условия на капитальный ремонт оборудования электростанций.

10.10 Генерирующие компании, эксплуатирующие организации могут самостоятельно или с привлечением специализированных организаций, заводов-изготовителей и ремонтно-сервисных организаций разрабатывать технические условия на капитальный ремонт конкретных типов оборудования в целях уточнения и конкретизации методов оценки качества, показателей качества и требований к составным частям и оборудованию в целом, не противоречащих и дополняющих требования общих или групповых технических условий на капитальный ремонт данного вида оборудования.

Указанные технические условия на капитальный ремонт оборудования электростанций должны быть разработаны и введены в действие как стандарты организаций соответствующих генерирующих компаний (эксплуатирующих организаций) и утверждены этими компаниями (организациями).

Приложение А
(рекомендуемое)

Нормы продолжительности ремонта оборудования гидроэлектростанций и периодичности капитального ремонта

А.1 Продолжительность ремонта исчисляется в календарных сутках, включая выходные дни, но исключая праздничные дни.

А.2 Для текущих ремонтов приведена годовая (суммарная) продолжительность ремонтов.

А.3 Капитальный, средний и текущий ремонты гидрогенераторов производят в сроки ремонта гидравлических турбин.

А.4 Капитальный ремонт трансформаторов напряжением 110—150 кВ мощностью 125 МВт и более, трансформаторов напряжением 220 кВ и выше, основных трансформаторов собственных нужд электростанций проводят не позднее чем через 12 лет после ввода в эксплуатацию с учетом результатов профилактических 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.

А.5 Капитальный ремонт синхронных компенсаторов проводится 1 раз в 4—5 лет.

А.6 Продолжительность капитального ремонта и его периодичность для оборудования иностранных фирм определяется по аналогичному оборудованию в соответствии с таблицами А.1—4.

Таблица А.1 — Нормы продолжительности ремонта и периодичности капитальных ремонтов гидравлических турбин

Тип гидротурбины	Периодичность капитальных ремонтов, лет	Продолжительность ремонта, календарные сутки			
		в году проведения капитального ремонта			в году проведения текущего ремонта
		в капитальном ремонте	в текущем ремонте	всего	
Ковшовые и радиально-осевые с диаметром рабочего колеса от 1,5 до 2,9 м	5—7	22	4	26	6
Радиально-осевые с диаметром рабочего колеса от 3,0 до 5,4 м, мощностью до 100 МВт включительно		28	5	33	8
То же, мощностью более 100 МВт		30	6	36	9
Радиально-осевые с диаметром рабочего колеса от 5,5 до 6,5 м, мощностью до 150 МВт включительно		32	7	39	9
То же, мощностью более 150 МВт		37	8	45	14
Радиально-осевые с диаметром рабочего колеса 7,0 м и выше		42	9	51	16
Поворотно-лопастные с диаметром рабочего колеса до 3,6 м		25	4	29	7
Поворотно-лопастные с диаметром рабочего колеса от 3,6 до 4,5 м		28	5	33	8
Поворотно-лопастные с диаметром рабочего колеса от 5,0 до 7,5 м		31	7	38	9
Поворотно-лопастные с диаметром рабочего колеса от 8,0 до 9,5 м		35	8	43	12
Поворотно-лопастные с диаметром рабочего колеса свыше 9,5 м		38	9	47	14
Капсульные гидроагрегаты при диаметре рабочего колеса турбины до 6,0 м		30	7	37	9

Окончание таблицы А.1

Тип гидротурбины	Периодичность капитальных ремонтов, лет	Продолжительность ремонта, календарные сутки			
		в году проведения капитального ремонта			в году проведения текущего ремонта
		в капитальном ремонте	в текущем ремонте	всего	
Капсульные гидроагрегаты при диаметре рабочего колеса турбины более 6,0 м	5—7	35	8	43	9

Примечания

1 Нормы продолжительности ремонта гидравлических турбин в зимних условиях увеличиваются на 10 %, а для ГЭС, расположенных в условиях Крайнего Севера, — на 15 %.

2 Продолжительность планово-предупредительного ремонта гидравлических турбин мощностью до 10 МВт не нормируется.

Таблица А.2 — Нормы продолжительности ремонта газотурбинных установок

Мощность турбины, МВА	Продолжительность ремонта, календарные сутки		
	Капитального ремонта	Среднего ремонта	Текущего ремонта
От 2,5 до 12,0 включительно	78	28	8
Свыше 12,0 до 25,0 включительно	86	35	10
Свыше 25,0 до 75,0 включительно	92	52	10
Свыше 75,0 до 150,0 включительно	110	72	12
Свыше 150,0	122	76	14

Примечания

1 Капитальный ремонт проводится через 8000 эквивалентных часов использования турбины.

2 Средний ремонт проводится через 4000 эквивалентных часов использования турбины после проведения капитального ремонта.

3 Текущие ремонты проводятся через 1000 эквивалентных часов использования турбины, если их периодичность не совпадает с проведением капитального или среднего ремонта.

