

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

17330282.27.140.015-2008

Гидроэлектростанции. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования

gost.e-ecolog.ru

Москва 2008

Российское открытое акционерное общество энергетики и электрификации
"ЕЭС России"

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ОАО РАО «ЕЭС РОССИИ»

СТО 17330282.27.140.015-2008

ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ. НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ

Дата ввода – 2008 - 07 - 30

Издание официальное

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», правила применения стандарта организации – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения», содержание и оформление стандарта – ГОСТ Р 1.5-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения».

Сведения о стандарте

1. РАЗРАБОТАН Некоммерческим Партнерством «Гидроэнергетика России»

2. ВНЕСЕН Некоммерческим Партнерством «Гидроэнергетика России»

3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Российского открытого акционерного общества энергетики и электрификации «ЕЭС России» от 30.06.2008 № 311

4. ВВОДИТСЯ ВПЕРВЫЕ

Оглавление

1. Область применения 5
2. Нормативные ссылки 6
3. Термины и определения 7
4. Обозначения и сокращения 12
5. Основные требования к организации эксплуатации гидроэлектростанций 13
5.1 Общие положения 13
5.2 Задачи и функции эксплуатационных структур 16
5.3 Подбор и подготовка персонала 22
5.4 Требования к организации подрядных работ 25
5.5 Техническая документация 27
5.6 Местные стандарты и инструкции 30
5.7 Приемка и ввод в эксплуатацию 32
5.8 Контроль за эффективностью работы гидроэлектростанции 39
5.9 Основные требования пожарной безопасности 43
6. Основные природоохранные требования к эксплуатации гидроэлектростанций 48
7. Технический контроль, технический и технологический надзор 55
8. Организация технического обслуживания оборудования 62
9. Организация технического обслуживания гидротехнических сооружений 75
10. Организация пропуска высоких расходов воды при половодьях и паводках 86
11. Основные требования к обеспечению безопасности труда 89
12. Оценка и подтверждение соответствия 92
Приложение 2 к приказу ОАО РАО «ЕЭС России» от 30.06.2008 № 311 95

Введение

Стандарт организации ОАО РАО «ЕЭС России» «Гидроэлектростанции. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования» (далее – Стандарт) разработан в соответствии с требованиями Федерального закона № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

Стандарт направлен на обеспечение безопасности эксплуатации оборудования и гидротехнических сооружений гидроэлектрических станций.

В Стандарт включены апробированные, подтвержденные опытом их применения организационные и технические требования и нормы по организации безопасной эксплуатации и технического обслуживания гидроэлектростанций, их оборудования и гидротехнических сооружений. Наряду с этим при разработке Стандарта актуализированы относящиеся к области его применения действовавшие в электроэнергетике нормативные технические документы или отдельные разделы этих документов и введены новые требования, учитывающие обновление федерального законодательства и процесс реформирования электроэнергетики в соответствии с ФЗ «Об электроэнергетике», постановлением Правительства РФ «О реформировании электроэнергетики Российской Федерации».

В Стандарт включены в основном общие требования, относящиеся к организации эксплуатации и технического обслуживания гидроэлектростанций; конкретные требования, учитывающие специфику отдельных видов их оборудования и сооружений, изложены в других стандартах организации ОАО РАО «ЕЭС России», на которые в Стандарте при необходимости сделаны ссылки.

В Стандарте использованы основные нормативные правовые технические, распорядительные и информационные документы, относящиеся к области применения Стандарта, действовавшие в период его разработки.

Стандарт должен быть пересмотрен в случаях ввода в действие новых технических регламентов и национальных стандартов, содержащих не учтенные в Стандарте требования, а также при необходимости введения новых требований и рекомендаций, обусловленных развитием новой техники.

Стандарт не учитывает все возможные особенности исполнения его требований на конкретных гидроэлектростанциях. В развитие Стандарта для применения на каждой гидроэлектростанции их собственниками (эксплуатирующими организациями) могут быть в установленном порядке разработаны и утверждены индивидуальные стандарты организации (местные производственные и должностные инструкции), учитывающие особенности компоновки, конструкции и условий эксплуатации оборудования и сооружений, не противоречащие действующим нормативным правовым документам, действие которых распространяется на область эксплуатации гидроэлектрических станций, и не снижающие уровень требований, предъявляемых названными документами, Стандартом и проектной (конструкторской) документацией.

Гидроэлектростанции. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования.

Дата введения **2008 07 30**

1. Область применения

1.1. Стандарт устанавливает требования в области процесса эксплуатации гидроэлектростанций, обеспечивающие безопасное использование технологического оборудования и гидротехнических сооружений для производства электрической энергии и предоставления системных и водохозяйственных услуг.

1.2. Стандарт устанавливает требования к организации эксплуатации гидроэлектростанций, в том числе к функциям персонала, выполнение которых является обязательным для безопасной эксплуатации, к подготовке персонала, приемке объектов гидроэлектростанции в эксплуатацию, соблюдению требований по охране природы, ведению водного режима водохранилищ и других водных объектов.

1.3. Требования Стандарта распространяются на процессы эксплуатации (технологические режимы, технический контроль) и технического обслуживания (эксплуатационное обслуживание, ремонт, реконструкция) оборудования и гидротехнических сооружений гидроэлектростанций в условиях нормальных и предельных режимов, устанавливаемых техническими регламентами и проектной документацией.

1.4. Стандарт предназначен для применения организациями (обществами, компаниями) независимо от их формы собственности, являющимися собственниками и (или) эксплуатирующими организациями гидроэлектростанций, а также:

- проектными, конструкторскими, научно-исследовательскими, строительными, монтажными, ремонтными, промышленными и иными организациями, в любой форме привлекаемыми собственником (эксплуатирующей организацией) для выполнения работ (услуг) в сфере эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, реконструкции объектов гидроэлектростанций;
- специализированными организациями, осуществляющими экспертный анализ проектов и технических решений в области применения Стандарта, в установленном порядке участвующими в приемке вводимых в эксплуатацию объектов.

1.5. Требования и нормы Стандарта обязательны для применения организациями, в установленном порядке на добровольной основе присоединившимися к Стандарту; в иных случаях соблюдение норм и требований Стандарта другими субъектами хозяйственной деятельности должно быть предусмотрено в договоре (контракте) между заказчиком – субъектом применения Стандарта и исполнителем заказываемых работ (услуг).

1.6. Требования и нормы Стандарта применяются при организации эксплуатации и технического обслуживания всех видов технологического оборудования и гидротехнических сооружений гидроэлектростанций.

1.7. Стандарт может быть использован на гидроаккумулирующих электростанциях (ГАЭС) и малых ГЭС при составлении стандартов организации ГЭС (местных инструкций), в которых должны быть дополнительно учтены специфические особенности их оборудования, гидротехнических сооружений и условий их эксплуатации.

1.8. Требования Стандарта являются минимально необходимыми для обеспечения безопасной эксплуатации гидроэлектростанций, если оборудование и гидротехнические сооружения используются в соответствии со стандартами (эксплуатационными

инструкциями), не противоречащими проектной (конструкторской) документации, на протяжении срока, установленного технической документацией, с учетом возможных нештатных (опасных) ситуаций.

2. Нормативные ссылки

В Стандарте использованы нормативные ссылки на следующие законодательные акты, стандарты и классификаторы:

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

Федеральный Закон РФ от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»

Федеральный Закон РФ от 27.04.1993 № 4871-1 (ред. от 10.01.2003 г.) «Об обеспечении единства измерений»

Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ

Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ

Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 № 51-ФЗ

Федеральный закон РФ от 21.07.1997 № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений» (ред. 18.12.2006)

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

Федеральный закон от 21.12.1994 № 68 «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»

Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» (ред. от 18.10.2007)

Федеральный закон от 08.08.2001 № 128-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» (ред. от 05.02.2007)

Постановление Правительства РФ от 11.07.2001 г. № 526 «О реформировании электроэнергетики Российской Федерации»

Постановление Правительства РФ от 16.10.97 № 1320 «Об организации государственного надзора за безопасностью гидротехнических сооружений»

Положение о декларировании безопасности гидротехнических сооружений. (Утверждено Постановлением Правительства РФ от 16.11.98 № 1303)

Форма разрешения на строительство. Форма разрешения на ввод объекта в эксплуатацию. (Утверждены Постановлением Правительства РФ от 24.11.2005 № 698)

Правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике. (Утверждены Постановлением Правительства РФ от 27.12.2004 № 854)

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

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

ГОСТ Р 1.5-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения

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

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

ГОСТ 23875-88. Качество электрической энергии. Термины и определения

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

ГОСТ 2.601-2006. ЕСКД. Эксплуатационные документы

ГОСТ 23956-80. Турбины гидравлические. Термины и определения

ГОСТ 5616-89. Генераторы и генераторы-двигатели электрические гидротурбинные. Общие технические условия

Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ. (Утверждены Приказом Минэнерго России № 229 от 19.06.2003; зарегистрированы Минюстом РФ № 4799 20.06.2003)

СТО 17330282.27.140.001–2006. Методики оценки технического состояния основного оборудования гидроэлектростанций. Стандарт организации ОАО РАО «ЕЭС России».

СТО 17330282.27.100.002–2007. Тепловые и гидравлические электростанции. Методика оценки качества ремонта энергетического оборудования. Основные положения. Стандарт организации ОАО РАО «ЕЭС России».

СТО 17330282.27.010.001–2007. Здания и сооружения объектов энергетики. Методика оценки технического состояния. Стандарт организации ОАО РАО «ЕЭС России».

Примечание. При пользовании Стандартом целесообразно проверить действие ссылочных законодательных актов, стандартов и классификаторов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании Стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3. Термины и определения

В Стандарте применены термины по 117-ФЗ, 7-ФЗ, 190-ФЗ, ГОСТ 27.002-89, ГОСТ 19431-84, ГОСТ 23875-88, ГОСТ 23956-80, ГОСТ 16504-81, ГОСТ 26945-86, ГОСТ 5616-89, ГОСТ 2.601-2006, а также следующие термины с соответствующим определением:

3.1 безопасность промышленная в чрезвычайных ситуациях; промышленная безопасность: Состояние защищенности населения, производственного персонала, объектов народного хозяйства и окружающей природной среды от опасностей, возникающих при промышленных авариях и катастрофах в зонах чрезвычайной ситуации.

3.2 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.

3.3 безопасности гидротехнического сооружения показатели: Количественные показатели, характеризующие вероятности реализации либо нарушения установленных критериев безопасности гидротехнического сооружения.

3.4 безопасности гидротехнического сооружения уровень: Степень соответствия состояний гидротехнического сооружения и окружающей среды установленным критериям безопасности, принятым с соблюдением действующих норм проектирования, а квалификации эксплуатационного персонала и действий собственника (эксплуатирующей организации) – требованиям правил технической эксплуатации и действующего законодательства по техногенной и экологической безопасности.

3.5 гидравлическая турбина (гидротурбина): Турбина, в которой в качестве рабочего тела используется вода.

3.6 гидроагрегат: Агрегат, состоящий из гидравлической турбины и электрического гидрогенератора.

3.7 гидрогенератор: Электрический синхронный (асинхронный, асинхронизированный) генератор, вращаемый гидравлической турбиной. Ротор гидрогенератора укреплен на одном валу с рабочим колесом гидротурбины.

3.8 гидродинамическая авария: Авария на гидротехническом сооружении, связанная с распространением с большой скоростью воды и создающая угрозу возникновения техногенной чрезвычайной ситуации.

3.9 гидротехническое сооружение, гидросооружение: Сооружение, подвергающееся воздействию водной среды, предназначенное для использования и охраны водных ресурсов, предотвращения вредного воздействия вод, в том числе загрязненных жидкими отходами.

3.10 гидроэлектростанция, ГЭС: Электростанция, преобразующая механическую энергию воды в электрическую энергию.

3.11 государственный надзор за безопасностью гидротехнических сооружений: Организация и проведение уполномоченными государственными органами исполнительной

власти периодических инспекций (проверок) гидротехнических сооружений с целью установления соответствия их состояния и уровня эксплуатации требованиям безопасности, включая правила техники безопасности, требованиям норм и правил технической эксплуатации, экологическим нормативам, а также с целью проверки деятельности собственников (эксплуатационных организаций) гидротехнических сооружений по обеспечению и поддержанию их безопасности, в том числе исполнения предписаний предыдущих инспекций в установленном Законом Российской Федерации «О безопасности гидротехнических сооружений» порядке.

3.12 декларация безопасности гидротехнического сооружения: Документ, составляемый собственником гидротехнического сооружения или эксплуатирующей организацией, а проектируемых и строящихся гидротехнических сооружений – юридическим лицом или физическим лицом, выполняющим функции заказчика, для предъявления органу надзора за промышленной безопасностью, в котором обосновывается безопасность гидротехнического сооружения и определяются меры по ее обеспечению в соответствии с классом сооружения.

3.13 диспетчерский центр: Структурное подразделение организации – субъекта оперативно-диспетчерского управления, осуществляющее в пределах закрепленной за ним операционной зоны управление режимом энергосистемы;

3.14 диспетчерское ведение: Организация управления технологическими режимами *работы и эксплутационным состоянием объектов электроэнергетики, при которой* технологические режимы работы или эксплутационное состояние указанных объектов изменяются только по согласованию с соответствующим диспетчерским центром;

3.15 диспетчерское управление: Организация управления технологическими режимами работы и эксплутационным состоянием объектов электроэнергетики, при которой технологические режимы работы или эксплутационное состояние указанных объектов изменяются только по оперативной диспетчерской команде диспетчера соответствующего диспетчерского центра

3.16 единица оборудования: Объект техники, созданный для выполнения конкретной производственной функции при производстве отпускаемой продукции (в целях настоящего Стандарта – гидравлическая турбина, гидрогенератор, регулятор гидротурбины).

3.17 заказчик: Юридическое или физическое лицо, уполномоченное инвестором осуществлять реализацию инвестиционного проекта.

3.18 застройщик: Юридическое или физическое лицо, выполняющее функции и заказчика, и инвестора при строительстве объекта недвижимости.

3.19 инвестор: Юридическое или физическое лицо, осуществляющее вложение средств в форме инвестиций на строительство.

3.20 испытания: Экспериментальное *определение количественных и (или)* качественных характеристик свойств объекта испытаний как результата воздействия на него при его функционировании, при моделировании объекта и (или) воздействий.

3.21 конструктивный узел оборудования: Составная часть элемента оборудования, состоящая из ряда конструкций и деталей (в целях настоящего Стандарта – лопасть рабочего колеса, лопатка направляющего аппарата, обмотки ротора и статора гидрогенератора и другие).

3.22 механическое оборудование гидротехнических сооружений: Совокупность затворов, решеток, грузоподъемных и иных механических устройств, необходимых для работы гидротехнического сооружения.

3.23 надежность гидротехнического сооружения: Интегральное свойство гидротехнического сооружения, характеризующее его способность выполнять требуемые функции при установленных режимах и условиях эксплуатации, технического обслуживания и ремонта в течение заданного периода времени, сохраняя при этом в установленных пределах значения всех параметров, определяющих эти функции.

3.24 напор на сооружение: Разность между полной удельной энергией потока в верхнем бьефе и удельной потенциальной энергией в нижнем бьефе.

3.25 нестандартизованные средства измерений: единичные экземпляры средств измерений (СИ) серийного выпуска с нормированными метрологическими характеристиками, в конструкцию которых внесены изменения, влияющие на эти характеристики, или применяемые в условиях, отличающихся от условий, для которых нормированы их метрологические характеристики, или опытные образцы СИ, изготовленные для проведения экспериментальных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, либо единичные экземпляры или мелкие партии СИ, изготовленные для контроля технологического процесса или приобретенные по импорту и не внесенные в Государственный реестр РФ, а также измерительные системы, измерительно-вычислительные комплексы и их компоненты.

3.26 новое строительство: строительство объектов гидроэлектрических станций (зданий ГЭС, гидротехнических сооружений, подстанций, распределительных устройств, технологических зданий, коммуникаций, вспомогательных сооружений, ремонтно-производственных баз) в целях создания новых производственных мощностей, осуществляемое на вновь отведенных земельных участках. К новому строительству относится также строительство на новой площадке объекта ГЭС взамен ликвидируемого, дальнейшая эксплуатация которого по техническим, экономическим или экологическим условиям признана нецелесообразной.

3.27 нормальная эксплуатация: Эксплуатация изделий в соответствии с действующей эксплуатационной документацией.

3.28 нормальный режим работы оборудования: режим работы, при котором параметры состояния оборудования не отклоняются от номинальных более, чем это допустимо в соответствии со стандартами, техническими условиями и инструкциями.

3.29 объекты диспетчеризации диспетчерского центра: перечень объектов электроэнергетики, в отношении которых этот диспетчерский центр осуществляет диспетчерское ведение или диспетчерское управление; диспетчерский центр включает в перечень объектов диспетчеризации на гидроэлектростанциях оборудование, устройства релейной защиты, аппаратуру противоаварийной и режимной автоматики, устройства автоматического регулирования частоты электрического тока и мощности, средства диспетчерского и технологического управления, оперативно-информационные комплексы и иные объекты, технологический режим работы и эксплуатационное состояние которых влияют или могут влиять на электроэнергетический режим энергосистемы в операционной зоне данного диспетчерского центра.

3.30 объект капитального строительства: Здание, строение, сооружение, объекты, строительство которых не завершено (объекты незавершенного строительства), за исключением временных построек, киосков, навесов и других подобных построек.

3.31 ограничение установленной мощности: значение вынужденного недоиспользования установленной мощности гидроэлектростанции (гидроагрегата). Ограничения мощности подразделяются на технические, сезонные, временные, системные. Снижение мощности из-за ремонтных работ в ограничение мощности не включают.

3.32 остаточный ресурс: Суммарная наработка объекта от момента контроля его технического состояния до перехода объекта в предельное состояние.

3.33 паспорт изделия: Эксплуатационный документ, содержащий сведения, удостоверяющие гарантии изготовителя, значения основных параметров и характеристик (свойств) изделия, а также сведения о сертификации и утилизации изделия.

3.34 периодический осмотр оборудования: Форма технического контроля за состоянием оборудования, осуществляемого комиссией, назначаемой техническим руководителем гидроэлектростанции, с периодичностью, устанавливаемой стандартом организации гидроэлектростанции, не противоречащим настоящему Стандарту.

3.35 персонал: Личный состав организации, работающий по найму; персонал работает на обеспечение целей организации.

3.36 плотина: Водоподпорное сооружение, перегораживающее водоток и (иногда) долину водотока для подъема уровня воды.

3.37 плотина водосбросная: Плотина или ее часть, выполняющая функции водосбросного сооружения.

3.38 подпорный уровень (ПУ): Уровень воды, устанавливающийся в верхнем бьефе в результате преграждения или стеснения русла сооружениями.

3.39 подпорный уровень нормальный (НПУ): Наивысший подпорный уровень, который может поддерживаться в нормальных условиях эксплуатации подпорного сооружения.