Таблица А.3 — Нормы продолжительности ремонта трансформаторов

Класс напряжения, кВ	Мощность трансформатора, кВА	Продолжительность ремонта, календарные сутки	
		Капитального ремонта	Текущего ремонта
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

Окончание таблицы А.3

Класс напряжения, кВ	Мощность трансформатора, кВА	Продолжительность ремонта, календарные сутки	
		Капитального ремонта	Текущего ремонта
110—150	160001—250000	34	4
То же	250001—400000	38	5
220	До 25 000	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
»	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 А.4 — Нормы продолжительности ремонта синхронных компенсаторов

Мощность компенсатора, МВА	Продолжительность ремонта, календарные сутки		
	Капитального ремонта		Текущего ремонта
	с выводом ротора	без вывода ротора	
До 6 включительно	9	4	4
Свыше 6 до 10 включительно	12	6	4
15	15	8	4
37,5 (с водородным охлаждением)	25	6	6
50 (с водородным охлаждением)	30	12	6
75 (с водородным охлаждением)	35	12	7

Окончание таблицы А.4

Мощность компенсатора, МВА	Продолжительность ремонта, календарные сутки		
	Капитального ремонта		Текущего ремонта
	с выводом ротора	без вывода ротора	
100 (с водородным охлаждением)	40	12	7

Примечания

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

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

Приложение Б
(справочное)

Рекомендации по освидетельствованию гидроэнергетического оборудования ГЭС при реконструкции и техническом перевооружении

Б.1 Организация освидетельствования

Б.1.1 Освидетельствование гидроэнергетического оборудования предполагает проведение комплекса работ, на основании которых может быть дана объективная оценка состояния оборудования в целом и отдельных его узлов, сделаны выводы о возможности его дальнейшей эксплуатации или необходимости замены в процессе модернизации или реконструкции.

Б.1.2 Назначение сроков начала работ и формирование комиссий по освидетельствованию основного и вспомогательного оборудования осуществляет собственник (управляющая компания) ГЭС. Он же осуществляет финансирование этих работ и направляет заявки организациям и лицам, привлекаемым к освидетельствованию.

Б.1.3 Работы по освидетельствованию состояния гидроэнергетического оборудования должны производиться комплексно в соответствии с программой, разработанной собственником с привлечением при необходимости специализированной организации и соответствующих специалистов отрасли. В программе должны быть предусмотрены следующие основные этапы работ:

- оценка технического состояния основного и вспомогательного гидроэнергетического оборудования на основании изучения эксплуатационной и ремонтной документации;
- анализ затрат на эксплуатацию и ремонт этого оборудования;
- проведение осмотров и испытаний отдельных узлов, систем и гидроагрегата в целом для получения дополнительной информации о состоянии оборудования, полученной на основании изучения эксплуатационной и ремонтной документации гидроагрегатов;
- контроль состояния металла основных узлов оборудования с целью оценки остаточного ресурса его работы.

Б.1.4 Результаты испытаний и работ по обследованию оборудования оформляются и передаются техническому руководителю ГЭС.

Б.1.5 Технический руководитель ГЭС совместно с управляющей компанией организует представительное обсуждение результатов освидетельствования с представителями заводов-изготовителей основного оборудования, ремонтных, научных и проектных организаций для принятия решения об объеме реконструкции или модернизации оборудования ГЭС.

Б.1.6 При реконструкции многоагрегатных ГЭС, гидроагрегаты которых значительно отличаются по срокам пуска, конструкции, либо выполнены разными заводами-изготовителями, освидетельствование производится по группам гидроагрегатов одной серии.

Б.2 Перечень документов, оформляемых по результатам освидетельствования

По результатам выполненных при освидетельствовании работ оформляются следующие документы:

1) основные технические данные по ГЭС, гидротурбинному и гидрогенераторному оборудованию;
2) сведения об использовании и ремонтах гидроагрегатов;
3) эксплуатационные данные по ГЭС за последние 15 лет, гистограмма режимов работы;
4) сведения по произведенным заменам и реконструкциям узлов, перемаркировке гидроагрегатов;
5) сведения о натурных энергетических испытаниях гидроагрегатов;
6) натурные эксплуатационные энергетические характеристики гидротурбины;
7) сведения о вибрационных характеристиках и биении вала гидроагрегата;
8) результаты визуального и инструментального освидетельствования проточной части гидротурбины;
9) результаты визуального и инструментального освидетельствования рабочего колеса, направляющего аппарата, подшипника, вала и маслоприемника гидротурбины;
10) результаты технического обследования (испытаний) системы регулирования гидротурбины и маслонапорной установки;
11) результаты обследования (измерений и испытаний) статора гидрогенератора;
12) результаты обследования (измерений и испытаний) ротора гидрогенератора;
13) результаты освидетельствования подпятника и подшипников гидроагрегата;
14) результаты обследования системы возбуждения гидрогенератора;
15) результаты освидетельствования и технического обследования оборудования технических систем гидроагрегата:
    а) системы технического водоснабжения;
    б) система технического воздухоснабжения (пневмохозяйство);

в) система осушения проточной части гидротурбины, откачки и дренажа;

г) система пожаротушения гидроагрегата;

д) система измерения параметров режимов работы гидротурбины.