3.40 подпорный уровень форсированный (ФПУ): Подпорный уровень выше нормального, допускаемый в верхнем бьефе в особых условиях эксплуатации гидротехнических сооружений при сбросе катастрофических расходов низкой обеспеченности.

3.41 подрядчик: Юридическое или физическое лицо, выполняющее строительно-монтажные работы и оказывающее другие услуги по договору с заказчиком, исполнитель работ.

3.42 постоянный контроль за состоянием оборудования: Форма технического контроля за состоянием оборудования, осуществляемого штатным персоналом гидроэлектростанции посредством инструментальных и/или визуальных наблюдений, проводимых ежедневно в режиме, определяемом стандартом организации каждой гидроэлектростанции.

3.43 приемка законченного строительством объекта в эксплуатацию: Юридическое действие официального признания уполномоченным инвестором (застройщиком, заказчиком) органом (приемочной комиссией) факта создания объекта недвижимости и соответствия этого объекта техническим регламентам и утвержденному проекту.

3.44 приемочная комиссия: Временный коллегиальный орган, созданный инвестором (застройщиком, заказчиком), уполномоченный принимать решения о соответствии.

3.45 рабочая комиссия: Временный коллегиальный орган, назначаемый заказчиком в целях комплексной проверки готовности законченного строительством объекта к предъявлению приемочной комиссии.

3.46 рабочая конструкторская документация: Конструкторская документация, разработанная на основе технического задания или проектной конструкторской документации и предназначенная для обеспечения изготовления, контроля, приемки, поставки, эксплуатации и ремонта изделия; совокупность конструкторских документов, предназначенных для изготовления, контроля, приемки, поставки, эксплуатации и ремонта изделия.

3.47 разрешение на ввод объекта в эксплуатацию: Документ, который удостоверяет выполнение строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства в полном объеме в соответствии с разрешением на строительство, соответствие построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства градостроительному плану земельного участка и проектной документации. Форма разрешения установлена постановлением Правительства РФ от 24.11.2005 № 698.

3.48 расширение гидроэлектростанции: Строительство отдельных частей объектов ГЭС на территории действующих объектов или примыкающих к ним площадок, не предусмотренных первоначальным проектом, в целях создания дополнительных мощностей, вызванного ростом нагрузок. Если в процессе эксплуатации ГЭС выявилась необходимость и экономическая целесообразность одновременно с расширением объекта осуществить реконструкцию или техническое перевооружение отдельных частей объектов основного, подсобного и обслуживающего назначения, соответствующие работы и затраты включаются в состав проекта расширения объекта.

3.49 реконструкция гидроэлектростанции: Комплекс работ на действующих объектах ГЭС по их переустройству (строительству взамен) в целях повышения безопасности, технического уровня, улучшения технико-экономических показателей

объекта, условий труда и охраны окружающей среды. При необходимости расширения, технического перевооружения реконструируемого объекта соответствующие работы и затраты включаются в состав проекта реконструкции объекта.

3.50 ремонт по техническому состоянию: Форма организации ремонта, при которой контроль технического состояния выполняется с периодичностью и в объеме, установленными в нормативно-технической документации, а объем и момент начала ремонта определяются техническим состоянием оборудования, зданий и сооружений.

3.51 риск аварий на гидротехническом сооружении: Комбинация вероятностей возникновения аварий на гидротехническом сооружении и их ожидаемых последствий для жизни и здоровья людей, собственности и окружающей среды.

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

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

3.54 техническая система: Объект техники, агрегат, состоящий из элементов и зависимых узлов, предназначенный для выполнения функций, обеспечивающих работоспособность единиц оборудования.

3.55 технический контроль за состоянием оборудования: Система организационных и инженерно-технических мер, осуществляемых с целью получения прямых и/или косвенных данных об изменениях свойств оборудования (его элементов, конструктивных узлов) в процессе эксплуатации.

3.56 технический надзор: Надзор уполномоченных государственных органов и внутренних служб организаций за соблюдением требований промышленной безопасности при проектировании, строительстве, эксплуатации, консервации и ликвидации опасных производственных объектов, а также за соблюдением требований законодательства, введенных в установленном порядке норм и правил, регулирующих промышленную и строительную деятельность в области обеспечения безопасности и эксплутационной надежности оборудования, гидротехнических сооружений и производственных зданий.

3.57 технический осмотр: Форма технического контроля, реализуемая в основном при помощи органов чувств и, в случае необходимости, средств контроля, номенклатура которых установлена соответствующей документацией.

3.58 технический руководитель гидроэлектростанции (ГЭС): Лицо в штате эксплуатирующей организации, уполномоченное принимать решения и отдавать распоряжения по всем техническим вопросам касательно оборудования и сооружений данной гидроэлектростанции.

3.59 техническое обследование оборудования гидроэлектростанций: Форма технического контроля за состоянием оборудования, включающего углубленные исследования, проводимые по специальным программам, как правило, с привлечением специализированных организаций по решениям комиссий, проводивших периодический осмотр или регулярное техническое освидетельствование.

3.60 техническое перевооружение гидроэлектростанции: Комплексы работ на действующих объектах ГЭС по повышению их технико-экономического уровня, состоящие в замене морально и физически устаревшего оборудования и конструкций новыми, более совершенными, по механизации работ и внедрению автоматизированных систем управления и контроля и других современных средств управления производственным процессом, по совершенствовании подсобного и вспомогательного хозяйства объекта при сохранении основных строительных решений в пределах ранее выделенных земельных участков. Если при разработке проекта технического перевооружения объекта выясняется целесообразность его реконструкции или расширения, обусловленного габаритами размещаемого нового оборудования, то соответствующие работы и затраты включаются в состав проекта технического перевооружения объекта.

3.61 технологический надзор: Надзор уполномоченных государственных органов и внутренних служб организаций за соблюдением требований по безопасности при назначении режимов эксплуатации оборудования и сооружений, назначении технологий эксплуатационного и ремонтного обслуживания, реализации технологических схем управления режимами и иных требований, относящиеся к безопасной реализации технических возможностей (технических характеристик) оборудования и сооружений

3.62 технологический режим работы: Процесс, протекающий в технических устройствах объекта электроэнергетики, и состояние этого объекта (включая параметры настройки системной и противоаварийной автоматики);

3.63 требования пожарной безопасности: Специальные условия социального и (или) технического характера, установленные в целях обеспечения пожарной безопасности законодательством Российской Федерации, нормативными документами или уполномоченным государственным органом.

3.64 элемент оборудования: Составная часть единицы оборудования и/или технической системы, выполняющая определенные технологические функции.

3.65 эксплуатирующая организация: Организация любой организационно-правовой формы или физическое лицо, осуществляющие техническую эксплуатацию и обслуживание объекта на праве собственности, праве хозяйственного ведения или праве оперативного управления, аренды либо ином законном основании.

4. Обозначения и сокращения

АРЧМ – автоматическое регулирование частоты и перетоков мощности;
АСДК – автоматизированная система диагностического контроля;
АСДУ – автоматизированная система диспетчерского управления;
АСКУЭ – автоматизированная система коммерческого учета энергоресурсов;
АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическими процессами;
ГАЭС – гидроаккумулирующая электростанция;
ГЭС – гидроэлектрическая станция, гидравлическая электростанция;
ГРАМ – групповое регулирование активной мощности;
ГРНРМ – групповое регулирование напряжения и реактивной мощности;
ДПФ – добровольные пожарные формирования;
ИИС – информационно-измерительная система;
ИСУ – избирательная система управления;
КИА – контрольно-измерительная аппаратура;
КПД – коэффициент полезного действия;
КРУЭ – комплектное распределительное устройство элегазовое;
МВИ – методика выполнения измерений;
НИОКР – научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы;
НСИ – нестандартизированные средства измерений;
ПДК – предельно допустимая концентрация;
ПДС – предельно допустимый сброс;
РЗА – релейная защита и автоматика;
СДТУ – средства диспетчерского и технологического управления;
СИ – средства измерений;
СММ – средства малой механизации;
СТО ГЭС – стандарт организации гидроэлектростанции.

5. Основные требования к организации эксплуатации гидроэлектростанций

5.1 Общие положения

5.1.1. Безопасная эксплуатация оборудования и гидротехнических сооружений гидроэлектростанций обеспечивается положениями технических регламентов, стандартов, местных производственных и должностных инструкций. Выполнение персоналом требований этих документов является основным условием безопасной эксплуатации гидроэлектростанции.

5.1.2. На каждой гидроэлектростанции должны быть распределены функции и границы по обслуживанию оборудования, технических систем, зданий, сооружений и коммуникаций между производственными подразделениями, а также определены должностные функции персонала.

5.1.3. На каждой гидроэлектростанции приказом руководителя эксплуатирующей организации должны быть назначены лица, ответственные за техническое состояние и безопасную эксплуатацию оборудования и гидротехнических сооружений, а также определены должностные обязанности всего персонала по следующим направлениям:

- управлению технологическими процессами;
- организации контроля технического состояния оборудования, зданий и сооружений;
- разработке, организации и учету выполнения мероприятий, обеспечивающих безопасную и экономичную эксплуатацию объекта;
- расследованию и учету всех нарушений в эксплуатации;
- контролю за соблюдением требований нормативно-технических документов по эксплуатации, ремонту и наладке.

5.1.4. Каждый работник гидроэлектростанции в пределах своих функций должен обеспечивать соответствие устройства и эксплуатации оборудования и сооружений правилам техники безопасности и пожарной безопасности.

5.1.5. Эксплуатирующая организация ГЭС должна обеспечивать повышение надежности и безопасности работы оборудования, зданий, сооружений, устройств, систем управления, коммуникаций путем:

- обновления основных производственных фондов, технического перевооружения, реконструкции, модернизации оборудования и сооружений;
- внедрения и освоения новой техники, безопасных технологии эксплуатации и ремонта, эффективных и безопасных методов организации производства и труда;
- повышения квалификации персонала.

5.1.6. Персонал ГЭС не имеет права без разрешения (согласования) диспетчера соответствующего диспетчерского центра осуществлять отключения, включения, испытания и изменение уставок системной автоматики, а также СДТУ, находящихся в ведении или управлении соответствующего диспетчерского центра.

5.1.7. Оборудование гидроэлектростанции, находящееся в оперативном управлении или оперативном ведении диспетчерского центра (объекты диспетчеризации), не может быть включено в работу или выведено из работы без разрешения (согласования) этого диспетчерского центра.

Правилами оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике (постановление Правительства РФ от 27.12.2004 № 854) предусмотрено, что в чрезвычайных обстоятельствах (несчастный случай, возникший в результате эксплуатации оборудования, стихийное бедствие, пожар, авария, иные обстоятельства, создающие угрозу жизни и

здоровью людей, угрозу повреждения оборудования) допускается изменение технологического режима работы или эксплуатационного состояния объекта диспетчеризации без диспетчерской команды или согласования (разрешения) соответствующего диспетчерского центра с последующим незамедлительным его уведомлением о произведенных изменениях и причинах, их вызвавших.

5.1.8. Если выявлены аварийно-опасные дефекты оборудования или нарушения, влияющие на безопасную эксплуатацию ГЭС, а также, если истек срок очередного технического освидетельствования оборудования, его дальнейшая эксплуатация запрещается.

Под аварийно-опасными дефектами следует понимать состояние, при котором:

- показатели надежного или безопасного состояния оборудования вышли за пределы, установленные нормами или правилами, но повреждение или разрушение еще не произошло;
- произошел отказ устройств контроля безопасного состояния оборудования (манометров, термометров, датчиков вибрации, уровня и других устройств, предусмотренных для такого контроля), при этом отсутствуют дублирующие устройства и возможность каким-либо способом компенсировать выход из работы основных защит или сигнальных устройств контроля безопасного состояния объекта;
- требуется изменение режима, при котором возможно нарушение предела безопасности.

В этих случаях для предотвращения возможного повреждения оборудования гидроагрегат (гидроагрегаты) должен быть немедленно выведен из работы оперативным персоналом самостоятельно, а при выявлении таких случаев лицами, осуществляющими надзорные функции, должен быть выдан запрет на дальнейшую работу гидроагрегата.

Действия дежурных работников ГЭС при необходимости немедленного изменения эксплуатационного состояния или технологического режима (в том числе отключения) оборудования (объекта диспетчеризации) должны быть определены в СТО ГЭС (местных инструкциях), согласованных с соответствующим диспетчерским центром.

Перечни неисправностей гидроагрегата, требующих немедленной его остановки, приведены в [8, 10].

5.1.9. При необходимости в соответствии с требованиями производственных инструкций немедленного отключения гидроагрегата (гидроагрегатов) такое отключение осуществляет оперативный персонал ГЭС с предварительным, если это возможно, или последующим уведомлением диспетчера соответствующего диспетчерского центра.

После останова оборудования должна быть оформлена заявка с указанием причин и ориентировочного срока восстановления работы оборудования.

5.1.10. Основными задачами оперативно-диспетчерского управления при ликвидации технологических нарушений являются:

- предотвращение развития нарушений, исключение травмирования персонала и повреждения оборудования, не затронутого технологическим нарушением;
- быстрое восстановление энергоснабжения потребителей и нормальных параметров отпускаемой потребителям электроэнергии;
- создание наиболее надежной послеаварийной схемы;
- выяснение состояния отключившегося и отключенного оборудования и при возможности включение его в работу и восстановление схемы сети.

5.1.11. Ликвидацией технологических нарушений на ГЭС должен руководить начальник смены.

Начальник смены ГЭС руководит ликвидацией технологического нарушения, принимая решения и осуществляя мероприятия по восстановлению нормального режима независимо от присутствия лиц административно-технического персонала.

В случае необходимости начальник смены ГЭС или технический руководитель ГЭС имеют право поручить руководство ликвидацией технологического нарушения другому лицу или взять руководство на себя, сделав запись в оперативном журнале.

О замене ставятся в известность вышестоящий диспетчерский центр и подчиненный

оперативный персонал.

Отстраненный начальник смены ГЭС остается на своем рабочем месте и выполняет распоряжения руководителя ликвидацией технологического нарушения.

5.1.12. Приемка и сдача смены во время ликвидации технологических нарушений запрещается.

Пришедший на смену оперативный персонал используется по усмотрению лица, руководящего ликвидацией технологических нарушений. При затянувшейся ликвидации технологического нарушения в зависимости от его характера допускается сдача смены с разрешения вышестоящего диспетчерского центра.

В тех случаях, когда при ликвидации технологического нарушения операции производятся на оборудовании, не находящемся в оперативном управлении или ведении соответствующего диспетчерского центра, сдача смены допускается с разрешения технического руководителя ГЭС.

5.1.13. Оперативные переговоры должны вестись технически грамотно. Все энергооборудование, присоединения, устройства релейной и технологической защиты и автоматики должны называться полностью согласно установленным диспетчерским наименованиям. Отступление от технической терминологии и диспетчерских наименований не допускается.

Все оперативные переговоры и распоряжения начальника смены ГЭС должны записываться в электронную память установленных на ГЭС технических средств, гарантирующих возможность их последующего воспроизведения. Срок хранения записей – 1 месяц; записи, сделанные при ликвидации технологических нарушений или аварий, должны храниться дольше, срок их хранения устанавливает технический руководитель ГЭС.

5.1.14. Рабочие программы испытания оборудования и гидротехнических сооружений, в ходе и в результате которых может существенно измениться режим энергосистемы, должны быть утверждены (согласованы) соответствующим диспетчерским центром.

Рабочие программы других испытаний должны быть утверждены техническим руководителем ГЭС.

5.1.15. При наличии разрешенной заявки, вывод оборудования из работы и резерва или его испытания могут быть выполнены лишь с разрешения начальника смены ГЭС и диспетчера соответствующего диспетчерского центра непосредственно перед выводом из работы или перед проведением испытаний.

5.1.16. Не допускается невыполнение или задержка выполнения диспетчерской команды диспетчера соответствующего диспетчерского центра лицами, обязанными выполнять эту команду, даже с разрешения руководителей, санкционирующих его невыполнение или задержку.

Оперативный персонал ГЭС, получив распоряжение руководящего административно-технического персонала ГЭС по вопросам, входящим в компетенцию вышестоящего диспетчерского персонала, должен выполнять его только с согласия последнего.

5.1.17. В случае если диспетчерская команда вышестоящего оперативного (диспетчерского) персонала представляется подчиненному оперативному персоналу ошибочной, последний должен немедленно доложить об этом лицу, давшему распоряжение. После подтверждения данная команда должна быть выполнена.

Не допускается исполнение распоряжений вышестоящего персонала, содержащих нарушения межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации электроустановок [6], а также распоряжения, которые создают угрозу жизни и здоровья людей, повреждения оборудования, могут привести к потере питания собственных нужд ГЭС.

Если такая диспетчерская команда отдана диспетчером соответствующего диспетчерского центра, то о своем отказе выполнить эту команду начальник смены ГЭС обязан немедленно доложить диспетчеру диспетчерского центра, отдавшему распоряжение, и техническому руководителю ГЭС и внести соответствующую запись в оперативный журнал.

5.1.18. Каждый работник из числа оперативного персонала, заступая на рабочее место,

должен принять смену от предыдущего работника, а после окончания работы сдать смену следующему по графику работнику.

Уход с дежурства без сдачи смены не допускается.

5.2 Задачи и функции эксплуатационных структур

5.2.1. Работники гидроэлектростанций обязаны:

- поддерживать качество отпускаемой энергии – нормированную частоту и напряжение электрического тока;
- соблюдать оперативно-диспетчерскую дисциплину;
- содержать оборудование, гидротехнические сооружения и производственные здания в состоянии эксплуатационной готовности и безопасности;
- обеспечивать максимальную экономичность и надежность производства электроэнергии;
- соблюдать правила промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации оборудования;
- выполнять правила охраны труда (правила безопасности);
- соблюдать правила обеспечения безопасности гидротехнических сооружений в процессе их эксплуатации;
- снижать вредное влияние производства на людей и окружающую среду;
- обеспечивать единство измерений при производстве и передаче электроэнергии;
- использовать достижения научно-технического прогресса в целях повышения экономичности, надежности и безопасности, улучшения экологии ГЭС и окружающей среды.

5.2.2. На гидроэлектростанции могут быть созданы производственные подразделения, обеспечивающие выполнение функций по эксплуатации и техническому обслуживанию:

- электротехнического оборудования;
- гидротурбинного оборудования;
- гидротехнических сооружений и производственных зданий;
- автоматизированной системы управления технологическими процессами.

Примечание. В зависимости от производственной структуры эксплуатирующей организации названные здесь и ниже функции могут выполнять как обособленные структурные подразделения, создаваемые в эксплуатирующей организации, на каскаде ГЭС, на отдельной ГЭС, так и выделенные в составе укрупненной структуры группы и (или) отдельные лица из числа штатного персонала, а в отдельных случаях – подрядные организации (кроме оперативно-диспетчерского управления). Далее в тексте в качестве обобщающего понятия применен термин «производственное подразделение (подразделение)».

5.2.3. На каждой гидроэлектростанции с постоянным обслуживающим персоналом должно быть организовано круглосуточное оперативно-технологическое управление, задачами которого являются:

- ведение требуемого режима работы;
- соблюдение диспетчерского графика нагрузки;
- производство переключений, пусков и остановов оборудования;
- локализация аварий и восстановление режима работы;
- подготовка режимов и допуск персонала к производству ремонтных работ.

5.2.4. Основными задачами каждого из производственных подразделений ГЭС являются:

- обеспечение надежной и безаварийной работы закрепленных за подразделением оборудования, технических систем, сооружений, коммуникаций, их поддержание в

безопасном состоянии и постоянной готовности к работе;

• достижение оптимальных технико-экономических показателей работы подразделения и гидроэлектростанции в целом, в том числе по отпуску электроэнергии в сеть в соответствии с диспетчерским графиком нагрузки, поддержанию номинальных параметров отпускаемой электроэнергии (частоты и напряжения электрического тока), выполнению обязательств по оказанию системных и водохозяйственных услуг;

• обеспечение высокого технического уровня и культуры эксплуатации закрепленных объектов;

• выполнение подразделением плановых заданий.

5.2.5. Для решения основных задач на производственные подразделения возлагаются следующие общие для всех подразделений функции:

• контроль за работой закрепленных за подразделением оборудования, технических систем, сооружений, коммуникаций, гидротехнических сооружений и производственных зданий, территории и акватории гидроузла, внутристанционных дорог путем круглосуточного дежурства оперативного персонала и периодических осмотров и обходов оборудования закрепленными за ними лицами;

• оптимальное ведение режима работы оборудования с соблюдением стандартов и инструкций по эксплуатации, ведение рационального и экономичного технического обслуживания гидротехнических сооружений и производственных зданий;

• обеспечение постоянной готовности к действию пожарно-хозяйственного водопровода;

• организация и проведение приемочных, эксплуатационных, профилактических и специальных испытаний оборудования и гидротехнических сооружений с целью выяснения степени надежности их работы;

• проведение наладочных работ при вводе нового и реконструкции действующего оборудования;

• участие в приемке оборудования и сооружений после капитальных ремонтов и реконструкции;

• своевременное и качественное проведение текущих и капитальных ремонтов оборудования, технических систем, гидротехнических сооружений и производственных зданий согласно принятому в эксплуатирующей организации регламенту технического обслуживания и сохранению основных фондов ГЭС;

• обеспечение чистоты оборудования и помещений, а также закрепленных участков на территории ГЭС;

• выполнение природоохранного режима, в том числе предотвращение попадания нефтепродуктов в водный объект;

• составление и ведение паспортов на оборудование и гидротехнические сооружения;

• ведение технического учета, отчетности о производственной деятельности, обобщение и распространение передовых приемов и методов труда;

• участие в разработке мероприятий по реконструкции ГЭС и гидротехнических сооружений, модернизации оборудования и устройств, улучшению технико-экономических показателей работы оборудования, повышению производительности и улучшению условий труда;

• участие в работе комиссий по расследованию аварий, технологических нарушений (инцидентов, отказов) и неисправностей в работе оборудования, возгораний а так же несчастных случаев, происшедших на закрепленных за подразделением объектах и в случае необходимости на объектах других подразделений ГЭС;

• участие в разработке и выполнении мероприятий по предупреждению аварий, производственного травматизма, возможных нарушений требований правил технической эксплуатации, правил по охране труда (правил безопасности), правил промышленной безопасности, местных стандартов и инструкций;

• составление заявок на оборудование, материалы, запасные части, инструмент, спецодежду для нужд подразделения;

• составление и пересмотр местных должностных и производственных инструкций, положения о подразделении и технологических схем;

• внедрение новой техники, автоматизация технологических процессов, механизация ремонтных работ;

• выполнение мероприятий по промышленной санитарии и охране труда;

• организация и проведение производственного обучения персонала по повышению квалификации и приобретению смежных профессий, проведение противоаварийных и противопожарных тренировок по утвержденному графику; проверка знаний персоналом правил технической эксплуатации, по охране труда (правилам безопасности), пожарной безопасности, местных стандартов и инструкций.

5.2.6. Для решения основных задач на отдельные производственные подразделения возлагаются следующие специальные функции:

5.2.6.1. На подразделение по обслуживанию электротехнического оборудования - производство необходимых переключений в схемах первичных цепей и РЗА для поддержания нормальной работы электрических устройств, обеспечивающих надежное снабжение электроэнергией электродвигателей механического оборудования, приборов автоматики, электросвязи и освещения ГЭС.

5.2.6.2. На подразделение по обслуживанию гидротехнических сооружений и производственных зданий:

• техническое обслуживание гидротехнических сооружений, производственных зданий и территории, включая выполнение подводно-технических работ на ГЭС;

• ведение контроля за техническим состоянием гидротехнических сооружений, производственных зданий и объектов на территории ГЭС;

• поддержание в работоспособном состоянии контрольно-измерительной аппаратуры гидротехнических сооружений, установка в случае необходимости дополнительной контрольно-измерительной аппаратуры;

• проведение систематических измерений по контрольно-измерительной аппаратуре;

• обработка результатов наблюдений для определения состояния гидротехнических сооружений, оценка надежности и безопасности гидротехнических сооружений;

• маневрирование затворами гидротехнических сооружений;

• непрерывный учет стока воды на ГЭС (эта функция может быть возложена на общестанционные производственно-технические подразделения);

• участие в проведении технического надзора при ремонте и реконструкции сооружений и контрольно-измерительной аппаратуры;

• составление годовых отчетов с анализом и обобщением результатов наблюдений за сооружениями, с предложениями по ремонтным и реконструктивным работам, выполняемым с целью повышения безопасности сооружений;

• выдача рекомендаций о проведении противоаварийных мероприятий и привлечении специализированных организаций для консультаций или исследовательских работ по сложным вопросам оценки состояния гидротехнических сооружений;

• участие в разработке мероприятий по комплексному использованию водотока и охране окружающей среды.

5.2.6.3. На подразделение по обслуживанию АСУ ТП:

• выполнение функций метрологической службы ГЭС в соответствии с действующим положением о метрологической службе: ремонт и поверка приборов электротехнических и радиотехнических измерений, гидравлических, пневматических и температурных датчиков;

• обслуживание вычислительной техники.

5.2.6.4. На персонал оперативной группы:

• выполнение гидроэлектростанциями графиков покрытия активной и реактивной

нагрузки, участие в регулировании частоты и напряжения в энергосистеме;

- оптимальное ведение режима работы оборудования, правильное и экономичное распределение нагрузки между гидроагрегатами ГЭС (в том числе при их работе в каскаде);
- оперативный контроль за работой оборудования, за своевременным и правильным пуском и остановом гидроагрегатов, за соблюдением их температурных и вибрационных режимов;
- производство оперативных переключений в электрической и гидромеханической части оборудования, в распределительных устройствах всех напряжений;
- подготовка рабочих мест и допуск персонала к работам; расстановка оперативного персонала;
- контроль за своевременным выполнением графиков опробования оборудования, графиков обхода и осмотра оборудования оперативным персоналом ГЭС;
- своевременное устранение выявленных дефектов в работе оборудования и устройств, находящихся в ведении оперативно диспетчерского персонала; руководство ликвидацией аварий или нарушений нормального режима работы;
- обеспечение надежности главных электрических схем и схем собственных нужд ГЭС, входящих в каскад;
- контроль за экономией электроэнергии, снижение расхода электроэнергии на собственные нужды гидроэлектростанции;
- составление графиков проведения противоаварийных тренировок, инструктажей, программ всех видов переключений;
- составление и представление на утверждение техническому руководителю ГЭС графиков дежурств начальников смен гидроэлектростанции (каскада ГЭС);
- инструктаж персонала по вопросам безопасности работ и правильного использования защитных средств; правильное хранение защитных средств, своевременное их испытание, своевременная замена защитных средств, пришедших в негодность.

5.2.7. За подразделением по обслуживанию электротехнического оборудования могут быть закреплены:

- гидрогенераторы со всем вспомогательным электрооборудованием и системой возбуждения (механическая часть гидрогенераторов, включая подпятник, подшипники, охладители, может быть отнесена к ведению подразделения по обслуживанию гидротурбинного оборудования);
- все электродвигатели с относящимися к ним пускорегулирующими, защитными, измерительными и сигнальными устройствами;
- все трансформаторы (силовые и измерительные) с установленными на них приборами и аппаратами;
- распределительные устройства (открытые и закрытые) всех напряжений со всей электроаппаратурой, ошиновкой, изоляцией, заземлением и т.д.;
- электрическая часть устройств технологической автоматики гидроагрегатов и вспомогательного оборудования, электрическая часть регуляторов гидротурбин;
- силовые и контрольно-измерительные кабели, силовые сборки и распределительные устройства собственных нужд;
- внутреннее и наружное освещение во всех цехах, помещениях и на территории ГЭС;
- электрическое оборудование всех технических систем ГЭС;
- электрическая и химическая лаборатории, электротехнические мастерские, другое электротехническое оборудование и устройства местной и дальней оперативной связи и сигнализации по усмотрению технического руководителя ГЭС.

5.2.8. В составе подразделения по обслуживанию электротехнического оборудования могут быть выделены производственные участки и группы по ремонту и эксплуатации генераторов, трансформаторов, оборудования собственных нужд, оборудования открытых распределительных устройств, электротехническая лаборатория, СДТУ, АСУ ТП, группа

оперативного персонала, оперативно подчиненная дежурному начальнику смены ГЭС (каскада ГЭС).

5.2.9. За подразделением по обслуживанию гидротурбинного оборудования могут быть закреплены:

- гидротурбины с закладными частями и системой регулирования;
- вспомогательное оборудование гидроагрегатов: техническое водоснабжение агрегатов, маслохозяйство, пневматическое хозяйство, насосные дренажные и осушения;
- механическое оборудование гидрогенератора;
- вспомогательное оборудование гидроагрегатов;
- пневматическое хозяйство здания гидроэлектростанции (каскада ГЭС) и гидротехнических сооружений;
- устройства технологической автоматики (механическая часть) гидроагрегатов и вспомогательного технологического оборудования, включая гидравлические и пневматические датчики;
- вспомогательное оборудование ГЭС: система промышленного водоснабжения и канализации, вентиляционные и отопительные устройства и кондиционеры, стационарная система пожаротушения объектов ГЭС;
- грузоподъемное оборудование зданий ГЭС (каскада ГЭС) и гидротехнических сооружений;
- механическое оборудование гидротехнических сооружений;
- общестанционная механическая мастерская, кладовые.

5.2.10. В составе подразделения по обслуживанию гидротурбинного оборудования могут быть выделены производственные участки и группы по эксплуатации и ремонту основного гидротурбинного оборудования, по эксплуатации и ремонту вспомогательного оборудования и механического оборудования гидротехнических сооружений.

5.2.11. За подразделением по обслуживанию гидротехнических сооружений могут быть закреплены:

- производственные основные и вспомогательные гидротехнические сооружения гидроэлектростанции (плотина, здание ГЭС, деривационные сооружения, водосбросные и водопропускные сооружения, рыбопропускные устройства и другие сооружения и производственные здания ГЭС, выделенные в балансовой ведомости эксплуатирующей организации;
- территория гидроузла, включая дороги, проезды, пешеходные дорожки, мосты, ливневую канализацию;
- акватории верхнего и нижнего бьефов гидроэлектростанции, плавучие средства;
- контрольно-измерительная аппаратура гидротехнических сооружений и территории;
- столярная и иные мастерские, производственные участки (в том числе участок по производству работ по антикоррозионной защите металлоконструкций гидротехнических сооружений), кладовые.

5.2.12. В составе подразделения по обслуживанию гидротехнических сооружений могут быть выделены: группа наблюдений за гидротехническими сооружениями, участок по эксплуатации и ремонту гидротехнических сооружений и производственных зданий, возглавляемый старшим мастером (мастером), водная группа по обслуживанию водохранилища и водолазным работам, стройдвор.

5.2.13. Разрешается объединять или не создавать отдельные участки (группы), названные в п.п. 5.2.8, 5.2.10 и 5.2.12, в зависимости от категории и структуры ГЭС, местных условий и производственной необходимости.

5.2.14. За подразделением по эксплуатации и техническому обслуживанию автоматизированной системы управления технологическими процессами могут быть закреплены:

- устройства релейной защиты и электроавтоматики генераторов, трансформаторов и

автотрансформаторов, отходящих высоковольтных линий, оборудования собственных нужд;

- устройства технологической автоматики гидроагрегатов и вспомогательного технологического оборудования, включая гидравлические, пневматические и температурные датчики, электрическую часть регуляторов гидротурбин;
- стационарные и переносные электроизмерительные приборы, датчики и вторичные приборы гидравлических измерительных устройств;
- вторичные цепи, главный щит управления гидроэлектростанций, агрегатные и блочные щиты управления, релейные щиты, щиты оперативного постоянного тока;
- электроавтоматика и дистанционное управление стационарных систем пожаротушения генераторов, трансформаторов и кабельных сооружений;
- цепи управления и электроавтоматики отопительных установок;
- устройства телемеханики и телеизмерений;
- автоматическая телефонная станция, устройства местной оперативной и административной связи, общестанционной радиовещательной и громкоговорящей оперативной связи, охранной связи, охранной и пожарной сигнализации, электрочасофикации;
- устройства электропитания СДТУ;
- аппаратура дальней автоматической связи и систем передачи данных по воздушным, кабельным и радиорелейным линиям связи и линиям электропередачи;
- центральные и периферийные устройства АСУ ТП и линии связи между ними;
- мастерские и лаборатории соответствующего профиля.

5.2.15. Подразделения, обслуживающие АСУ, должны обеспечивать:

- надежную эксплуатацию технических средств, информационного и программного обеспечения АСУ;
- представление согласно графику соответствующим подразделениям информации, обработанной в ЭВМ;
- эффективное использование вычислительной техники в соответствии с действующими нормативами;
- совершенствование и развитие системы управления, включая внедрение новых задач, модернизацию программ, находящихся в эксплуатации, освоение передовой технологии сбора и подготовки исходной информации;
- ведение классификаторов нормативно-справочной информации;
- организацию информационного взаимодействия со смежными иерархическими уровнями АСУ;
- разработку нормативных документов, необходимых для функционирования АСУ;
- анализ работы АСУ, ее экономической эффективности, своевременное представление отчетности.

5.2.16. Выполнение работ по обеспечению единства измерений, контроль и надзор за их выполнением осуществляют метрологические службы энергосистем, энергообъектов и организаций или подразделения, выполняющие функции этих служб.

5.2.17. Техническое обслуживание и ремонт СИ осуществляется персоналом подразделения, выполняющего функции метрологической службы гидроэлектростанции (эксплуатирующей организации).

5.2.18. В производственной структуре эксплуатирующей организации должна быть предусмотрена реализация функции по надзору за безопасной эксплуатацией оборудования и гидротехнических сооружений.

5.2.19. Лицо, осуществляющее технический и технологический надзор за эксплуатацией оборудования, зданий и сооружений, должно:

- организовывать расследование нарушений в эксплуатации оборудования и сооружений;
- вести учет технологических нарушений в работе оборудования;
- контролировать состояние и ведение технической документации;

- вести учет выполнения профилактических противоаварийных и противопожарных мероприятий;
- принимать участие в организации работы с персоналом.

5.3 Подбор и подготовка персонала

5.3.1. Требования к работе с персоналом в организациях электроэнергетики установлены в Правилах, утвержденных Минтопэнерго России [3]. В настоящем разделе приведены общие требования к организации работы с персоналом на гидроэлектростанциях. Особенности работы с персоналом, обслуживающим отдельные виды оборудования и сооружений, приведены в стандартах организации ОАО РАО «ЕЭС России», применяемых в соответствующих областях [8, 10-17].

При организации работы по подготовке персонала, обслуживающего оборудование, относимое к категории опасных производственных объектов и гидротехнические сооружения, следует применять также порядок, установленный государственным органом, уполномоченным в области промышленной, экологической, энергетической безопасности, безопасности гидротехнических сооружений [20].

5.3.2. К работе на гидроэлектростанциях допускаются лица с профессиональным образованием, а к управлению работой оборудования и сооружения – также и с соответствующим опытом работы (см. п.п. 5.3.16 ... 5.3.20).

5.3.3. Лица, не имеющие соответствующего профессионального образования или опыта работы, как вновь принятые, так и переводимые на новую должность, должны пройти обучение по действующей в эксплуатирующей организации форме обучения.

5.3.4. Работники, занятые на работах с вредными веществами, опасными и неблагоприятными производственными факторами, в установленном законодательством порядке должны проходить предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры.

5.3.5. Эксплуатирующие организации должны проводить постоянную работу с персоналом, направленную на обеспечение его готовности к выполнению профессиональных функций и поддержание его квалификации.

Подготовку персонала необходимо проводить на специально оборудованных полигонах, в учебных классах, мастерских, лабораториях, оснащенных техническими средствами обучения и тренажа, укомплектованных преподавательскими кадрами и имеющих возможность привлекать к преподаванию высококвалифицированных специалистов.

5.3.6. На каждой гидроэлектростанции должна быть создана техническая библиотека с использованием бумажных и электронных носителей информации, должна быть обеспечена возможность персоналу пользоваться учебниками, учебными пособиями, технической литературой, электронными обучающими базами данных, нормативными правовыми и техническими документами, относящимися к профилю деятельности обучающихся.

На гидроэлектростанциях должны быть также созданы в соответствии с типовыми положениями кабинеты по охране труда и технические кабинеты.

5.3.7. В малочисленных организациях, филиалах, производствах, где создание полноценной материально-технической учебно-производственной базы затруднено, допускается проводить работу по поддержанию (повышению) профессионального образовательного уровня персонала централизованно, в том числе по договору с другой гидрогенерирующей компанией (эксплуатирующей организацией), располагающей такой базой. Автоматизированное рабочее место для обучения персонала с применением электронных средств обучения должно быть создано на всех гидроэлектростанциях.

5.3.8. За работу с персоналом отвечает руководитель эксплуатирующей организации или назначенное им должностное лицо из числа руководящих работников этой организации.

5.3.9. Работа с персоналом должна проводиться по утвержденным техническим

руководителем ГЭС планам:

- в эксплуатирующих организациях – многолетним или годовым;
- в структурных подразделениях – квартальным или месячным.