16) результаты оценки состояния системы автоматического управления и защиты гидроагрегата;

17) результаты оценки состояния и функциональных возможностей АСУ ТП ГЭС и системы мониторинга и эксплуатационного контроля параметров вибрации, биения вала, температуры элементов гидроагрегата.

Б.3 Объем работ по освидетельствованию основных узлов гидроагрегата

Б.3.1 Гидротурбина

Б.3.1.1 Спиральная камера и статор

Оценка состояния спиральной камеры включает в себя осмотр внутренней поверхности спиральной камеры, при этом особо тщательно осматриваются швы приварки облицовки к поясам статора. Простукиванием определяют плотность прилегания облицовки спиральной камеры к основному бетону, а в случае наличия заклепочных соединений — их плотность. Измерение толщины облицовки в случае повреждения ее поверхности производят ультразвуковым толщиномером либо высверливанием в нескольких точках в зоне сопряжения спиральной камеры и поясов статора и на периферийном радиусе сечения спиральной камеры. Измерение толщины металлической оболочки спиральной камеры производят на участках, очищенных механическим способом от минеральных отложений и ржавчины.

Контроль на наличие трещин в металлической оболочке и сварных соединениях спиральной камеры производят на нескольких участках с применением магнитопорошковой дефектоскопии.

Визуальный контроль состояния статора гидротурбины проводят для определения степени абразивного износа и наличия явных трещин. При необходимости контроль неразрушающими способами производят для колонн статора в зоне их сопряжения с поясами статора.

Объем контроля металла неразрушающими методами определяют по результатам визуального контроля обычно нескольких зон шириной 100 мм у верхнего и нижнего поясов.

Б.3.1.2 Крышка турбины

Производят визуальный и измерительный контроль состояния крышки турбины для оценки степени кавитации, коррозионного, абразивного износа, состояния сварных и болтовых соединений.

Б.3.1.3 Камера рабочего колеса (КРК)

Фактическое состояние КРК определяют по результатам визуального и измерительного контроля, в ходе которого устанавливают: наличие трещин на поясах, особенно в зоне приварки ребер обечайки, степень кавитационных разрушений, площадь зон неплотного прилегания обечайки к основному бетону простукиванием.

Б.3.1.4 Направляющий аппарат и сервомоторы

Состояние направляющего аппарата оценивают по результатам визуального контроля и инструментальных измерений, на основании которых устанавливают степень кавитационного, абразивного и коррозионного износа лопаток, верхнего и нижнего колец направляющего аппарата, состояние подшипников, износ цапф лопаток, вкладышей, уплотнений цапф, уплотнений лопаток (по перу и торцам).

При этом обращают внимание на наличие трещин в зоне перехода лопаток к цапфам и на сварных швах регулирующего кольца, а также на состояние трущихся поверхностей (натиры, разрушения). При необходимости производят выборочный контроль травлением на наличие трещин на рычагах, серьгах, накладках, штоках сервомоторов.

Б.3.1.5 Турбинный подшипник

Оценку состояния вкладышей и трущихся поверхностей подшипника, смятия опорных элементов (клиньев, болтов), состояния крепежных болтов производят визуально. При необходимости проводят контроль травлением на наличие трещин на сухарях, на сварных швах, корпусе.

Б.3.1.6 Вал турбины

Контроль металла вала на наличие трещин проводят травлением в зоне фланцев, особенно в зоне отверстий под болты. Состояние шейки или облицовки вала в зоне турбинного подшипника оценивают на основании визуального и измерительного контроля.

Б.3.1.7 Маслоприемник ПЛ — гидротурбины

Оценку состояния маслоприемника производят по величине протечек масла и инструментальному контролю износа штанг и подшипников.

Б.3.1.8 Маслонапорная установка (МНУ)

Состояние МНУ оценивают на соответствие требованиям Ростехнадзора по результатам обследования на наличие трещин сварных швов и измерения толщины стенок. Оценивают также состояние и производительность насосов МНУ, обратных клапанов и запорной арматуры.

Б.3.1.9 Регулятор частоты вращения

Оценку состояния регулятора производят по результатам испытаний системы регулирования в объеме, устанавливаемом программой специализированной организации. Кроме того, производят оценку состояния маятников гидромеханических регуляторов, степени изношенности поверхностей трения игл, букс, золотников, редукторов колонки регулятора, достаточность перестановочных усилий сервомоторов направляющего аппарата.

Б.3.2 Гидрогенератор

Б.3.2.1 Статор

Оценку состояния стальных конструкций статора производят на основании осмотра узлов крепления сердечника, спинки сердечника и стыков секторов статора, фундаментных креплений, а также на основании результатов вибрационных испытаний.

Оценку состояния крепления стержней, бандажей, поясных соединений и термореактивной изоляции обмотки производят на основании осмотров и испытаний, включающих измерение сопротивления обмоток при постоянном токе в практически горячем состоянии по ГОСТ 11828, испытаний на внезапное короткое замыкание для оценки механической прочности машины, а также для определения электромагнитных параметров по ГОСТ 10169, измерений вибрации лобовых частей по циркуляру Ц-01-84(Э), испытаний электрической прочности изоляции обмоток относительно корпуса и между обмотками по ГОСТ 11828, испытаний электрической прочности междувитковой изоляции обмоток по ГОСТ 11828 и ГОСТ 183, измерений сопротивления изоляции относительно корпуса и между обмотками по ГОСТ 11828.