5.3.10. Планы работы с персоналом должны включать мероприятия по следующим направлениям:

- обучение новых рабочих;
- переподготовка и обучение рабочих вторым и смежным профессиям;
- повышение квалификации;
- организация работы технических библиотек, технических кабинетов, кабинетов по охране труда и пожарной безопасности, полигонов, центров и пунктов тренажерной подготовки;
- выполнение мероприятий по оснащению учебно-материальной базы;
- предэкзаменационная подготовка руководителей и специалистов
- специальная подготовка;
- проверка знаний;
- проведение контрольных противоаварийных и противопожарных тренировок;
- проведение инструктажей по охране труда и пожарной безопасности;
- проведение мероприятий по охране труда и пожарной безопасности;
- проведение соревнований по профессиональному мастерству;
- проведение проверок рабочих мест;
- выполнение санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических и реабилитационных мероприятий;
- коллективные формы работы с персоналом.

5.3.11. На гидроэлектростанциях должны применяться различные коллективные формы работы с персоналом. В их число входят:

- ежемесячные производственные совещания;
- организация соревнований по профессиональному мастерству;
- организация наглядной агитации, в том числе оформление стендов по технике безопасности;
- организация работы с учебно-технической литературой;
- организация регулярных общественных смотров для выявления всех несоответствий требованиям правил и инструкций, норм по охране труда, промышленной санитарии и организационно-распорядительных документов;
- общественный контроль за охраной труда (дни охраны труда и иные формы);
- организация экскурсий на другие гидроэлектростанции;
- организация просмотров видеофильмов и компьютерных программ.

5.3.12. К самостоятельной работе работники, вновь принятые, переводимые на новую должность или имеющие перерыв в работе более 6 месяцев в зависимости от категории персонала, получают право после прохождения необходимых инструктажей по охране труда (правилам безопасности), обучения (стажировки) и проверки знаний, дублирования в объеме требований правил и положений по работе с персоналом [3, 20].

5.3.13. При перерыве в работе от 30 дней до 6 месяцев форму подготовки персонала для допуска к самостоятельной работе определяет лицо, ответственное за работу с персоналом в эксплуатирующей организации, или руководитель структурного подразделения с учетом уровня профессиональной подготовки работника, его опыта работы, служебных функций, личных качеств. При этом в любых случаях должен быть проведен внеплановый инструктаж по охране труда (правилам безопасности).

5.3.14. Рабочие строительно-монтажных, стройиндустрии, машиностроения, наладочных, ремонтных организаций, вновь принятые в штат и ранее не обученные безопасным методам производства работ на гидроэлектростанциях, в течение 1 месяца со дня зачисления должны быть обучены этим методам по программе, утвержденной техническим руководителем ГЭС. До прохождения обучения и проверки знаний рабочие к

самостоятельному выполнению работ (без наблюдения со стороны опытных рабочих) не допускаются.

5.3.15. Организация, командирующая персонал на гидроэлектростанцию для выполнения работ, несет ответственность за соответствие квалификации командируемого персонала выполняемой работе, знание и соблюдение этим персоналом требований правил технической эксплуатации оборудования и гидротехнических сооружений, охраны труда, пожарной безопасности, производственных инструкций и других руководящих и распорядительных документов в объеме, установленном для работников данной гидроэлектростанции. Представители гидроэлектростанции имеют право участвовать в работе комиссий по проверке знаний и производить выборочную проверку знаний командированного персонала.

5.3.16. На должности руководителей структурных производственных подразделений гидроэлектростанций по эксплуатации основного оборудования, технических систем и гидротехнических сооружений назначаются лица, имеющие высшее образование и стаж работы на инженерно-технических должностях не менее трех лет или среднее специальное образование и стаж работы на инженерно-технических должностях не менее пяти лет.

На должности старших мастеров этих подразделений назначаются лица, имеющие высшее образование и стаж работы на инженерно-технических должностях не менее одного года или среднее специальное образование и стаж работы на инженерно-технических должностях не менее трех лет.

5.3.17. На должности руководителей производственно-технических подразделений (отделов, групп) назначаются лица, имеющее высшее образование и стаж работы на инженерно-технических должностях на гидроэлектростанциях не менее трех лет или среднее специальное образование и стаж работы на инженерно-технических должностях на ГЭС не менее пяти лет. До назначения на самостоятельную работу эти руководители должны пройти стажировку в основных производственных подразделениях ГЭС.

5.3.18. На должности руководителей групп (участков) наблюдений за гидротехническими сооружениями назначаются лица, имеющие высшее специальное образование и стаж работы в подразделении, обслуживающем гидротехнические сооружения, не менее одного года, прошедшие стажировку в организации, специализированной в области наблюдений за гидротехническими сооружениями.

На должности смотрителей гидротехнических сооружений назначаются лица с высшим или среднетехническим образованием по гидротехнической специальности, прошедшие специальную подготовку по натурным наблюдениям.

5.3.19. На должности руководителей оперативного персонала (оперативных групп) назначаются лица, имеющее высшее образование и стаж работы в должности начальника смены ГЭС (каскада ГЭС) не менее пяти лет. Руководитель оперативной группы каскада ГЭС должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже пятой.

На должности начальников смен ГЭС назначаются лица, прошедшие стажировку и дублирование и имеющие опыт самостоятельной оперативной работы.

5.3.20. На должности инспекторов по эксплуатации и охране труда могут назначаться лица, имеющие высшее инженерно-техническое образование и практический стаж работы на гидроэлектростанциях не менее трех лет. Инспектор должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже четвертой.

5.3.21. Во всех случаях выявления эксплуатации оборудования, технических систем, гидротехнических сооружений с превышением показателей их безопасного состояния должна быть произведена работа с лицами, допустившими такую эксплуатацию в форме специального обучения, инструктажей, тренировок, проверки на профессиональную пригодность, внеочередных квалификационных проверок или в иных формах по решению технического руководителя ГЭС.

5.4 Требования к организации подрядных работ

5.4.1. Выбор подрядных организаций, которым предоставляется право выполнения работ (оказания услуг), должен осуществляться эксплуатирующей организацией (далее – Заказчик) на основе конкурсных подрядных торгов. Правила по организации и проведению конкурсных подрядных торгов (далее – торги), подготовке тендерной документации, содержащей исходные технические, коммерческие, организационные и иные требования к комплексу работ и услуг, по подготовке по этим исходным требованиям конкурсных предложений специализированными организациями – участниками торгов (далее – участник торгов), оценки этих предложений и выбора на ее основе наиболее эффективных, а также по подготовке и заключению договоров на выполнение работ и услуг устанавливаются специальными нормативными документами (стандартами организации).

Требования к выбору подрядной организации для выполнения работ в сфере ремонта и технического обслуживания приведены в [18].

5.4.2. Торги проводятся с целью объективного выбора наиболее эффективных предложений специализированных организаций на основе их конкурсного отбора.

5.4.3. При проведении торгов необходимо предоставить всем потенциальным участникам торгов необходимую и достаточную информацию о составе и физических объемах ремонтных работ и услуг, о требованиях к ним со стороны Заказчика. Заказчик обязан обеспечить всем участникам торгов равную возможность участия в конкурсе на выполнение этих работ и услуг.

5.4.4. *Заказчик может приглашать для участия в торгах любые организации,* независимо от их формы собственности. Вместе с тем ему предоставляется право выдвинуть условие, по которому приглашение к участию в торгах распространяется на специализированные организации, которые самостоятельно или с привлечением субподрядчиков могут обеспечить выполнение всего объема требуемых работ и услуг. Заказчик имеет право выставить требование о представлении документальных доказательств, свидетельствующих о том, что участник торгов имеет право на подачу конкурсного предложения и обладает квалификацией, необходимой для выполнения договора в случае принятия его конкурсного предложения.

5.4.5. Заказчик имеет право потребовать от участника торгов в рамках конкурсного предложения представления следующих документов:

- копии лицензии (копий лицензий) на осуществление конкретного вида (видов) деятельности, связанной с выполнением по предмету торгов работ, услуг (видов работ, услуг), на осуществление которых требуется получение лицензии в соответствии с Федеральным законом от 08.08.2001 №128-ФЗ;
- справку о квалификационном составе персонала, который участник торгов намерен использовать при выполнении договора;
- справку о наличии аттестованных сварщиков и дефектоскопистов;
- справку об оснащенности технологическим оборудованием, специальной оснасткой и СММ, средствами измерений и контроля;
- перечень нормативно-технической и технологической документации, которая будет использована при выполнении договора;
- отзывы заказчиков о выполненных участником работ (услуг), в том числе по профилю торгов;
- перечень объектов, на которых участником торгов выполнялись работы по профилю торгов за последние 3-5 лет;
- информацию об организациях, привлекаемых участником торгов для выполнения отдельных объемов (видов) работ с приложением документов, подтверждающих их готовность и возможность выполнения поручаемых работ;
- гарантийные обязательства на производимую работу и устанавливаемое оборудование;

• список работников, имеющих право быть ответственными лицами при работах в электроустановках по наряду-допуску и по распоряжению.

5.4.6. Участник торгов имеет право в рамках конкурсного предложения представить документы, подтверждающие его возможности для выполнения работ (услуг) по профилю торгов, в том числе полученные при добровольном сертифицировании и при подтверждении уровня качества на основе международных стандартов.

5.4.7. Приводимые ниже основные положения и требования к отношениям между Заказчиком и организациями (далее – Подрядчик), привлекаемыми для выполнения работ по ремонту, реконструкции оборудования и сооружений, оказанию услуг (наладке, испытаниям, техническому обслуживанию) для гидроэлектростанций подлежат применению Заказчиком и Подрядчиком при заключении договоров на выполняемые работы по итогам проведения конкурса.

При заключении конкретного договора (далее – Договор) Заказчики и Подрядчики в зависимости от местных условий и предмета Договора могут конкретизировать основные положения и требования, фиксируя их в условиях Договора.

5.4.8. В Договоре должен быть определен основной комплекс предоставляемых Подрядчиком работ и услуг.

5.4.9. Работы и услуги, предоставляемые Подрядчиком по Договору, должны соответствовать действующим регламентам, стандартам, техническим требованиям, иным нормативным документам и другим материалам Заказчика, которые передаются в распоряжение Подрядчика.

5.4.10. Предмет Договора предполагает выполнение всех видов работ и мероприятий, необходимых для полного завершения работ по Договору в соответствии с согласованными техническими требованиями и нормами. Все изменения, связанные с увеличением трудовых и материальных затрат по сравнению с представленной Подрядчиком документацией, рассматриваются и согласовываются Заказчиком и Подрядчиком дополнительно.

5.4.11. По согласованию с Заказчиком Подрядчик обязуется под свою ответственность и за свой счет включить в предмет Договора перечень услуг:

• оформление и получение разрешений, лицензий на производство работ за исключением тех, которые принадлежат Заказчику, как собственнику;

• обеспечение необходимой универсальной технологической оснасткой, (кроме штатной оснастки, поставляемой организациями-изготовителями), средствами малой механизации, инструментом, грузоподъемными механизмами (талями, лебедками и т.п.), съемными грузозахватными приспособлениями (универсальными стропами и т.п.), шкафами для инструмента и т.д.;

• оформление сметно-договорной документации;

• выделение необходимых средств и оборудования для обеспечения техники безопасности;

• проведение предварительной оценки представленных Заказчиком объемов работ;

• подготовку и передачу Заказчику всей необходимой по Договору документации.

Приведенный перечень не является окончательными и может быть расширен по согласованию сторон Договора.

5.4.12. Подрядчик обязан обеспечить выполнение дополнительных работ, таких как:

• ремонтные работы по устранению дефектов (в объеме выполненных Подрядчиком работ), выявленных в процессе эксплуатации сданных Заказчику объектов в гарантийный период;

• работы, не включенные в объемы, выявленные в процессе дефектации объектов, переданных Подрядчику для проведения работ. Эти работы должны быть включены в дополнительное соглашение к Договору, определены сроки и стоимость их выполнения.

5.4.13. Подрядчик обязан назначить на весь срок действия Договора своего ответственного представителя с полномочиями для решения технических и финансовых вопросов. Заказчик имеет право отказаться от услуг представителя Подрядчика и требовать

его замены при наличии мотивированных причин. Вопросы, связанные с заменой полномочного представителя Подрядчика, стороны по Договору решают совместно.

5.4.14. До начала работ Подрядчик представляет Заказчику для утверждения проект производства работ (оказания услуг), который после его утверждения остается в силе в течение всего срока действия Договора.

Проект производства работ должен предусматривать в течение всего срока действия Договора соблюдение Подрядчиком требований по безопасному проведению работ, пожарной безопасности, санитарно-гигиенических и экологических норм.

5.4.15. Договором должны быть предусмотрены полномочия Заказчика при осуществлении контроля за ходом и качеством производства работ (оказания услуг), не вмешиваясь при этом в хозяйственную деятельность Подрядчика (например, требовать увеличения численности, перестановки бригад, замены специалистов). Все распоряжения Заказчика, в том числе о приостановлении работ Подрядчиком, должны передаваться исключительно в письменном виде.

Указания Заказчика, оформленные надлежащим образом, Подрядчик обязан выполнять немедленно. Подрядчику предоставляется право последующего предъявления претензий, которые должны быть рассмотрены Заказчиком с участием Подрядчика.При повторном невыполнении Подрядчиком письменных указаний Заказчика, оформленных в письменном виде, Заказчик вправе принять решение о расторжении договора в порядке, установленном Гражданским Кодексом РФ.

5.4.16. Работа персонала подрядных организаций на гидроэлектростанциях и взаимоотношения с ними персонала ГЭС устанавливаются в соответствии с требованиями Стандарта, правил технической эксплуатации, правилами по охране труда (правилами безопасности), правилами пожарной безопасности и действующим в эксплуатирующей организации положением о взаимоотношениях между генерирующими компаниями, электростанциями и подрядными предприятиями, выполняющими работы по ремонту энергооборудования, зданий и сооружений.

5.4.17. Допуск к работам на объектах гидроэлектростанций персонала подрядных организаций производится только с разрешения технического руководителя ГЭС.

5.4.18. При проведении исследовательских и наладочных работ специализированной подрядной организацией персонал гидроэлектростанции обеспечивает выполнение подготовительных, монтажных и вспомогательных работ в соответствии с технической документацией, выданной этой организацией.

5.4.19. Работы по наладке оборудования и технических систем ГЭС, по установке и наладке контрольно-измерительных систем, приборов и аппаратуры на оборудовании и гидротехнических сооружениях, по исследованиям и испытаниям сооружений и строительных конструкций, проведенные специализированной подрядной организацией, должны заканчиваться испытаниями по программе, утвержденной техническим руководителем ГЭС. Результаты испытаний должны оформляться техническим отчетом.

Приемка из наладки оборудования, технических систем, аппаратуры от специализированной подрядной организации должна оформляться двусторонним актом и осуществляться после испытаний и передачи технической документации, а ввод в эксплуатацию – после проверки знаний персонала, обслуживающего данное оборудование, системы, аппаратуру.

5.5 Техническая документация

5.5.1. В разделе рассмотрены требования к технической документации, общие для всех объектов гидроэлектростанции. Специфические требования к документации по конкретным объектам ГЭС приведены в других стандартах организации, которыми следует пользоваться при организации эксплуатации и технического обслуживания гидроэлектростанций [8,10 – 13].

5.5.2. На каждой гидроэлектростанции должны быть следующие документы:

- акты отвода земельных участков;
- генеральный план отведенного участка с нанесенными сооружениями и зданиями, включая подводные и подземные сооружения и подземное хозяйство;
- геологические, гидрогеологические и другие данные о территории с результатами испытаний грунтов и анализа грунтовых вод;
- акты заложения оснований гидротехнических сооружений и фундаментов строений с разрезами шурфов;
- акты приемки скрытых работ;
- первичные акты об осадках гидротехнических сооружений, включая блоки, в которых размещено основное оборудование, и производственных зданий; данные первичных наблюдений по контрольно измерительной аппаратуре в период строительства формуляры акты отчеты.
- первичные акты испытания устройств, обеспечивающих взрывобезопасность, пожаробезопасность, молниезащиту и противокоррозионную защиту сооружений;
- первичные акты испытаний внутренних и наружных систем водоснабжения, пожарного водопровода, канализации, газоснабжения, теплоснабжения, отопления и вентиляции;
- первичные акты индивидуального опробования и испытаний оборудования и технологических трубопроводов;
- *акты приемочных комиссий;*
- утвержденная проектная документация со всеми последующими изменениями;
- конструкторская документация изготовителей оборудования, включая документацию по его эксплуатации (техническому обслуживанию и ремонту) и утилизации;
- технические паспорта зданий, сооружений, технологических узлов и оборудования;
- исполнительные рабочие чертежи оборудования и сооружений, включая контрольно-измерительную аппаратуру, чертежи всего подземного хозяйства;
- исполнительные рабочие схемы первичных и вторичных электрических соединений;
- исполнительные рабочие технологические схемы;
- чертежи запасных частей к оборудованию;
- оперативный план пожаротушения;
- комплект действующих и отмененных стандартов и инструкций гидроэлектростанции по эксплуатации оборудования, зданий и сооружений, должностных инструкций для всех категорий специалистов и для рабочих, относящихся к оперативному персоналу, и инструкций по охране труда;
- документация в соответствии с требованиями органов государственного надзора, в том числе утвержденные в установленном порядке декларации безопасности гидротехнических сооружений (на стадиях проектной документации и эксплуатации), разрешения на эксплуатацию гидротехнических сооружений.

Комплект указанной выше документации должен храниться в техническом архиве эксплуатирующей организации и, при возможности, на ГЭС.

5.5.3. Для структурных производственных подразделений эксплуатирующей организации по каждой гидроэлектростанции должен быть установлен перечень стандартов, инструкций, положений, технологических и оперативных схем, необходимых для применения при эксплуатации данной гидроэлектростанции. Перечень утверждается техническим руководителем ГЭС.

Таблица 5.1

Оперативный персонал		
Начальник смены ГЭС	Начальник смены машзала	Дежурный подстанции с постоянным дежурством
Документы		
Суточная оперативная исполнительная схема или схема-макет	Суточная оперативная исполнительная схема или схема-макет	Суточная оперативная исполнительная схема или схема-макет
Оперативный журнал	Оперативный журнал	Оперативный журнал
Журнал или картотека заявок диспетчеру на вывод из работы оборудования, находящегося в ведении диспетчера	Журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики	Журнал релейной защиты, автоматики и телемеханики
Журнал заявок техническому руководителю на вывод из работы оборудования, не находящегося в ведении диспетчера	Карты уставок релейной защиты и автоматики	Карты уставок релейной защиты и автоматики
Журнал распоряжений	Журнал распоряжений	Журнал распоряжений
	Журнал учета работы по нарядам и распоряжениям	Журнал учета работы по нарядам и распоряжениям
	Журнал или картотека дефектов и неполадок с оборудованием	Журнал дефектов и неполадок с оборудованием

5.5.4. На основном и вспомогательном оборудовании гидроэлектростанции должны быть установлены таблички с номинальными данными согласно действующим стандартам на это оборудование.