Контроль пайки лобовых частей и перемычек стержней производят неразрушающим методом.

Определение зазора между статором и ротором и формы их поверхности производят на основании обмеров и анализа осциллограм Э. Д. С. витка в зазоре.

Оценку состояния системы охлаждения обмотки с непосредственным водяным охлаждением производят на основании осмотров, измерения сопротивления и расхода дистиллята, эффективности охлаждения в летний период.

Производят оценку состояния фторопластовых шлангов, изоляционных крепежных элементов, насосов, фильтров, регуляторов.

Производят оценку состояния воздухоохладителей.

Оценку достаточности и надежности схемы охлаждения производят на основании данных опыта ее эксплуатации.

Б.3.2.2 Ротор

Оценку состояния остова, обода и полюсов производят на основании результатов осмотра, визуального контроля на наличие трещин сварных соединений ротора, величины проседания обода на спицах, состояния крепления полюсов на ободе, а также по результатам измерения Э. Д. С. витка в зазоре между ротором и статором.

Оценку состояния изоляции паяных соединений, наличия местных перегревов обмотки возбуждения и демпферной обмотки, а также контроль наличия межвитковых замыканий в обмотках полюсов производят на основании результатов испытаний, включающих измерения сопротивления обмотки переменному (по ГОСТ 10169) и постоянному току (по ГОСТ 11828), измерения кажущегося сопротивления при переменном токе каждого полюса ротора, а также измерения температуры в соответствии с ГОСТ 11828 и определения номинального тока возбуждения, номинального напряжения и регулировочной характеристики по ГОСТ 10169.

Состояние лопаток вентиляторов воздушной системы охлаждения оценивают по данным визуального контроля.

Б.3.2.3 Подпятник

Производят проверку шероховатости зеркальной поверхности диска подпятника, визуальную оценку состояния поверхностей трения ЭМП-сегментов. При необходимости проводят испытания по определению уровней напряжений в тарельчатых опорах и опорных болтах с последующей оценкой остаточного ресурса по усталостной прочности. Контролируют наличие трещин у тарельчатых опор и опорных болтов, сварных соединений стола подпятника, проверяют уровень изоляции подпятника.

Производят оценку состояния маслоохладителей.

Б.3.2.4 Подшипник генератора

Производят визуальную оценку состояния трущихся поверхностей (сегментов, шейки вала), смятия опорных элементов (болтов, вкладышей), крепежных элементов. Визуальный контроль наличия трещин на сварных швах опорных элементов и корпуса, при необходимости проводят контроль травлением.

Оценивают состояние маслоохладителей, трубопроводов, запорной арматуры, насосов и двигателей принудительной системы циркуляции масла, а также удобство эксплуатации и недостатки системы охлаждения.

Б.3.2.5 Система возбуждения

При наличии электромашинных возбудителей при реконструкции или модернизации гидрогенератора производят их замену на систему тиристорного возбуждения.

Оценку состояния системы тиристорного возбуждения производят на основании осмотров, изучения эксплуатационной документации, измерений сопротивления изоляции, проверок тиристорных преобразователей (отклонений параметров, характеристик), а также испытаний системы возбуждения в режиме холостого хода и при работе генератора в сети.

Производят оценку состояния системы водяного охлаждения тиристоров (насосов, трубопроводов, фильтров) с учетом данных опыта эксплуатации и выявленных при эксплуатации недостатках (компоновке, эффективности, надежности).

Б.3.3 Вспомогательное оборудование

Оценку состояния вспомогательного оборудования производят на основании осмотров, изучения эксплуатационной документации и проведения необходимых испытаний.

Б.3.3.1 Система технического водоснабжения (ТВС)

Оценивают состояние трубопроводов, запорной арматуры, фильтров и насосов (эжекторов), величину расхода воды в системе ТВС и работу устройств ТВС (насосов, эжекторов, сифонов и др.), а также состояние и достаточность средств автоматизации и регулирования расхода охлаждающей воды в зависимости от температуры воды. Определяется необходимость изменения схемы ТВС с учетом мнения эксплуатационного персонала.

Б.3.3.2 Система технического воздухоснабжения

Оценивается состояние и производительность компрессоров высокого и низкого давления, состояние запорной арматуры, приводов и средств автоматизации.

Б.3.3.3 Система осушения проточной части гидротурбины и откачки дренажа

Оценивается величина фильтрации через уплотнения затворов и работа насосов во время осушения проточной части турбины. Оценивается состояние откачивающих воду насосов и эжекторов, сливных трубопроводов (наличие и глубина коррозионных повреждений на открытых участках), запорной арматуры и привода, степень их автоматизации. Производят оценку (по сравнению с проектной) объема поступления дренажной воды в здание ГЭС (в том числе на крышку турбины) и работы откачивающих устройств с крышки турбины и средств автоматизации в соответствии со стандартом организации ГЭС.