5.5.5. Все основное и вспомогательное оборудование должно быть пронумеровано. При наличии избирательной системы управления (ИСУ) нумерация арматуры по месту и на исполнительных схемах должна быть выполнена двойной с указанием номера, соответствующего оперативной схеме, и номера по ИСУ. Основное оборудование должно иметь порядковые номера, а вспомогательное – тот же номер, что и основное, с добавлением букв А, Б, В и т.д. Нумерация оборудования должна производиться от въездного торца здания и от ряда А.

5.5.6. Все изменения в энергоустановках, выполненные в процессе эксплуатации, должны быть внесены в инструкции, схемы и чертежи до ввода в работу за подписью уполномоченного лица с указанием его должности и даты внесения изменения.

Информация об изменениях в инструкциях, схемах и чертежах должна доводиться до сведения всех работников (с записью в журнале распоряжений), для которых обязательно знание этих инструкций, схем и чертежей.

5.5.7. Исполнительные технологические схемы (чертежи) и исполнительные схемы первичных электрических соединений должны проверяться на их соответствие фактическим эксплуатационным не реже 1 раза в 3 года с отметкой на них о проверке.

5.5.8. Комплекты необходимых схем должны находиться в органах диспетчерского управления соответствующего уровня, у диспетчера энергосистемы, у руководителей смены гидроэлектростанции. Форма хранения схем должна определяться местными условиями.

5.5.9. Все рабочие места персонала ГЭС должны быть обеспечены необходимыми

производственными инструкциями и схемами в соответствии с их функциональным назначением.

5.5.10. У оперативного персонала гидроэлектростанции должна находиться оперативная документация, объем которой представлен в табл. 5.5.1.

В зависимости от местных условий объем оперативной документации может быть изменен по решению технического руководителя ГЭС.

5.5.11. На рабочих местах оперативного персонала, на щитах управления гидроагрегатов с постоянным дежурством персонала должны вестись суточные ведомости.

5.5.12. Административно-технический персонал в соответствии с установленными графиками осмотров и обходов оборудования должен проверять оперативную документацию и принимать необходимые меры к устранению дефектов и нарушений в работе оборудования и персонала.

5.6 Местные стандарты и инструкции

5.6.1. Безопасность процессов эксплуатации и технического обслуживания объектов (оборудования, технических систем, гидротехнических сооружений) каждой гидроэлектростанции обеспечивается исполнением персоналом требований и норм стандартов организации гидроэлектростанции (СТО ГЭС), производственных и должностных инструкций (далее – местные инструкции), разработанных на основе требований и норм технических регламентов, национальных стандартов, корпоративных стандартов организации, проектной и конструкторской документации с учетом местных условий эксплуатации, особенностей эксплуатируемых объектов, а также накопленного на данной гидроэлектростанции опыта эксплуатации и результатов наладочных работ.

5.6.2. Настоящий раздел Стандарта устанавливает основные требования к составлению СТО ГЭС (местных инструкций) для персонала гидроэлектростанций. Специфические требования к СТО ГЭС (местным инструкциям) по эксплуатации конкретных объектов оборудования, технических систем, гидротехнических сооружений приведены в других стандартах организации ОАО РАО «ЕЭС России» по организации эксплуатации и технического обслуживания этих объектов [8, 10-17]

5.6.3. В СТО ГЭС (местных инструкциях) по эксплуатации объектов гидроэлектростанции должны быть приведены:

- краткая характеристика объекта; по каждому виду оборудования должны быть кратко указаны название, тип, мощность, частота вращения, производительность, диаметры, давление, емкость и другие основные и характерные для него параметры;
- критерии и пределы его безопасного состояния и режимов работы;
- порядок подготовки к вводу в работу (пуску), порядок пуска и останова оборудования, обслуживания оборудования и гидротехнических сооружений во время нормальной эксплуатации, после ремонта и в аварийных режимах, требования по обеспечению безопасности объектов ГЭС;
- порядок допуска к осмотру, ремонту и испытаниям объекта;
- требования по охране труда (правила безопасности), промышленной и пожарной безопасности, экологические требования, специфические для данного объекта

5.6.4. В СТО ГЭС (местную инструкцию) по эксплуатации гидроэлектростанции должны быть внесены положения по надзору за территорией и безопасным состоянием сооружений и производственных зданий, состоянием определенных проектом охранных зон гидроузла в верхнем и нижнем бьефах.

5.6.5. Для каждого гидроагрегата для всех рабочих процессов должны быть определены и включены в СТО ГЭС (местные инструкции) периодичность контроля и значения контролируемых показателей, определяющих техническое состояние всех элементов и технических систем гидротурбины и гидрогенератора (направляющего аппарата, рабочего колеса, регулятора частоты вращения, предтурбинных затворов, аварийно-

ремонтных затворов, подшипников, подпятника, статора и ротора гидрогенератора, систем регулирования, возбуждения, охлаждения, торможения, автоматического управления и контроля) и общестанционных систем (откачки протечек и дренажных вод, опорожнения проточной части, пожаротушения, постоянного и аварийного освещения).

5.6.6. На основании данных организаций-изготовителей оборудования, результатов, полученных за несколько лет эксплуатации, устанавливаются и вносятся в СТО ГЭС (местные инструкции) предельные значения нагрузок, протечек, утечек, вибраций, биений вала, температур, давлений, уровней, при превышении (понижении) которых работа гидроагрегатов не допускается. Места измерений указанных параметров на гидроагрегате с целью их контроля должны быть постоянны и зафиксированы на месте и в СТО ГЭС (местной инструкции).

5.6.7. В СТО ГЭС (местных инструкциях) по эксплуатации должны быть указаны необходимые действия персонала, а также работа средств автоматики в случае превышения предельных значений показателей, характеризующих работу гидроагрегата.

5.6.8. На каждой гидроэлектростанции в СТО ГЭС (местной инструкции) должен быть изложен план мероприятий при возникновении на гидротехнических сооружениях аварийных и чрезвычайных ситуаций. В этом плане должны быть определены: обязанности персонала, способы устранения аварийных и чрезвычайных ситуаций, запасы материалов, средства связи и оповещения, транспортные средства, пути передвижения и т.п.

5.6.9. На случаи инцидентов и аварий гидротехнических сооружений должны быть заранее разработаны: необходимая проектная документация по их раннему предотвращению (с учетом расчетных материалов по воздействию волн прорыва из водохранилищ) и соответствующие инструкции по их ликвидации.

5.6.10. СТО ГЭС (местная инструкция) должна определять порядок пропуска воды через водосбросные сооружения, обеспечивающий безопасность объекта и сохранность сооружений, а также не допускающий размыва дна за водосбросными сооружениями, который мог бы повлиять на устойчивость сооружений.

5.6.11. На каждой гидроэлектростанции с учетом ее специфики и эксплуатационных особенностей должны быть разработаны СТО ГЭС (местные инструкции) по оперативно-диспетчерскому управлению, производству переключений и ликвидации аварийных режимов.

5.6.12. Для осуществления нормальной эксплуатации и контроля за работой основного и вспомогательного оборудования, гидротехнических сооружений они должны быть оборудованы контрольно-измерительными системами, устройствами и аппаратурой, порядок применения и обслуживания которых должен быть изложен в СТО ГЭС (местной инструкции).

5.6.13. Для сигнализации о неисправностях и о нарушении нормальной работы, а также защиты от повреждений и развития аварийного состояния гидроэлектростанция должна быть оборудована специальными защитами и сигнализациями, режимы настройки и контроля и порядок обслуживания которых должны быть описаны в СТО ГЭС (местных инструкциях).

5.6.14. Должностные инструкции должны включать:

- требования к уровню профессиональной подготовки;
- подчиненность работника в административном и оперативном отношении;
- организацию рабочего места;
- зону обслуживания;
- перечень закрепленного оборудования и устройств;
- перечень руководящих, нормативных документов;
- объем конкретных знаний (перечень), обязательный для работника, занимающего данную должность: принцип работы обслуживаемого объекта, его технические характеристики, режимы работы и территориальное расположение, требования к безопасной эксплуатации, порядок ведения технической документации и т.д.

Кроме того, в должностных инструкциях должны быть определены основные функции работника и должностные обязанности по их реализации, права и ответственность работника, а также взаимоотношения с вышестоящим, подчиненным и другим, связанным с ним персоналом.

5.6.15. СТО ГЭС (местные инструкции) должны пересматриваться не реже одного раза в 3 года. В эти же сроки пересматриваются инструкции и перечни необходимых инструкций и исполнительных рабочих схем (чертежей).

В случае изменения состояния (реконструкция, модернизация, замена) оборудования и гидротехнических сооружений или условий их эксплуатации (изменение режима работы, введение ограничений) в стандарты (инструкции) должны быть внесены соответствующие дополнения; дополнения должны быть доведены до сведения работников, для которых обязательно знание этих документов, о чем должна быть сделана запись в журнале распоряжений.

5.6.16. Организация разработки СТО ГЭС, производственных и должностных инструкций возлагается на технического руководителя ГЭС и на руководителей соответствующих структурных подразделений. Руководство разработкой документов и контроль за их своевременным пересмотром должен осуществлять персонал, выполняющий функции производственно–технического обеспечения производства.

5.7 Приемка и ввод в эксплуатацию

5.7.1. В настоящем разделе приведены общие положения по организации приемки и ввода в эксплуатацию объектов капитального строительства, оборудования и технических систем гидроэлектростанций. Особенности приемки отдельных видов сооружений, оборудования и технических систем ГЭС приведены в [8, 10-17].

5.7.2. Полностью законченные строительством гидроэлектростанции, их очереди и пусковые комплексы, отнесенные в установленном порядке к объектам капитального строительства, а также объекты капитального строительства гидроэлектростанций после их расширения, реконструкции, капитального ремонта (далее – объекты) должны быть приняты от подрядчика и введены в эксплуатацию в порядке, установленном Гражданским кодексом Российской Федерации, Градостроительным кодексом Российской Федерации и иными действующими нормативными документами.

5.7.3. Приемка инвестором, застройщиком, заказчиком (далее – застройщик) построенного объекта от подрядчика должна производиться по результатам выполнения договора строительного подряда с участием создаваемых им рабочих и приемочной комиссий. Порядок приемки объектов изложен в строительных нормах и правилах [1], которые могут быть применены в части, не противоречащей Градостроительному кодексу РФ. При приемке и вводе в эксплуатацию объектов следует также учитывать требования территориальных строительных норм в части, не противоречащей Градостроительному кодексу РФ.

5.7.4. Приемка объектов допускается при наличии положительных заключений органа государственного строительного надзора и государственного экологического контроля (в установленных законодательством случаях).

5.7.5. Для подготовки объекта к предъявлению приемочной комиссии застройщиком должна быть назначена рабочая комиссия, которая принимает по акту оборудование, сооружения и производственные здания для комплексного опробования после проведения индивидуальных испытаний и технических осмотров. С момента подписания этого акта за сохранность оборудования отвечает эксплуатирующая организация.

5.7.6. Рабочая комиссия обязана произвести приемку подводной части гидротехнических сооружений (с закладной контрольно-измерительной аппаратурой) и оборудования до их затопления и составить акт о готовности их к затоплению для

предъявления приемочной комиссии, которая дает разрешение на затопление котлована и перекрытие русла реки.

Во время строительства и монтажа оборудования и сооружений рабочей комиссией должны быть произведены промежуточные приемки узлов оборудования и сооружений, а также скрытых работ.

5.7.7. Рабочие комиссии при необходимости могут образовывать специализированные подкомиссии (строительная, гидротурбинная, гидротехническая, электротехническая, по системам контроля и управления и др.), определяют их состав, продолжительность и объем работы.

5.7.8. Рабочие комиссии до предъявления заказчиком объектов приемочной комиссии обязаны:

- проверить соответствие выполненных строительно-монтажных работ, мероприятий по охране труда, обеспечению взрывобезопасности, пожаробезопасности, охране окружающей природной среды и антисейсмических мероприятий проектной документации, техническим регламентам, стандартам с проведением в необходимых случаях контрольных испытаний конструкций;
- произвести приемку оборудования после индивидуальных испытаний для передачи его для комплексного опробования;
- произвести приемку оборудования после комплексного опробования и принять решение о возможности предъявления его приемочной комиссии;
- проверить отдельные конструкции, узлы зданий и сооружений, произвести анализ результатов реализации программы наблюдений при постановке гидросооружений под напор и принять здания и сооружения для предъявления приемочной комиссии;
- проверить готовность предъявляемых приемочной комиссии объектов производственного назначения к началу выпуска продукции или оказанию услуг, предусмотренных проектом, в частности, должно быть проверено укомплектование объекта эксплуатационными кадрами, обеспечение технологической документацией, ресурсами, возможность реализации продукции, обеспеченность эксплуатационного персонала необходимыми санитарно-бытовыми помещениями, пунктами питания, жилыми и общественными зданиями.

По результатам проверок рабочая комиссия должна подготовить сводные материалы и составить акт о готовности построенного объекта для предъявления приемочной комиссии, утверждаемый застройщиком.

5.7.9. Подрядчик обязан представить рабочей комиссии необходимую ей для работы документацию, в том числе:

- комплект рабочих чертежей на строительство предъявляемого объекта, разработанных проектными организациями, с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или внесенным в них изменениям, сделанными лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ. Указанный комплект рабочих чертежей является исполнительной документацией;
- сертификаты, технические паспорта или другие документы, удостоверяющие качество материалов, конструкций и деталей, примененных при производстве строительно-монтажных работ;
- акты об освидетельствовании скрытых работ и акты о промежуточной приемке отдельных ответственных конструкций (опор и пролетных строений мостов, арок, сводов, подпорных стен, несущих металлических и сборных железобетонных конструкций);
- акты об индивидуальных испытаниях смонтированного оборудования, технологических трубопроводов, систем водоснабжения, канализации, отопления и вентиляции, дренажных устройств; акты о выполнении уплотнения (герметизации) вводов и выпусков инженерных коммуникаций в местах прохода их через подземную часть наружных стен зданий в соответствии с проектом (рабочим проектом);
- акты об испытаниях внутренних и наружных электроустановок и электросетей;

• акты об испытаниях устройств телефонизации, радиофикации, телевидения, сигнализации и автоматизации;

• акты об испытаниях устройств, обеспечивающих взрывобезопасность, пожаробезопасность и молниезащиту;

• журналы производства работ и авторского надзора проектных организаций, материалы обследований и проверок в процессе строительства органами государственного строительного и другого надзора.

5.7.10. Документация, представленная рабочей комиссии, после окончания ее работы должна быть передана застройщику.

5.7.11. Основной задачей приемочной комиссии является проверка соответствия принимаемого объекта требованиям технических регламентов, применяемых стандартов, проектной документации, техническим условиям, а также его готовности к выполнению производственных функций.

5.7.12. Приемочная комиссия назначается не позднее, чем за 6 месяцев до установленного срока сдачи в эксплуатацию пускового комплекса ГЭС и не позднее, чем за месяц до затопления котлована ГЭС или начала наполнения водохранилища. При этом должны быть определены даты начала и окончания работы комиссий с учетом установленного срока ввода объектов в эксплуатацию.

Для приемки объекта после его реконструкции (технического перевооружения) приемочная комиссия создается не позднее, чем за 1 месяц до начала комплексного опробования. При этом должны быть установлены даты начала и окончания работы комиссии с учетом хода строительно-монтажных работ и установленного срока ввода объекта в эксплуатацию.

5.7.13. Состав комиссии утверждается застройщиком. В обязательный состав приемочной комиссии включаются представители инвестора (застройщика), заказчика, подрядчиков, проектной организации, эксплуатирующей организации. В работе комиссии могут участвовать представители органов исполнительной власти или самоуправления, федеральных (региональных, муниципальных) органов, специально уполномоченных в области промышленной безопасности, охраны окружающей среды, пожарной безопасности, охраны труда, землепользования, водопользования и использования водных ресурсов и других органов государственного контроля и надзора, которым подконтролен сдаваемый объект (по согласованию с этими органами). Председателем приемочной комиссии назначается представитель застройщика, назначившего комиссию.

Застройщик может включить в состав приемочной комиссии представителей других заинтересованных организаций.

Замену представителей – членов приемочной комиссии (в случае необходимости) застройщик может производить по согласованию с организациями, делегирующими этих представителей.

5.7.14. Застройщик представляет приемочной комиссии документы, в том числе подготовленные рабочими комиссиями, оформленные в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и подтверждающие соответствие выполненных работ, материалов, конструкций, технологического оборудования и инженерных систем объекта утвержденному проекту и требованиям нормативных документов, включая исполнительные схемы, результаты лабораторных испытаний, акты на скрытые работы и другие.

Кроме того, застройщик представляет приемочным комиссиям:

• разрешение установленной Правительством РФ формы на строительство объекта;

• справку об устранении недоделок, выявленных рабочими комиссиями;

• утвержденную проектно-сметную документацию и справку об основных технико-экономических показателях объекта, принимаемого в эксплуатацию;

• документы об отводе земельных участков;

• документ на специальное водопользование;

• документы на геодезическую разбивочную основу для строительства, а также на

геодезические работы в процессе строительства, выполненные заказчиком;

- документы о геологии и гидрогеологии строительной площадки, о результатах испытания грунта и анализах грунтовых вод;
- паспорта на оборудование и механизмы;
- акты о приемке зданий, сооружений, смонтированного оборудования, составленные рабочими комиссиями;
- справку об обеспечении принимаемого объекта эксплуатационными кадрами и предназначенными для их обслуживания санитарно-бытовыми помещениями, пунктами питания, жилыми и общественными зданиями;
- справку об обеспеченности принимаемого объекта материально-техническими ресурсами, в том числе сырьем, электроэнергией, водой, паром, газом, сжатым воздухом;
- справки местных эксплуатационных организаций о том, что внешние наружные коммуникации холодного и горячего водоснабжения, канализации, теплоснабжения, газоснабжения, энергоснабжения и связи обеспечат нормальную эксплуатацию объекта и приняты ими на обслуживание;
- справку о соответствии вводимых в действие мощностей (для начального периода освоения проектных мощностей) мощностям, предусмотренным проектом;
- справку о фактической стоимости строительства, подписанную заказчиком и подрядчиком;
- документы о разрешении на эксплуатацию объектов и оборудования, подконтрольных соответствующим органам государственного надзора, представители которых не вошли в состав приемочной комиссии;
- сводные материалы рабочей комиссии о готовности объекта в целом к приемке в эксплуатацию приемочной комиссией.

Документация, переданная приемочной комиссии, после окончания ее работы должна храниться у застройщика.

5.7.15. Приемочная комиссия обязана вынести заключение о сроках затопления котлована ГЭС и перекрытия русла реки на основании проверки актов рабочих комиссий о готовности систем, оборудования, сооружений. Приемочная комиссия обязана выносить заключения о сроках пуска и ввода в эксплуатацию гидроагрегатов в составе пусковых комплексов.

5.7.16. Приемочная комиссия обязана:

- проверить устранение недоделок, выявленных рабочими комиссиями, и готовность объекта к приемке в эксплуатацию;
- дать оценку прогрессивности технологических и архитектурно-строительных решений и объекту в целом;
- проверить соответствие вводимой в действие мощности и фактической стоимости объекта мощности и сметной стоимости строительства объекта, предусмотренным утвержденным проектом, а в случае отклонений проанализировать причины их возникновения.

Результаты проверок и анализа с соответствующими предложениями комиссия должна представить застройщику.

5.7.17. Приемочная комиссия в необходимых случаях назначает контрольные опробования, испытания и проверки сооружений и оборудования.

5.7.18. Приемочная комиссия на основании предъявленных материалов и освидетельствования объекта принимает заключение о соответствии этого объекта установленным требованиям и о возможности его эксплуатации. Приемочная комиссия составляет акт, который должен быть утвержден застройщиком. 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.

5.7.19. Приемочная комиссия при выявлении непригодности объекта к эксплуатации представляет мотивированное заключение об этом застройщику.

5.7.20. Акт приемочной комиссии подписывается председателем и всеми членами комиссии, каждый из которых несет ответственность за принятые комиссией решения в пределах своей компетенции. При наличии у отдельных членов комиссии возражений их необходимо рассмотреть и снять до утверждения акта о приемке с участием организаций, представителями которых являются эти члены комиссии. Объекты, по которым такие замечания не сняты в установленный для работы комиссии срок, должны быть признаны комиссией не подготовленными к вводу в эксплуатацию.

5.7.21. Полномочия приемочной комиссии прекращаются с момента получения застройщиком разрешения на ввод объекта в эксплуатацию

5.7.22. Для ввода построенного объекта в эксплуатацию застройщик обращается в федеральный орган исполнительной власти, орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации или орган местного самоуправления, ранее выдавший разрешение на строительство, с заявлением о выдаче разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.

5.7.23. Разрешение на ввод объекта в эксплуатацию представляет собой документ, который удостоверяет выполнение строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства в полном объеме в соответствии с разрешением на строительство, соответствие построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства градостроительному плану земельного участка и проектной документации.

5.7.24. К заявлению о выдаче разрешения на ввод объекта в эксплуатацию прилагаются следующие документы:

- правоустанавливающие документы на земельный участок;
- градостроительный план земельного участка;
- разрешение на строительство;
- акт приемки объекта капитального строительства;
- документ, подтверждающий соответствие построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов и подписанный лицом, осуществляющим строительство
- документ, подтверждающий соответствие параметров построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства проектной документации и подписанный лицом, осуществляющим строительство (лицом, осуществляющим строительство, и застройщиком или заказчиком в случае осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта на основании договора);
- документы, подтверждающие соответствие построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства техническим условиям и подписанные представителями организаций, осуществляющих эксплуатацию сетей инженерно-технического обеспечения (при их наличии);
- схема, отображающая расположение построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства, расположение сетей инженерно-технического обеспечения в границах земельного участка и планировочную организацию земельного участка и подписанная лицом, осуществляющим строительство (лицом, осуществляющим строительство, и застройщиком или заказчиком в случае осуществления строительства, реконструкции, капитального ремонта на основании договора);
- заключение органа государственного строительного надзора о соответствии построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов и проектной документации, заключение государственного экологического контроля в случаях, предусмотренных Градостроительным кодексом Российской Федерации.

Правительством Российской Федерации могут устанавливаться помимо перечисленных выше иные документы, необходимые для получения разрешения на ввод

объекта в эксплуатацию, в целях получения в полном объеме сведений, необходимых для постановки объекта капитального строительства на государственный учет.

Градостроительный кодекс Российской Федерации устанавливает, что для получения разрешения на ввод объекта в эксплуатацию разрешается требовать только перечисленные выше документы.

5.7.25. В разрешении на ввод объекта в эксплуатацию должны содержаться сведения об объекте капитального строительства, необходимые для постановки построенного объекта капитального строительства на государственный учет или внесения изменений в документы государственного учета реконструированного объекта капитального строительства.

Форма разрешения на ввод объекта в эксплуатацию устанавливается Правительством Российской Федерации.

5.7.26. Пусковой комплекс должен включать в себя обеспечивающую нормальную эксплуатацию при заданных параметрах, часть полного проектного объема ГЭС, состоящую из совокупности сооружений и объектов, отнесенных к вводимым гидроагрегатам либо к гидроэлектростанции (гидроузлу) в целом (без привязки к конкретным гидроагрегатам). В него должны входить: оборудование, сооружения, здания (или их части) основного производственного, подсобно-производственного, вспомогательного, бытового, транспортного, ремонтного и складского назначений, благоустроенная территория, пункты общественного питания, здравпункты, средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ), средства связи, инженерные коммуникации, очистные сооружения, обеспечивающие производство, передачу и отпуск потребителям электрической энергии и тепла, пропуск судов или рыбы через судопропускные или рыбопропускные устройства. В объеме, предусмотренном проектом для данного пускового комплекса, должны быть обеспечены нормативные санитарно-бытовые условия и безопасность труда для работающих, защита окружающей среды, промышленная и пожарная безопасность.

5.7.27. Перед приемкой в эксплуатацию завершенного строительством объекта (пускового комплекса) должны быть проведены:

- индивидуальные испытания оборудования и функциональные испытания отдельных технических систем, завершающиеся пробным пуском основного и вспомогательного оборудования;
- комплексное опробование оборудования;
- испытания гидротехнических сооружений постановкой их под напор.

5.7.28. Индивидуальные и функциональные испытания оборудования и технических систем должны производиться с привлечением персонала заказчика (эксплуатирующей организации) по проектным схемам после окончания предусмотренного проектом объема строительных и монтажных работ по данному узлу. Перед индивидуальным и функциональным испытаниями должно быть проверено выполнение требований и норм технических регламентов, сводов правил, стандартов, включая стандарты по безопасности труда, строительных норм и правил, нормативных документов органов федерального и регионального контроля и надзора, природоохранного законодательства, правил охраны труда, правил взрыво- и пожаробезопасности.

5.7.29. Дефекты и недоделки, допущенные в ходе строительства и монтажа, а также дефекты оборудования, выявленные в процессе индивидуальных и функциональных испытаний, должны быть устранены строительными, монтажными организациями и организациями-изготовителями до начала комплексного опробования.

5.7.30. Пробные пуски проводятся до комплексного опробования вводимого в эксплуатацию объекта. При пробном пуске должна быть проверена работоспособность оборудования и технических систем, безопасность их эксплуатации, проведены проверка и настройка всех систем контроля и управления, в том числе автоматических регуляторов, устройств защиты и блокировок, устройств сигнализации и контрольно-измерительных приборов.

Перед пробным пуском должны быть выполнены условия для надежной и безопасной эксплуатации вводимого объекта (пускового комплекса) ГЭС:

• укомплектован, обучен (с проверкой знаний) эксплуатационный персонал, разработаны и утверждены местные эксплуатационные стандарты и инструкции, инструкции по охране труда, оперативные схемы, техническая документация по учету и отчетности;

• подготовлены запасы материалов, инструмента и запасных частей;

• введены в действие СДТУ с линиями связи, системы пожарной сигнализации и пожаротушения, аварийного освещения, вентиляции;

• смонтированы и налажены системы контроля и управления;

• получено в установленном порядке разрешение на пробный пуск от уполномоченных органов федерального контроля и надзора.

5.7.31. Комплексное опробование должен проводить заказчик (эксплуатирующая организация). При комплексном опробовании должна быть проверена совместная работа основного оборудования гидроагрегатов и всего вспомогательного оборудования под нагрузкой.

Началом комплексного опробования гидроагрегата считается момент включения его в сеть или под нагрузку.

Комплексное опробование оборудования по схемам, не предусмотренным проектом, не допускается.

Комплексное опробование оборудования гидроэлектростанций считается проведенным при условии его нормальной и непрерывной работы в течение 72 ч с нагрузкой и иными параметрами, предусмотренными проектом для ввода пускового комплекса при пусковом напоре ГЭС и расходе воды, и при постоянной или поочередной работе всего вспомогательного оборудования, входящего в пусковой комплекс.

При комплексном опробовании должны быть включены предусмотренные проектом контрольно-измерительные приборы, блокировки, устройства сигнализации и дистанционного управления, защиты и автоматического регулирования, не требующие режимной наладки.

Если комплексное опробование не может быть проведено при полном проектном напоре и расходе воды гидроэлектростанции по каким-либо причинам, не связанным с невыполнением работ, предусмотренных пусковым комплексом, решение провести комплексное опробование при фактически достижимых параметрах и нагрузке принимает приемочная комиссия. Условия проведения комплексного опробования оговариваются в акте приемки в эксплуатацию пускового комплекса.

5.7.32. Приемка в эксплуатацию оборудования, зданий и сооружений с дефектами, недоделками не допускается.

После комплексного опробования и устранения выявленных дефектов и недоделок оформляется акт приемки в эксплуатацию оборудования с относящимися к нему зданиями и сооружениями. Устанавливается длительность периода освоения серийного оборудования, во время которого должны быть закончены необходимые испытания, наладочные и доводочные работы и обеспечена эксплуатация оборудования с проектными показателями.

5.7.33. Законченные строительством отдельно стоящие здания, сооружения и электротехнические устройства, встроенные или пристроенные помещения производственного, подсобно-производственного и вспомогательного назначения с смонтированным в них оборудованием, средствами управления и связи принимаются в эксплуатацию рабочими комиссиями.

5.7.34. При сдаче гидротехнических сооружений в эксплуатацию эксплуатирующей организации должны быть переданы:

контрольно-измерительная аппаратура (КИА) и все данные наблюдений по ней в строительный период – подрядной строительной организацией;

данные анализа результатов натурных наблюдений, инструкции по организации наблюдений, методы обработки и анализа натурных данных с указанием предельно допустимых по условиям устойчивости и прочности сооружений показаний КИА – проектной организацией.

5.7.35. Приемка из капитального ремонта находящихся в эксплуатации оборудования и технических систем осуществляется эксплуатирующей организацией с участием рабочей комиссии после проведения пробных пусков и комплексного опробования. Акт приемки [5] утверждается генерирующей компанией; решение о вводе в эксплуатацию отремонтированного оборудования и технических систем оформляется приказом генерирующей компании.

В соответствии с Правилами оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике дата и время вывода объектов диспетчеризации из ремонта определяются соответствующим диспетчерским центром при завершении контроля за исполнением диспетчерской заявки после получения уведомления о завершении ремонтных работ и включения объекта диспетчеризации в работу или его вывода в резерв.

5.8 Контроль за эффективностью работы гидроэлектростанции

5.8.1. На каждой гидроэлектростанции мощностью 30 МВт и более должны быть разработаны энергетические характеристики оборудования, устанавливающие зависимость технико-экономических показателей его работы в абсолютном или относительном исчислении от электрических нагрузок. Целесообразность разработки характеристик по гидроэлектростанциям меньшей мощности должна быть установлена гидрогенерирующей компанией (эксплуатирующей организацией).

Разработка, пересмотр, согласование и утверждение энергетических характеристик оборудования и графиков удельных расходов воды должны осуществляться в соответствии с действующими положениями и методическими указаниями.

5.8.2. Энергетические характеристики должны отражать реально достижимую экономичность работы освоенного оборудования при выполнении положений Стандарта.

5.8.3. По объему, форме и содержанию энергетические характеристики должны соответствовать требованиям действующих нормативных и методических документов.

5.8.4. Показателем энергетической эффективности использования потока воды в каждый текущий момент времени является коэффициент полезного действия (КПД) гидроустановки, определяемый отношением величины электрической мощности на шинах генератора к величине подведенной мощности водного потока. Необходимо сравнивать фактическое значение КПД с его нормативным значением.

5.8.5. При переменном суточном графике нагрузки ГЭС в качестве среднеинтервального за промежуток времени (например, среднесуточного) значения показателя энергетической эффективности может быть принято среднеинтервальное значение КПД.

5.8.6. На гидроэлектростанциях в целях улучшения конечного результата работы должны проводиться:

- соблюдение требуемой точности измерений расходов воды через гидротурбины и водосбросы и технологических параметров гидроагрегатов;
- учет (сменный, суточный, месячный, годовой) по установленным формам показателей работы оборудования, основанный на показаниях контрольно-измерительных приборов и информационно-измерительных систем;
- анализ технико-экономических показателей для оценки состояния оборудования, режимов его работы, резервов экономии воды, эффективности проводимых организационно-технических мероприятий;
- рассмотрение (не реже 1 раза в месяц) с персоналом результатов работы гидроэлектростанций и дежурных смен в целях определения причин отклонения фактических значений параметров и показателей от определенных по энергетическим характеристикам, выявления недостатков в работе и их устранения, ознакомления с опытом работы лучших смен и отдельных оперативных работников;

• разработка и выполнение мероприятий по повышению надежности и экономичности работы оборудования, снижению нерациональных расходов воды.

5.8.7. Гидроэлектростанции подлежат энергетическому надзору со стороны генерирующей (оптовой, территориальной, региональной) компании, осуществляющей контроль за эффективностью использования гидроэнергетических ресурсов.

5.8.8. Гидроэлектростанции являются объектами федерального государственного статистического наблюдения в порядке, устанавливаемом государственным органом, уполномоченным в области государственной статистики Информация о техническом использовании оборудования, балансе воды, максимуме нагрузки, отпуске и расходе электроэнергии, аварийных ремонтах гидроагрегатов подлежит включению в форму федерального государственного статистического наблюдения № 6-ТП (гидро). Компании (эксплуатирующие организации) несут ответственность за соблюдение порядка представления информации в соответствии с действующим в этой сфере законодательством

5.8.9. Эксплуатирующие организации в установленном порядке подлежат энергетическим обследованиям в соответствии с действующим законодательством об энергосбережении.

5.8.10. Основой для установления нормативов энергоэффективности являются нормативные энергетические характеристики гидроагрегатов и ГЭС, определяемые в соответствии с действующими методиками, а для определения фактических значений энергоэффективности должны быть использованы значения измеренных энергетических параметров гидроагрегатов и ГЭС в целом.

5.8.11. На гидроэлектростанциях проводится несколько видов энергетических обследований:

- первичное;
- периодическое (повторное);
- внеочередное;
- локальное.

Обязательным энергетическим обследованиям подлежат гидроэлектростанции мощностью более 5 МВт.

Периодичность энергетических обследований гидроэлектростанции устанавливает генерирующая компания, в состав которой входит данная гидроэлектростанция.

5.8.12. Основной задачей энергетических обследований гидроэлектростанции является определение фактических значений показателей ее энергетической эффективности, сравнение их с нормативными значениями и установление степени эффективности использования стока воды на ГЭС, а также разработка мероприятий по повышению ее энергетической эффективности.

5.8.13. Первичное энергообследование выполняется на вновь вводимых в эксплуатацию, а также находящихся в эксплуатации ГЭС, ранее не прошедших энергообследование. Оно имеет своей целью составление энергетического паспорта ГЭС, энергетического баланса, а также анализ составляющих затрат энергии на ГЭС и разработку предложений по их снижению.

5.8.14. Периодическое обследование проводится для оценки динамики эффективности использования стока воды на ГЭС. При этом используются материалы ранее выполненных обследований, проверяется объем и полнота ранее разработанных рекомендаций, направленных на повышение энергетической эффективности работы ГЭС. По результатам обследований производится уточнение энергетического баланса и энергетического паспорта.

5.8.15. Внеочередное обследование должно выполняться в случае изменений условий работы ГЭС в энергосистеме, режимов работы гидроагрегатов или водноэнергетических режимов.

5.8.16. Локальному обследованию могут быть подвергнуты отдельный гидроагрегат в случае его модернизации или замены оборудования, потребители собственных нужд при изменении состава потребителей, схемы электропитания, схемы первичных соединений.

5.8.17. Энергетические обследования должны выполняться в соответствии с рабочей программой, которая разрабатывается на основе действующей типовой программы с учетом конкретных условий обследуемого объекта.

5.8.18. Результатами обследования должны быть заключение о степени эффективности использования стока воды на ГЭС и технические предложения, направленные на повышение эффективности использования ГЭС в условиях работы в конкретной энергосистеме.

5.8.19. При выявлении снижения фактической эффективности работы ГЭС по сравнению с нормативной необходимо выявить причины ее снижения и разработать технические и организационные мероприятия по устранению выявленных причин с оценкой их технико-экономической эффективности. В первую очередь необходимо рассмотреть и устранить следующие возможные причины:

- снижение КПД гидротурбины в результате износа проточной части;
- отклонение фактической комбинаторной зависимости поворотно-лопастной гидротурбины от оптимальной;
- повышенные потери напора на сороудерживающих решетках или в водоподводящем тракте;
- повышенный подпор в нижнем бьефе;
- повышенное потребление электроэнергии при работе гидроагрегата в режиме синхронного компенсатора;
- снижение средней нагрузки гидроагрегатов в результате размещения на ГЭС вращающегося резерва, превышающего принятое при расчете значение нормативов;
- нерациональное распределение нагрузки между гидроагрегатами;
- повышенное потребление электроэнергии на собственные нужды.

Для подтверждения некоторых из вышеуказанных причин необходимо выполнить специальные испытания.

При снижении эффективности работы ГЭС из-за невыгодного для нее режима работы необходимо оценить возникающие при этом потери, а также проанализировать возможности совершенствования ее режима работы в пределах предъявляемых энергосистемой требований.

5.8.20. Ответственность за нарушение установленной периодичности проведения энергетических обследований, а также за недостоверность сведений, представляемых организации, проводившей энергетическое обследование, возлагается на руководителя эксплуатирующей организации.

5.8.21. Все виды энергетических обследований должны проводиться энергоаудиторами, отвечающими законодательно установленным требованиям.

Выбор энергоаудитора для проведения энергетических обследований, осуществляется эксплуатирующей организацией.

5.8.22. Энергоаудиторы, проводящие энергетические обследования, несут ответственность за:

- недостоверные результаты энергетических обследований, допущенные по их вине и подтвержденные результатами внеочередных обследований;
- возникшие по их вине нарушения в работе обследуемой гидроэлектростанции и повлекшие за собой материальный ущерб в результате действий, не согласованных с эксплуатирующей организацией;
- разглашение сведений, содержащих коммерческую и государственную тайну, в пределах, не противоречащих соответствующим федеральным требованиям;
- нарушение сроков передачи результатов энергетических обследований.