Б.3.3.4 Система пожаротушения гидроагрегата

Оценивают состояние устройств пожаротушения (датчики, трубопроводы, запорная арматура, привод и т. д.) и их соответствие современным требованиям по компоновке, надежности и автоматизации.

Б.3.3.5 Система измерения гидравлических параметров гидротурбины

Оценивают состояние, надежность, достаточность и соответствие современным требованиям аппаратуры и схем системы измерений.

Приложение В
(обязательное)

Основные функции отдела планирования и подготовки ремонта

В.1 Общие положения

Отдел планирования и подготовки ремонта (ОППР) выполняет организационно-техническую подготовку технического обслуживания и ремонта (ТОиР) на электростанции для планомерного и эффективного проведения работ, рационального использования финансовых, материальных и трудовых ресурсов, обеспечения качества отремонтированного оборудования, зданий и сооружений.

Основными функциями ОППР являются:

- организационное обеспечение финансирования ТОиР;
- обеспечение и контроль качества ТОиР;
- планирование ТОиР;
- материально-техническое обеспечение ТОиР;
- конструкторско-технологическое обеспечение ТОиР;
- организация и координация деятельности исполнителей ТОиР;
- организация разработки и использования программного обеспечения автоматизированных систем управления ТОиР, ведение делопроизводства и отчетности.

В зависимости от конкретных условий и организационной структуры электростанции функции ОППР могут быть дополнены или конкретизированы.

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

В.2 Организационное обеспечение финансирования ТОиР

Включает решение следующих задач:

- организация и участие в разработке нормативов затрат на ремонт по отдельным группам или видам оборудования, зданий и сооружений;
- организация формирования и распределения величины затрат на ремонт по отдельным группам или видам оборудования, зданий и сооружений с созданием финансовых резервов на уровне электростанции;
- разработка смет на выполнение работ собственным ремонтным персоналом и подрядными организациями;
- подготовка комплекта обосновывающих документов, осуществление защиты и утверждения в установленном порядке величины ремонтной составляющей тарифа;
- организация контроля и учета использования финансовых затрат на ТОиР по всем направлениям деятельности, включая использование созданных резервов;
- ведение базы данных по использованию финансовых затрат на ТОиР и на основе их анализа подготовка рекомендаций по рациональному распределению и эффективному использованию, а также по стимулированию за снижение финансовых затрат на ТОиР;
- участие в разработке местных норм оплаты труда ремонтного персонала.

В.3 Планирование ТОиР

Включает решение следующих задач:

- разработка и формирование сводного перспективного плана ремонта оборудования, зданий и сооружений в целом по электростанции, а также перспективного плана ремонта отдельных групп или видов оборудования;
- определение совместно с планово-экономическим отделом суммарных объемов потребности финансовых, материальных и трудовых ресурсов для выполнения ремонта, предусматриваемого сводным перспективным планом ремонта оборудования, зданий и сооружений в целом по электростанции и перспективным планом ремонта по отдельным группам или видам оборудования, зданий и сооружений;
- доработка совместно с планово-экономическим отделом сводного перспективного плана ремонта, сбалансированного по финансовым, материальным и трудовым ресурсам в целом по электростанции и перспективного плана ремонта по отдельным группам или видам оборудования, зданий и сооружений;
- разработка и формирование годового плана ремонта оборудования, зданий и сооружений в целом по электростанции;
- разработка и формирование годового плана ремонта по отдельным группам или видам оборудования;
- распределение объема ремонта по организациям-исполнителям и согласование с ними объемов и сроков выполнения работ;
- организация проведения конкурсных торгов и заключения договоров с подрядными организациями на проведение ремонтных работ;
- разработка месячных планов и графиков ремонта по отдельным группам или видам оборудования;

- обеспечение непрерывности процесса планирования, организационно-технической подготовки и выполнения ТОиР;

- разработка и формирование годового плана подготовки к ремонту в целом по электростанции;

- разработка планов подготовки к ремонту энергоустановок;

- оформление акта готовности электростанции к проведению ремонта энергоустановки;

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

- разработка и формирование ведомостей объемов работ на капитальный и средний ремонты энергоустановок;

- разработка сетевых графиков ремонта;

- организация расчета, обоснования и согласования в необходимых случаях сверхплановой продолжительности ремонта;

- разработка мероприятий по выполнению дополнительного объема работ, выявленных в процессе ремонта, и их согласование;

- ведение базы данных о выполненных ремонтных работах и использованных ресурсах, сопоставление результатов ремонтных воздействий с понесенными затратами;

- ведение статистического учета объемов и периодичности ремонта, повреждаемости оборудования и его составных частей, зданий и сооружений, причин ремонта, повторяемости дефектов, ресурсов работы и т. д.;

- организация и участие в разработке нормативов планово-предупредительного ремонта на энергоустановку и оборудование установки, включая объемы, периодичность и продолжительность ремонта;

- организация и участие в разработке нормативно-технических документов по ремонту конкретных видов оборудования с учетом его технического состояния.