5.8.23. Работа гидроагрегата должна происходить при наиболее высоком КПД, для чего число включенных гидроагрегатов при покрытии заданной активной нагрузки должно быть оптимальным в соответствии с эксплуатационной характеристикой ГЭС. При этом необходимо руководствоваться следующим:

• при подборе числа работающих гидроагрегатов необходимо учитывать не только активную, но и реактивную мощность, вырабатываемую ГЭС;

• в случае, если число гидроагрегатов, оптимальное по покрытию заданной активной нагрузки, оказывается недостаточным для покрытия заданной реактивной нагрузки ГЭС, дополнительно включенные в работу гидроагрегаты целесообразно использовать в качестве синхронных компенсаторов при условии, что общая активная мощность ГЭС при этом не снижается; если это условие не соблюдается, следует активную нагрузку распределять поровну между всеми работающими гидроагрегатами ГЭС;

• определение количества и режима работы гидроагрегатов, подлежащих включению для покрытия заданных активной и реактивной нагрузок, должно производиться на основании эксплуатационной диаграммы, разработанной для данной ГЭС и учитывающей требования системного оператора к режиму работы ГЭС.

5.8.24. Эксплуатация гидроагрегата должна происходить с минимальными кавитационными повреждениями проточной части гидротурбины, для чего необходимо соблюдение следующих условий:

• регуляторы частоты вращения должны быть оборудованы устройствами автоматического ограничения мощности по напору, а при отсутствии этих устройств дежурный персонал при обслуживании гидроагрегатов должен обеспечить их работу в соответствии с эксплуатационными характеристиками гидроагрегатов при различных по мощности и напорам режимах;

• должны быть введены ограничения по работе гидротурбин в диапазоне мощностей, напоров и уровней нижнего бьефа, при которых наблюдается кавитация повышенной интенсивности с соответствующим усиленным износом проточной части;

• должна проводиться регулярная проверка состояния комбинаторной зависимости поворотно-лопастных и диагональных гидротурбин.

5.8.25. Работа гидротурбинной установки должна происходить с минимальными потерями напора на сороудерживающих решетках; оперативный персонал должен вести периодический контроль перепада на сороудерживающих решетках в соответствии с СТО ГЭС (местной инструкцией) и при необходимости принимать меры по их расчистке.

5.8.26. Работа гидротурбин при напорах ниже или выше допустимых пределов, установленных в эксплуатационной характеристике, выданной организацией-изготовителем, не разрешается. В случае необходимости использования гидротурбин при пропуске высоких паводков возможность их работы при напорах ниже допустимых должна быть подтверждена специальными испытаниями и согласована с организацией-изготовителем.

5.8.27. Для оценки полноты и длительности использования оборудования в целях электроснабжения, уровня его эксплуатации и эффективности проведенного ремонта, а также для характеристики качества монтажа вновь вводимой техники должен использоваться показатель готовности к работе гидроэлектростанции.

5.8.28. Неиспользуемая установленная мощность гидроэлектростанций определяется значением имеющих место ограничений.

5.8.29. При анализе ограничений установленной мощности на ГЭС необходимо выделять:

– эксплуатационные ограничения мощности, являющиеся следствием неисправностей и отказов в работе оборудования, некачественного ремонта, недостатков эксплуатации и зависящие от эксплуатационного и ремонтного персонала;

– технические ограничения мощности, обусловленные:

• конструктивными и технологическими особенностями и дефектами основного и вспомогательного оборудования;

• ограничением по напору ГЭС вследствие недостаточной безопасности (риска аварии) гидротехнических сооружений;

• взаимным несоответствием отдельных агрегатов по производительности и мощности (ограничения по мощности гидрогенератора или гидротурбины, ограничения по условиям работы технических систем и т.д.);

- ухудшением не зависящих от персонала условий эксплуатации;
- задержкой с вводом гидротехнических сооружений, общестанционных устройств и вспомогательного оборудования гидроэлектростанций.

5.8.30. Следует выделять ограничения установленной мощности, связанные с режимными условиями работы гидроэлектростанции, в том числе временными и сезонными, которые не зависят от эксплуатационного персонала.

Основными причинами таких ограничений установленной мощности являются:

- недостаточность или неполноценность энергоресурса (снижение уровня верхнего бьефа по требованию государственных органов, снижение напора воды во время паводков за счет повышения уровня нижнего бьефа, маловодность, ухудшение ледовой обстановки, обеспечение попусков воды для нереста рыбы и т.п.);
- работа по условиям покрытия графика электрических нагрузок;
- недостаточная пропускная способность линий электропередачи.

5.8.31. Ограничения установленной мощности учитываются системным оператором при регулировании режимов работы ГЭС.

5.9 Основные требования пожарной безопасности

5.9.1. Основы пожарной безопасности в Российской Федерации законодательно закреплены в Федеральном законе от 21.12.1994 № 69-ФЗ. Требования к пожарной безопасности изложены в правилах пожарной безопасности, утвержденных МЧС России [4]. В настоящем разделе приведены общие требования к организации работы по обеспечению пожарной безопасности на гидроэлектростанциях. Конкретные технические требования по пожарной безопасности отдельных видов оборудования и сооружений приведены в [8, 10-17].

5.9.2. В соответствии с Федеральным законом «О пожарной безопасности» ответственность за нарушение требований пожарной безопасности несут:

- лица, уполномоченные владеть, пользоваться или распоряжаться имуществом в том числе руководители организаций (гидрогенерирующих компаний, эксплуатирующих организаций);
- лица, в установленном порядке назначенные ответственными за обеспечение пожарной безопасности;
- должностные лица в пределах их компетенции.

5.9.3. Руководители эксплуатирующей организации имеют право:

- создавать, реорганизовывать и ликвидировать в установленном порядке подразделения пожарной охраны, которые они содержат за счет собственных средств;
- вносить в органы государственной власти и органы местного самоуправления предложения по обеспечению пожарной безопасности;
- проводить работы по установлению причин и обстоятельств пожаров, происшедших на предприятиях;
- устанавливать меры социального и экономического стимулирования обеспечения пожарной безопасности;
- получать информацию по вопросам пожарной безопасности, в том числе в установленном порядке от органов управления и подразделений пожарной охраны.

5.9.4. Руководители эксплуатирующей организации обязаны:

- соблюдать требования пожарной безопасности, а также выполнять предписания, постановления и иные законные требования должностных лиц пожарной охраны;
- разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению пожарной безопасности;
- проводить противопожарную пропаганду, а также обучать своих работников мерам пожарной безопасности;
- включать в коллективный договор (соглашение) вопросы пожарной безопасности;

• содержать в исправном состоянии системы и средства противопожарной защиты, включая первичные средства тушения пожаров, не допускать их использования не по назначению;

• оказывать содействие пожарной охране при тушении пожаров, установлении причин и условий их возникновения и развития, а также при выявлении лиц, виновных в нарушении требований пожарной безопасности и возникновении пожаров;

• предоставлять в установленном порядке при тушении пожаров на территориях гидроэлектростанций необходимые силы и средства;

• обеспечивать доступ должностным лицам пожарной охраны при осуществлении ими служебных обязанностей на территории, в здания, сооружения и на иные объекты гидроэлектростанций;

• предоставлять по требованию должностных лиц государственного пожарного надзора сведения и документы о состоянии пожарной безопасности на гидроэлектростанциях, а также о происшедших на их территориях пожарах и их последствиях;

• незамедлительно сообщать в пожарную охрану о возникших пожарах, неисправностях имеющихся систем и средств противопожарной защиты, об изменении состояния дорог и проездов;

• содействовать деятельности добровольных пожарных.

5.9.5. Руководители эксплуатирующих организаций осуществляют непосредственное руководство системой пожарной безопасности в пределах своей компетенции на подведомственных объектах и несут персональную ответственность за соблюдение требований пожарной безопасности.

5.9.6. Руководители производственных подразделений (участков) и другие должностные лица, ответственные за пожарную безопасность, обязаны:

• обеспечить на своих участках соблюдение установленного противопожарного режима и выполнение мероприятий, повышающих пожарную безопасность;

• обеспечить исправность технологического оборудования, немедленно принимать меры к устранению неисправностей, которые могут привести к пожару;

• организовать пожарно-техническую подготовку подчиненного персонала и требовать от него соблюдения противопожарного режима и выполнения установленных требований пожарной безопасности;

• обеспечить контроль за выполнением требований пожарной безопасности при проведении ремонтных работ персоналом подразделений и подрядными организациями;

• установить порядок и ответственность за содержание в исправном состоянии и постоянной готовности к действию имеющихся на участке средств обнаружения и тушения пожара; не допускать отключения дежурного освещения, системы обнаружения и тушения пожаров и оборудования с непрерывным технологическим процессом;

• при возникновении пожара, аварии или других опасных факторов, угрожающих персоналу и нарушающих режим работы оборудования, принять меры к немедленному вызову пожарных подразделений, известить руководство гидроэлектростанции, обесточить электрооборудование в зоне пожара, выдать письменный допуск для тушения пожара, организовать его тушение и эвакуацию персонала (при необходимости), а также восстановление нормального режима работы оборудования.

5.9.7. Каждый работающий на гидроэлектростанции обязан знать и соблюдать установленные требования пожарной безопасности на рабочем месте, в других помещениях и на территории, при возникновении пожара немедленно сообщать вышестоящему руководителю или оперативному персоналу о месте пожара, принять возможные меры к спасению людей, имущества и приступить к ликвидации пожара имеющимися средствами пожаротушения с соблюдением мер безопасности.

Все работники гидроэлектростанции, а также лица, принятые на временную работу, учащиеся и студенты, проходящие производственное обучение (практику), должны

допускаться к работе только после прохождения вводного противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

5.9.8. Для каждого производственного участка, административных помещений и других объектов должны быть разработаны конкретные инструкции о мерах пожарной безопасности, которые вывешиваются на видном месте. Инструкции должны периодически пересматриваться на основании анализа противопожарного состояния объекта, изменений требований технических регламентов и стандартов, предписаний органов государственного пожарного надзора, но не реже одного раза в 3 года.

5.9.9. На каждой гидроэлектростанции должны быть разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности для каждого взрывопожароопасного и пожароопасного участка (мастерской, цеха и т. п.) в соответствии с требованиями действующих федеральных нормативных документов.

5.9.10. Лица, нарушившие требования пожарной безопасности, а также допустившие иные правонарушения в области пожарной безопасности могут быть привлечены к дисциплинарной, административной или уголовной ответственности в соответствии с действующим законодательством.

5.9.11. В зданиях и сооружениях при единовременном нахождении на этаже более 10 человек должн быть разработаны и на видных местах вывешены планы (схемы) эвакуации людей в случае пожара, а также предусмотрена система (установка) оповещения людей о пожаре.

5.9.12. Для привлечения работников гидроэлектростанции к работе по предупреждению и борьбе с пожарами на объектах ГЭС должны создаваться пожарно-технические комиссии и добровольные пожарные формирования.

5.9.13. На каждой гидроэлектростанции распорядительным документом эксплуатирующей организации должен быть установлен противопожарный режим производственных помещений и объектов, мастерских, лабораторий, складов, мест стоянок автотранспорта, причалов, соответствующий их пожарной опасности, в том числе:

- определены и оборудованы места для курения;
- определены места и допустимое количество единовременно находящихся на объектах материалов;
- установлен порядок уборки горючих отходов и пыли, хранения промасленной спецодежды;
- определен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня;
- регламентированы:
- порядок проведения временных огневых и других пожароопасных работ;
- порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы;
- действия работников при обнаружении пожара;
- определен порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначены ответственные за их проведение.

5.9.14. Во всех производственных, административных, складских и вспомогательных помещениях на видных местах должны быть вывешены таблички с указанием номера телефона вызова пожарной охраны.

5.9.15. Территория гидроэлектростанции, в пределах противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и открытыми складами и иными постройками, должны своевременно очищаться от горючих отходов, мусора, тары, опавших листьев, сухой травы.

5.9.16. Противопожарные расстояния между зданиями и сооружениями не разрешается использовать под складирование материалов, оборудования и тары, для стоянки транспорта и строительства (временной установки) зданий и сооружений.

5.9.17. Дороги, проезды и подъезды к зданиям, сооружениям, открытым складам, наружным пожарным лестницам и водоисточникам, используемым для целей

пожаротушения, должны быть всегда свободными для проезда пожарной техники, содержаться в исправном состоянии, а зимой быть очищенными от снега и льда.

На период временного закрытия дорог в соответствующих местах должны быть установлены указатели направления объезда или устроены переезды через ремонтируемые участки и подъезды к водоисточникам.

5.9.18. Территория гидроэлектростанции должна иметь наружное освещение в темное время суток для быстрого нахождения пожарных гидрантов, наружных пожарных лестниц и мест размещения пожарного инвентаря, а также подъездов к пирсам пожарных водоемов, к входам в здания и сооружения. Места размещения (нахождения) средств пожарной безопасности и специально оборудованные места для курения должны быть обозначены знаками пожарной безопасности.

Сигнальные цвета и знаки пожарной безопасности должны соответствовать требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.

5.9.19. На каждой гидроэлектростанции должна быть разработана следующая документация по пожарной безопасности:

- общая инструкция о мерах пожарной безопасности на гидроэлектростанции;
- инструкции по пожарной безопасности для производственных участков, лабораторий, мастерских, складов, других помещений и сооружений;
- инструкция по обслуживанию установок пожаротушения;
- инструкция по обслуживанию установок пожарной сигнализации;
- план пожаротушения;
- планы и графики проведения противопожарных тренировок, обучения и проверки знаний персонала, технического надзора за системами пожарной защиты.

5.9.20. Основным документом, который определяет действия персонала при возникновении пожара, взаимодействие с прибывающими пожарными подразделениями, условия введения сил и средств на тушение пожара с учетом требований безопасности является план пожаротушения. Основные положения плана пожаротушения должны доводиться до работников во время занятий по пожарно-техническому минимуму и периодических инструктажей.

5.9.21. Немедленный аварийный останов гидроагрегата в целях предотвращения возникновения и развития пожара должен производиться в случаях:

- появления внезапной вибрации гидроагрегата, маслопроводов или гидроударов, могущих привести к разрушению гидроагрегата или маслосистемы и к последующему пожару;
- появления дыма или искр из подшипников и кольцевых уплотнений;
- сильной течи масла из корпуса маслованн и маслопроводов с угрозой его растекания и воспламенения;
- воспламенения масла или промасленной изоляции на гидроагрегате;
- возникновения пожара на вспомогательном оборудовании, если огонь или высокая температура угрожают повреждением гидроагрегата, а применяемые меры по немедленной ликвидации пожара оказались малоэффективными;
- пожара в машинном зале, если факторы пожара (дым, высокая температура, продукты горения) угрожают обслуживающему персоналу и делают невозможной нормальную эксплуатацию гидроагрегата.

5.9.22. Установленный противопожарный режим на гидроэлектростанции является обязательным для персонала подрядных, ремонтных, строительно-монтажных и наладочных организаций, за его соблюдение должностные лица этих организаций несут персональную ответственность.

5.9.23. При передаче подрядной организации на ремонт, реконструкцию или монтаж технологического оборудования не снимается общая ответственность с руководства гидроэлектростанции за противопожарное состояние участков, где проводятся эти работы, за

исключением случаев, когда здание или сооружение полностью передаются подрядной организации для реконструкции.

5.9.24. Производственные, административные, складские и вспомогательные здания, помещения и сооружения гидроэлектростанций должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения (ручными и передвижными). Требования к размещению и нормам наличия первичных средств пожаротушения регламентированы действующими нормативными документами [4].

5.9.25. При возникновении пожара на объекте первый заметивший очаг пожара должен немедленно сообщить об этом оперативному персоналу или руководству гидроэлектростанции, при наличии связи – пожарной охране и по возможности приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения.

5.9.26. Начальник смены гидроэлектростанции обязан немедленно сообщить о пожаре в пожарную охрану, руководителям (по специальному списку) и в вышестоящий диспетчерский центр.

5.9.27. Должностные лица гидроэлектростанций (технический руководитель ГЭС, начальник смены ГЭС), в установленном порядке назначенные ответственными за обеспечение пожарной безопасности, по прибытии к месту пожара и до прибытия подразделений местной пожарной службы должны:

- в случае угрозы жизни людей немедленно организовать их спасание, используя для этого имеющиеся силы и средства;
- проверить включение в работу автоматических систем противопожарной защиты (оповещения людей о пожаре, пожаротушения, противодымной защиты);
- при необходимости отключить электроэнергию (за исключением систем противопожарной защиты), остановить работу транспортирующих устройств, агрегатов, аппаратов, перекрыть не задействованные в системе противопожарной защиты коммуникации, остановить работу систем вентиляции в аварийном и смежном с ним помещениях, выполнить другие мероприятия, способствующие предотвращению развития пожара и задымления помещений;
- прекратить все работы на участке пожара (если это допустимо по технологическому процессу производства), кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации пожара;
- удалить за пределы опасной зоны всех работников, не участвующих в тушении пожара;
- осуществить общее руководство тушением пожара персоналом и имеющимися средствами пожаротушения до прибытия подразделения пожарной охраны;
- обеспечить соблюдение требований безопасности работниками, принимающими участие в тушении пожара;
- одновременно с тушением пожара организовать эвакуацию и защиту материальных ценностей;
- организовать встречу подразделений пожарной охраны и оказать помощь в выборе кратчайшего пути для подъезда к очагу пожара;
- сообщать подразделениям пожарной охраны, привлекаемым для тушения пожаров и проведения связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ, сведения о наличии на объекте опасных (взрывоопасных), взрывчатых, сильнодействующих ядовитых веществах, необходимые для обеспечения безопасности личного состава.

5.9.28. По прибытии пожарного подразделения руководителем тушения пожара становится старший начальник этого подразделения. Начальник смены ГЭС информирует вновь прибывшего руководителя тушения пожара о конструктивных и технологических особенностях объекта, прилегающих строений и сооружений, количестве и пожароопасных свойствах хранимых веществ, материалов и о других сведениях, необходимых для успешной ликвидации пожара, а также организует согласно указаниям руководителя тушения пожара

привлечение сил и средств гидроэлектростанции для осуществлению необходимых мероприятий, связанных с ликвидацией пожара и предупреждением его развития.

Допуск пожарных подразделений на тушение пожара производится по письменному разрешению начальника смены (технического руководителя) ГЭС.

5.9.29. Наряду с изложенными выше требованиями пожарной безопасности, работникам ГЭС следует также руководствоваться иными нормативными документами по пожарной безопасности, утвержденными в установленном порядке, в том числе устанавливающими нормы обеспечения объектов первичными средствами пожаротушения, содержащими инструкции по организации противопожарных тренировок, программы подготовки персонала и иные вопросы противопожарной защиты.

6. Основные природоохранные требования к эксплуатации гидроэлектростанций

6.1. При эксплуатации и техническом обслуживании гидроэлектростанций их влияние на окружающую среду оказывает гидроузел в целом, как составная часть нового природно-технического комплекса, а также оборудования и гидротехнические сооружения в составе гидроэлектростанции. Влияние действующей гидроэлектростанции на окружающую среду может касаться различных компонент вновь образованного природно-технического комплекса. Основные требования к охране окружающей среды изложены в Федеральном законе от 10.01.2002 № 7-ФЗ.