В.4 Обеспечение и контроль качества ТОиР

Включает решение следующих задач:

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

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

- контроль договоров с ремонтными предприятиями 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, соблюдение требований НТД, технологической и конструкторской документации;

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

- проведение оперативного контроля качества выполняемых ремонтных работ;

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

- проверка соблюдения технологической дисциплины (выполнение 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 и установок 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 в целях установления оценки качества отремонтированного оборудования;

- контроль и анализ выполнения предприятиями — исполнителями ремонта основных и дополнительных требований, определяющих качество выполненных ремонтных работ, в целях установления оценки качества;

- контроль 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;

- учет и участие в расследовании причин аварий и отказов;

- рекламационная работа с поставщиками оборудования, материалов и ремонтными предприятиями;

- участие в контроле технического состояния оборудования, зданий и сооружений и 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;

- планирование, организация и участие в проведении освидетельствования механизмов и оборудования, подведомственных Госгортехнадзору;

- планирование и контроль своевременности выполнения предписаний органов государственного надзора, департамента генеральной инспекции по эксплуатации электростанций и сетей, приказов и циркуляров, писем заводов-изготовителей и т. д.;

- контроль выполнения производителями ремонтных работ графика ремонта энергоустановок, отдельных видов оборудования, зданий и сооружений.

В.5 Материально-техническое обеспечение ТОиР

Включает решение следующих задач:

- организация и участие в разработке:

- норм расхода на ремонт материалов и запасных частей;

- нормокомплектов технологической оснастки и инструмента;

- номенклатуры и объемов обменного фонда оборудования и отдельных составных частей и деталей;

- норм аварийного (неснижаемого) запаса материалов;

- автоматизированной системы складского учета материальных ценностей;

- составление ежегодных заявок на оборудование, запасные части и материалы, необходимые для проведения ремонта по отдельным группам или видам оборудования;

- составление сводных ежегодных заявок в целом по электростанции, а также на оборудование, запасные части, материалы, технологическую оснастку и инструмент;

- организация проведения конкурсных торгов и заключения договоров с предприятиями — поставщиками оборудования, запасных частей, материалов, технологической оснастки и инструмента, согласование условий и сроков их поставки;

- контроль выполнения договоров по поставке оборудования, запасных частей, материалов, технологической оснастки и инструмента;

- производство приемки на склад поступающих оборудования, запасных частей, материалов, технологической оснастки и инструмента, контроль их соответствия техническим требованиям, условиям договора, сертификатам;

- контроль условий и правильности хранения оборудования, запасных частей, материалов, технологической оснастки и инструмента на складе;

- производство 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, принятие 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.

В.6 Конструкторско-технологическое обеспечение ТОиР

Включает решение следующих задач:

- ведение перечня и фонда ГОСТ, ОСТ, ТУ и руководящих документов;

- разработка конструкторской документации на изготовление ремонтной оснастки, инструмента, запасных частей, узлов и деталей оборудования и т. д., согласно действующих ГОСТ, ОСТ и другой НТД;

- своевременное внесение изменений в конструкторскую документацию после ремонта или модернизации оборудования;

- разработка технологической документации на ремонт оборудования, проектов производства ремонтных работ, ремонтных формуляров или технологических карт контроля и измерений, планов размещения габаритных узлов ремонтируемого оборудования на ремонтных площадках, схем грузопотоков и т. д.;

- осуществление авторского сопровождения проведения 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.

В.7 Организация и координация деятельности исполнителей ТОиР

Включает решение следующих задач:

- создание и организация использования 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;
- распределение планируемых ремонтных работ исполнителям на основе требований нарядов, предписаний;
- организация получения со склада электростанции материалов и запасных частей, требуемых для выполнения планируемых ремонтных работ;
- организация перевода ремонтного персонала от одного вида ремонтных работ на другие, комплектование бригад не от вида оборудования, а от номенклатуры и объемов требований, нарядов и предписаний, срочности их выполнения;
- ведение таблицы расписания работ каждого исполнителя, контроль степени исполнения (законченности) ремонтных работ и плановых сроков их выполнения.

В.8 Организация разработки и использования программного обеспечения автоматизированных систем управления ТОиР, ведение делопроизводства и отчетности

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, управляющими и генерирующими компаниями, другими вышестоящими организациями;
- организация эксплуатации и технического обслуживания информационных технологий управления ТОиР, компьютерной техники отдела;
- организация и ведение делопроизводства и отчетности отдела.

Приложение Г
(рекомендуемое)

Финансирование ремонта и сметно-техническая документация

Г.1 Финансирование ремонта осуществляется путем включения расходов на все виды ремонтов и технического обслуживания основных производственных фондов энергопредприятий в состав затрат на производство и реализацию электрической энергии.

Г.2 Генерирующие, управляющие компании совместно с энергопредприятиями планируют затраты на все виды ремонтов производственных основных фондов за счет себестоимости электрической энергии.

Г.3 За счет средств, выделяемых на ремонт, финансируются затраты по поддержанию основных производственных фондов в исправном состоянии, в том числе:

- расходы на техническое обслуживание, проведение текущего, среднего и капитального ремонтов, включая затраты на демонтаж и монтаж ремонтируемого оборудования и транспортировку объектов ремонта;
- расходы по подготовке к ремонту и другие мероприятия, связанные с производством ремонта, включая затраты по разработке необходимой для ремонта технической документации, проведению испытаний и наладке оборудования;
- расходы по приобретению необходимых для ремонта запасных частей и материалов, инструмента, приспособлений и других средств и предметов труда, включая затраты по проведению их входного контроля, а также транспортно-заготовительные расходы.

Г.4 Величина ремонтных затрат на планируемый год устанавливается с разбивкой по кварталам на основе годовых планов технического обслуживания и ремонта основных фондов энергопредприятия и сроков проведения ремонтов.

Размер ремонтных затрат генерирующей, управляющей компании определяется как сумма ремонтных затрат энергопредприятий, входящих в ее состав.

Г.5 Величина ремонтных затрат при формировании и утверждении тарифов на электрическую энергию на планируемый период должна быть рассмотрена, согласована и утверждена Федеральной энергетической комиссией (ФЭК) или Региональной энергетической комиссией (РЭК) в установленном порядке в соответствии с [5], согласно которым при определении включаемых в регулируемые тарифы (цены) расходов на проведение ремонтных работ необходимо руководствоваться:

1) нормативами расходов на ремонт основных производственных фондов (с учетом их обоснованной индексации), утвержденными уполномоченными органами по согласованию с Федеральной энергетической комиссией Российской Федерации;

2) при проведении расчетов цен на сырье, материалы, работы и услуги производственного характера, топливо для технических целей и на услуги по его перевозке, а также на иные товары и услуги необходимо применять:

а) регулируемые государством тарифы (цены);

б) цены, установленные на основании договоров, заключенных в соответствии с правилами закупок (конкурсов, торгов);

в) официально опубликованные прогнозные рыночные цены и тарифы, установленные на расчетный период регулирования, в том числе биржевые котировки цен (в случае отсутствия договорных цен). При отсутствии договорных цен применяются прогнозные индексы изменения цен в целом по отраслям промышленности, разрабатываемые Министерством экономического развития Российской Федерации;

г) программами проведения ремонтных работ в целях обеспечения надежного и безопасного функционирования производственно-технических объектов и предотвращения возникновения аварийных ситуаций, утвержденными регулирующими органами.

Г.6 Величина ремонтных затрат на планируемый период определяется как сумма величин затрат на выполнение:

- типовых объемов и номенклатуры ремонтных работ;
- сверхтиповых ремонтных работ.

Рассмотрение, согласование и утверждение величины ремонтных затрат на выполнение типовых объемов ремонтных работ должно производиться на основании анализа предоставляемых электростанциями следующих документов:

- номенклатуры и объемов ремонтов за предшествующий и на планируемый годы;
- годового плана ремонтов за предшествующий и на планируемый годы;
- реестра договоров с подрядными организациями.

Г.7 Для рационального и экономичного использования средств, выделяемых на ремонт, обеспечения сбалансированности финансового плана ремонтов целесообразно создание и функционирование в генерирующих, управляющих компаниях и энергопредприятиях инструкций, положений и другой документации, определяющих требования и порядок формирования, планирования, распределения, учета и контроля использования ремонтных затрат.

Г.8 Сметы и калькуляции на ремонт зданий и сооружений в соответствии с [6] по постановлению Госстроя [8] составляются после утверждения:

- годового плана ремонта и составления ведомости объема работ капитального, среднего, текущего ремонтов оборудования установки;
- годового плана ремонта и составления ведомости объема работ капитального, среднего, текущего ремонтов вспомогательного и общестанционного оборудования;
- годового плана ремонта и составления ведомости объема работ капитального и текущего ремонтов зданий и сооружений.

Сводную смету на все виды ремонта оборудования, зданий и сооружений с указанием стоимости работ, услуг подрядных организаций, а также стоимости материалов и запасных частей, с разбивкой по группам оборудования, зданиям и сооружениям, указанным в таблице ниже, составляет энергопредприятие.

Энергопредприятие может привлекать для составления смет компетентные организации и предприятия—участники рынка ремонтных услуг.

Г.9 При изменении ведомости объема работ производится уточнение сметной стоимости ремонта оборудования, зданий и сооружений.

Утверждение уточненных смет должно быть произведено энергопредприятием не позднее следующих плановых сроков до сдачи оборудования в эксплуатацию:

- при продолжительности ремонта до 30 дней — за 10 дней;
- при продолжительности ремонта свыше 30 дней — за 15 дней.

Г.10 Расчеты за выполненные внеплановых ремонтов производятся по исполнительным сметам.

Г.11 Порядок взаиморасчетов с подрядчиками за выполненные работы осуществляется на основании условий, изложенных в хозяйственных договорах.

Расчеты с подрядчиками за выполненные работы по ремонту оборудования, зданий и сооружений производят по степени готовности в соответствии с уточненной сметной стоимостью ремонта.