6.2. При проектировании гидроэлектростанций проектные организации рассматривают полный перечень возможных источников воздействия на окружающую среду оборудования, технических систем и гидротехнических сооружений проектируемого гидроузла и принимают проектные решения по охране окружающей среды, включающие мероприятия по предотвращению или ограничению их влияния на окружающую среду при нормальных условиях эксплуатации и при возникновении аварийных ситуаций.

Задачами эксплуатации гидроэлектростанций является выполнение предусмотренных проектом мероприятий, контроль за текущим воздействием эксплуатируемых объектов на состояние окружающей среды, разработка и реализация при необходимости дополнительных мероприятий по охране природы от воздействия эксплуатируемых объектов и режимов их использования, в том числе от вновь выявленных воздействий.

Эксплуатирующая организация должна обеспечить функционирование системы управления окружающей средой на основе программы и плана мероприятий в соответствии с требованиями международных стандартов серии ISO 1400.

6.3. Гидрогенерирующие компании (эксплуатирующие организации) при эксплуатации гидроэлектростанций должны обеспечить минимальное отрицательное воздействие на окружающую среду:

- при регулировании стока – в соответствии с утвержденными правилами использования водных ресурсов и правилами эксплуатации водохранилища;
- при эксплуатации и обслуживании оборудования и производственной территории – проведением мероприятий по предотвращению попадания загрязняющих вод в подземные воды и в водный объект (водохранилища, нижний бьеф);
- при эксплуатации водного транспорта – непопадание загрязняющих веществ в акваторию;
- при выполнении ремонтов (реконструкции) оборудования и гидротехнических сооружений – соблюдение природоохранных требований к производству работ и к применяемым материалам.

6.4. Гидрогенерирующие компании (эксплуатирующие организации) обязаны содействовать проведению и участвовать в проведении мероприятий (наблюдений, исследований, инженерных мероприятиях) по совершенствованию защиты окружающей среды.

6.5. При эксплуатации, проведении ремонтных работ, реконструкции и техническом перевооружении оборудования и гидротехнических сооружений гидроэлектростанций может быть оказано воздействие на окружающую природную среду, имеющее как положительный, так и отрицательный эффект, в том числе не предусмотренный при принятии решений. Для принятия в случае необходимости срочных мер по недопущению или минимизации нежелательных эффектов на гидроэлектростанции должен быть организован мониторинг взаимодействия с окружающей средой. Состав мониторинговых исследований должен быть определен на основании анализа проводимых мероприятий и конкретных местных условий. Программа мониторинга должна быть согласована с органом государственного управления, уполномоченного в области охраны окружающей природной среды.

6.6. При эксплуатации гидроэлектростанции должны соблюдаться установленные проектом и уточненные в последующие периоды значения предельно допустимых сбросов (ПДС) масла и других загрязняющих веществ исходя из установленных для водного объекта предельно допустимых концентраций (ПДК).

Перечень возможных источников воздействия технологического оборудования гидроэлектростанции на окружающую среду, а также основные требования по исключению или ограничению его влияния на нее приведен в табл. 6.1.

Т а б л и ц а 6.1 – Возможные источники воздействия технологического оборудования гидроэлектростанции на окружающую среду.

Источники загрязнений	**Продукты загрязнений и аварийных выбросов**	**Объект загрязнения**	**Требования к технологическим системам по защите и ограничению уровня влияния на окружающую среду. Способ сбора, хранения, утилизации загрязнений**
1. Технологические системы основного энергетического оборудования			
1.1. Системы и оборудование, оказывающие прямое воздействие на водный бассейн (непосредственные утечки и выбросы)			
1.1.1. Система регулирования гидротурбины. Рабочее колесо поворотнолопастной (ПЛ) гидротурбины	Турбинное масло	Нижний бьеф. Утечки масла в водопропускной тракт с возможным аварийным выбросом	Применение конструкций уплотнений или рабочего колеса, исключающих протечки
1.1.2. Гидроподъем-ники, грейферы, захватные балки	Турбинное, трансформаторное, веретенное масло	Нижний бьеф. Утечки масла в воду с возможным ава-рийным выбросом	То же, для гидроподъемников, сервомоторов
1.1.3. Подъемные механизмы, тросы, узлы захватных балок, грейферов, подшипники колес затворов	Консистентные смазки	То же, без аварийных сбросов	Применение узлов механизмов, не требующих смазки
1.1.4. Система масляноводяного охлаждения силовых	Трансформаторное масло	Река. Аварийные утечки масла	Разработка в проектах системы эффективного контроля за утечкой

трансформаторов с применением прямо-точного технического водоснабжения из водного бассейна			масла в систему техводоснабжения
1.1.5. Трубопроводы с маслом для обогрева пазов затворов		Загрязнение водного бассейна при нарушении плотности маслопроводов	Применение обогрева пазов без использования масла
1.2. Системы и оборудование с устройствами приема, очистки и утилизации загрязнений			
1.2.1. Система регулирования гидротурбины и управления предтурбин-ного затвора (МНУ, сервомоторы). Фланцевые соединения, сальники запорной арматуры, уплотнения сервомоторов	Турбинное масло	Места установки оборудования, трасса трубопроводов, поддоны сервомоторов и регулировочного кольца, крышка турбины	Организованный сбор протечек в дренажную систему замасленных стоков
1.2.2. Система смазки узлов турбины и генератора (подпятник, подшипники). Фланцевые соединения, сальники запорной арматуры, уплотнения ванн подпятника и подшипников	Турбинное масло с водой	Шахты генератора, турбины, крышка турбины. Возможно река (через уплотнение вала турбины и клапан срыва вакуума)	Организованный сбор смеси масла с водой с крышки турбины в отстойник. Масло отводится в сливной бак грязного масла и утилизируется. Загрязненная маслом вода очищается до уровня допустимых концентраций
1.2.3. Системы охлажде-ния гидроагрегата. Теплообменники в ваннах подпятника, подшипника	Турбинное масло с водой	Шахты генератора, турбины, крышка турбины	То же
1.2.4. Маслонаполненные кабели низкого и высокого давления	Изоляционное масло. Замасленный сток при автоматическом водяном пожаротушении	Кабельные сооружения (туннели, галереи)	Организованный прием стока через трапную систему с отстаиванием и очисткой замасленного стока
1.2.5. Маслоподпитывающие устройства маслонаполненных кабелей	Изоляционное масло	Помещения с насосами, баками с маслом, трубопроводами	То же
1.2.6. Контрольные и силовые кабели	Вода, загрязненная продуктами горения кабелей при автоматическом пожаротушении	Проходные кабельные сооружения (туннели, галереи, этажи, шахты)	То же
1.2.7. Гидрогенераторы	Вода, загрязненная продуктами горения изоляции и масла при автоматическом пожаротушении гидрогенератора	Шахта гидрогенератора, крышка гидротурбины	Организованный отвод стока из шахты гидрогенератора на крышку турбины, организованный прием стока на очистные сооружения

1.2.8. Силовые трансформаторы	Трансформаторное масло с водой и продуктами горения при автоматическом водяном пожаротушении с возможными залповыми сбросами масла	Место установки трансформаторов (помещения, территория ОРУ)	Организованный прием стока (масла, воды) через маслоприемник с огнепреградителем с последующим разделением сред в отстойнике, улавливание залповых сбросов масла при разрыве бака трансформатора. Масло собирается в емкость и утилизируется, замасленная вода проходит очистку
1.2.9. Система масляноводяного охлаждения силовых трансформаторов	Трансформаторное масло	Помещение (место) установки теплообменников, насосов, трубопроводов и арматуры	Сбор протечек масла (поддоны, бортовые ограждения, сливной бак)
1.2.10. Компрессоры, воздухосборники, теплообменные аппараты и др.	Компрессорное масло	Загрязнение места установки компрессорного оборудования	Сбор протечек масла и конденсата (поддоны, бортовые ограждения)
1.2.11. Станочное оборудование в механических мастерских	Индустриальное масло	Помещение механической мастерской	Сбор протечек (поддоны, бортовые ограждения, сливной бак)
1.2.12. Масляное хозяйство: баки, насосы, фланцевые соединения, запорная арматура, колонка приема-выдачи масла	Турбинное, трансформаторное, веретенное компрессорное масло	Места установки оборудования масляного хозяйства и передвижной маслоочистительной аппаратуры	Организованный сбор масла в дренажную систему масла и в бак грязного масла
1.2.13. Трансформаторы, масляные выключатели, фланцевые соединения, запорная арматура, маслоочистительная аппаратура, колонка приема-выдачи масла	Трансформаторное масло	Места установки маслонаполненного оборудования	То же
1.2.14. Аппаратура КРУЭ, склад элегаза. Поврежденная аппаратура при аварии	Продукты разложения элегаза, опасные для здоровья человека	Помещение КРУЭ, мастерская, помещения, расположенные под КРУЭ, куда может проникнуть тяжелый газ	Организация изолированной приточно-вытяжной вентиляции. Герметизация пола и стен КРУЭ. Контроль содержания элегаза в воздухе и сигнализация. Нейтрализация и хранение продуктов разложения элегаза, утилизация
1.2.15. Аккумуляторы, тара с серной кислотой и электролитом	Электролит, серная кислота	Помещение аккумуляторной, кладовка, вентиляционная	Кислотостойкие поддоны, емкость сбора, утилизация
1.3. Шум, вибрация, электрические поля			
1.3.1. Агрегаты, клапаны срыва вакуума, аэрационные трубы, воздушные выключатели, эжекторы, система подачи воздуха под	Шум	Помещения установки оборудования	Звукоизоляция, установка звукозащитных стенок, применение более современного оборудования

рабочее колесо, компрессоры, насосы и т. п.			
1.3.2 Высоковольтное оборудование и ошиновка ОРУ напряжением 330 кВ и выше	Электрические поля	Открытые распределительные устройства 330 кВ и выше	Применение экранирующих устройств
2. Вспомогательные производства			
2.1. Устройства очистки и покраски	Продукты механиче-ской и химической обработки поверхно-стей затворов и трубопроводов. Лакокрасочные покрытия	Площадка или помещение покраски оборудования	Обработка затворов только на специальных площадках или в закрытых помещениях. Механизированная уборка помещений и удаление на переработку или захоронение
2.2. Станочное оборудование механической мастерской	Отходы металлообработки, эмульсия металлообрабатывающих станков	Механическая мастерская. Склад отходов металлообработки	Специальный склад и сдача металлолома, утилизация эмульсии
2.3. Оборудование колерной на хоздворе	Краски, лаки, растворители и тара из-под них	Помещение колерной, склад красок, лаков, растворителей	Поддоны, сливной бак, удаление на переработку или захоронение
2.4. Станки столярной мастерской	Древесная стружка, опилки, кора	Помещение столярной мастерской. Площадка хранения отходов	Сбор, утилизация согласно типовым проектным решениям
2.5. Тара из-под горюче-смазочных материалов	Горючесмазочные материалы	Помещение горючесмазочных материалов	Сбор и утилизация тары
2.6. Установка отжига селикагеля	Продукты отжига селикагеля	Воздух	Применение фильтров или отжиг на специализированных предприятиях
2.7. Ионообменные фильтры системы непосредственного водяного охлаждения генератора, тиристорных преобразователей	Кислоты, щелочи, продукты отмыва катионитов	Помещение по приготовлению дистиллированной воды	Организационные мероприятия (поддоны, бортовые ограждения)
2.8. Пост мойки автотранспорта	Вода с моторным маслом и бензином	Площадка (помещение мойки)	Организованный сбор загрязненного стока воды с последующей очисткой
2.9. Редукторы грузоподъемных механизмов	Редукторные масла	Пути движения кранов, места установки лебедок	Конструкция уплотнений, исключающая протечки масла. Устройство поддонов, сбор масла

6.7. В составе очистных сооружений замасленных стоков на территории и производственных площадях должны быть предусмотрены и содержаться в исправности отстойники, фильтры, насосное оборудование для промывки фильтров, откачки загрязненного масла с последующим его использованием или утилизацией и перекачкой (выпуском) очищенного стока в нижний бьеф.

6.8. Производственные сточные воды, образующиеся на территории открытого маслосклада от мойки полов, которые могут быть загрязнены маслопродуктами, а также от вспомогательных производств, обеспечивающих эксплуатацию и ремонт основного оборудования, могут приниматься в систему канализации с сооружениями для биологической очистки с выполнением требований допустимых концентраций по нефтепродуктам.

6.9. При эксплуатации гидротехнических сооружений и при регулировании уровней и расходов воды в бьефах гидроэлектростанций эксплуатационный персонал обязан соблюдать требования правил использования водных ресурсов и правил эксплуатации водохранилищ, составленных с учетом требований по охране окружающей среды, указаний федеральных органов государственной власти, уполномоченных в области регулирования режимов водных объектов, и не допускать не предусмотренных проектом воздействий гидроузла на окружающую среду.

Перечень характерных возможных неблагоприятных воздействия эксплуатационных режимов гидроэлектростанции на окружающую среду, а также основные требования по исключению или ограничению его влияния на нее приведен в табл. 6.2.

6.10. Эксплуатирующая организация обязана оснащать гидроэлектростанции средствами измерений в соответствии с проектно-нормативной документацией и техническими условиями на поставку, в которых обеспечивается контроль за охраной окружающей среды.

6.11. Государственный контроль в области охраны окружающей среды осуществляется уполномоченными органами государственного управления.

Т а б л и ц а 6.2 – Перечень характерных неблагоприятных воздействий эксплуатационных режимов гидроэлектростанции на окружающую среду

Воздействия	Мероприятия по минимизации последствий воздействий
Не зависящие от эксплуатационной деятельности гидроэлектростанции	
Затопление и подтопление территорий, земельных угодий, лесов, болот, торфяников; обводнение горных пород	Мелиоративные мероприятия, осуществляемые органами государственной власти
Неблагоприятное изменение природного ландшафта	Ландшафтные мероприятия
Переработка берегов водохранилища	Инженерная защита
Активизация оползневых и обвальных процессов на береговых склонах	Инженерная защита
Тектонические изменения и наведенная сейсмичность	Мероприятия по сейсмической безопасности объектов
Аккумуляция тепловой энергии водохранилищем	–
Механическое загрязнение, накопление плавающих тел и заиление водохранилища	Расчистка водохранилища, механическое и гидравлическое удаление наносов
Аккумуляция в водохранилище ядохимикатов, химических и радиоактивных загрязнений	Обеззараживание загрязненных участков, предупреждение загрязнений
Биологическое и бактериальное загрязнение водохранилища	Расчистка и обеззараживание загрязненных участков
Естественное органическое загрязнение водохранилища	–
Разрыв связей между экосистемами верхнего и нижнего бьефов	–
Трансформация русла реки в нижнем бьефе	Регуляционные мероприятия

Зависящие от эксплуатационной деятельности гидроэлектростанции	
Вибрационные воздействия на объекты поселений при пропуске высоких паводковых расходов через гидросооружения	Оптимизация распределения сбросных расходов по фронту гидроузла
Переполнение водохранилища	Усиление контроля уровней воды
Накопление древесины в верхнем бьефе ГЭС	Мероприятия по удалению древесины
Воздействие волны прорыва при разрушении подпорных сооружений	Усиление контроля за состоянием гидросооружений
Колебания уровней и расходов воды в нижнем бьефе при регулировании мощности ГЭС	Соблюдением согласованных пределов уровней и расходов
Колебания уровней воды в водохранилище и в нижнем бьефе, вызываемые режимами регулирования стока воды	Соблюдение согласованных уровней воды в бьефах гидроузла
Отказы оборудования и аварии, пожары и другие угрозы эксплуатационному персоналу	Проведение противопожарных и противоаварийных мерприятий

6.12. Экологический аудит ведется наряду с государственным контролем и рассматривается как независимая проверка и оценка природоохранной деятельности гидроэлектростанцийи деятельности в целом, анализ их возможностей, стратегических и тактических путей решения задач по охране окружающей среды, проверка выполнения требований природоохранительного законодательства, установленных норм и правил, правильности и полноты отчетной и иной документации по охране окружающей среды с разработкой соответствующих рекомендаций и предложений по результатам проверки.

6.13. Аудит может быть инициативным или обязательным.

Инициативная аудиторская проверка проводится по вопросам, интересующим экономический субъект, исключительно по решению самого экономического субъекта. Программа аудита основывается на целях, определенных заказчиком, и заблаговременно согласовывается с ним.

Обязательный экологический аудит проводится в случаях, прямо установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и субъектов Российской Федерации.

6.14. При проведении экологического аудита оценивается соответствие осуществляемой гидроэлектростанциями деятельности природоохранным требованиям, установленным нормативными правовыми актами РФ, нормативными правовыми актами субъектов РФ, а также нормативно-техническими документами специально уполномоченных органов в области охраны окружающей среды.

6.15. Заключение по экологическому аудиту должно содержать:

- обоснованные выводы о воздействии субъекта хозяйственной деятельности на состояние окружающей природной среды;
- конкретные и приемлемые меры по снижению негативного воздействия на окружающуюсреду; последствия непринятия субъектом хозяйственной деятельности соответствующих мер.

6.16. Для обеспечения надлежащего эксплуатационного и санитарно-технического состояния территории гидроэлектростанции должны быть выполнены и содержаться в исправном состоянии:

- системы отвода поверхностных и подземных вод со всей территории, от зданий и сооружений (дренажи, каптажи, канавы, водоотводящие каналы и др.);
- сети водопровода, канализации, дренажа и их сооружения;
- источники питьевой воды, водоемы и санитарные зоны охраны источников водоснабжения;
- очистные сооружения и устройства;

• железнодорожные пути и переезды, автомобильные дороги, пожарные проезды, подъезды к пожарным гидрантам, водоемам и градирням, мосты, пешеходные дороги, переходы и др.;

• противооползневые, противообвальные, берегоукрепительные, противолавинные и противоселевые сооружения;

• базисные и рабочие реперы и марки;

• контрольные скважины для наблюдения за режимом подземных вод;

• системы молниезащиты и заземления.

Кроме того, должно систематически проводиться озеленение и благоустройство территории.

6.17. Систематически, и особенно во время дождей, должен вестись надзор за состоянием откосов, косогоров, выемок и при необходимости должны приниматься меры к их укреплению.

6.18. В случае обнаружения просадочных и оползневых явлений, пучения грунтов на территории гидроэлектростанции должны быть приняты меры к устранению причин, вызвавших нарушение нормальных грунтовых условий, и ликвидации их последствий.

7. Технический контроль, технический и технологический надзор

7.1. Формы технического контроля и требования к средствам измерений

7.1.1. В Стандарте изложены общие требования к организации технического контроля на гидроэлектростанциях. Подробное изложение требований к конкретным видам оборудования и сооружений содержится в [8, 10-17].

Методы организации технического контроля и оценки технического состояния гидротурбинного оборудования, гидрогенераторов, механического оборудования гидротехнических сооружений изложены в СТО 17330282.27.140.001–2006.

7.1