Ремонтное предприятие (подрядчик) предоставляет энергопредприятию (заказчику) акты приемки выполненных работ по ремонту оборудования, зданий и сооружений в полном соответствии с уточненной сметой и фактически выполненным объемом работ.

Акты приемки выполненных работ прилагаются к счетам на оплату.

Энергопредприятие (заказчик) обеспечивает оформление всех необходимых документов для оплаты выполненных работ в сроки, установленные договором.

Г.12 Энергопредприятие ведет с начала года нарастающим итогом учет затрат на ремонт по каждой группе основных производственных фондов, указанной в таблице.

Таблица Г.1 — Перечень групп основных производственных фондов электростанций, для которых производится распределение годовой суммы затрат на ремонт

Наименование группы оборудования	Состав оборудования
Трубопроводы высокого давления	Трубопроводы острого пара и вторичного перегрева, питательные трубопроводы
Арматура	Арматура высокого и низкого давления по пару, питательной воде, конденсату и технической воде и общестанционных трубопроводов
Трубопроводы низкого давления	Трубопроводы пара низкого давления, конденсата, технической воды, общестанционные трубопроводы
Насосы конденсатные	Насосы конденсатные
Прочие насосы	Насосы сетевые, промывочные, перекачки осветленной и химобессоленной воды, кислотостойкие, фекальные, массные, песковые, грунтовые, шламовые, вихревые, дренажные, масляные, нефтяные, поршневые и т. п.
Оборудование циркуляционной системы	Насосы циркуляционные, вращающиеся сетки, цирквводоводы и другое оборудование береговых насосных, за исключением арматуры и электрооборудования
Система регенерации турбины	Подогреватели регенеративные высокого и низкого давления, деаэраторы, расширители, сальниковые подогреватели, сепараторы, охладители конденсата, испарители, эжектора, дренажные баки, трубопроводы отборов и дренажа и другое оборудование, за исключением арматуры

Окончание таблицы Г.1

Наименование группы оборудования	Состав оборудования
Турбогенераторы	Турбогенераторы со вспомогательным оборудованием
Синхронные компенсаторы	Синхронные компенсаторы со вспомогательным оборудованием
Электродвигатели высокого напряжения	Электродвигатели напряжением 3—6 кВ всех рабочих механизмов электростанции
Электродвигатели низкого напряжения	Электродвигатели напряжением 0,4 кВ всех рабочих механизмов электростанции
Трансформаторы	Трансформаторы
Электрооборудование	Выключатели, разъединители, заземлители, релейная защита, измерительные трансформаторы, разрядники, заградители, аккумуляторное хозяйство и т. п.
Компрессорные станции	Стационарные и передвижные компрессорные станции в комплекте со вспомогательным оборудованием
Автоматика и измерения	Оборудование и коммуникация систем автоматики и измерений
Турбины гидравлические	Турбины гидравлические со всем вспомогательным оборудованием
Гидрогенераторы	Гидрогенераторы со вспомогательным оборудованием
Гидроавтоматика	Гидроавтоматика
Грузоподъемное оборудование	Мостовые электрические и ручные краны, козловые и полукозловые краны, башенные, Т-образные, мачтовые и деррик-краны, передвижные краны, тали, лебедки, домкраты и блоки, лифты, подъемники
Транспорт	Автомобили, тракторы, суда и т. п.
Станки и оборудование	Станки и оборудование
Здания	Здания
Сооружения производственного назначения	Галереи и эстакады топливоподачи, дымовые трубы, газоходы, разгрузочные платформы
Градирни	С железобетонной оболочкой, каркасно-обшивные, с деревянной обшивкой, с асбошиферной обшивкой, с алюминиевой обшивкой
Гидротехнические сооружения	Плотины, дамбы, каналы, туннели, здания ГЭС, затворы, сороудерживающие решетки и т. п.
Теплотрассы	Теплотрассы, арматура, насосы

Библиография

[1] Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений»

[2] Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ

[3] Постановление Правительства Российской Федерации от 24 ноября 2005 г. № 698 «О форме разрешения на строительство и форме разрешения на ввод объекта в эксплуатацию»

[4] СНиП 3.01.04—87 Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов

[5] Правила Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей (утверждены приказом Минэнерго России от 19 июня 2003 г. № 229, зарегистрированы Минюстом России 20 июня 2003 г., регистрационный № 4799)

[6] Постановление Правительства Российской Федерации от 2 апреля 2002 г. № 226 «О ценообразовании в отношении электрической и тепловой энергии»

[7] ГЭСН—2001 Государственные элементные сметные нормы на строительные работы

[8] Постановление Госстроя России от 8 апреля 2002 г. № 16 «О мерах по завершению перехода на новую сметно-нормативную базу ценообразования в строительстве»

УДК 626/627:006.85 ОКС 27.140

Ключевые слова: сооружения ГЭС гидротехнические, ремонт, реконструкция

Редактор *Е.А. Черепко*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 02.03.2015. Подписано в печать 17.03.2015. Формат 60x84 1/8. Гарнитура Ариал. Усл. печ. л. 6,04. Уч.-изд. л. 4,84. Тираж 44 экз. Зак. 1305.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru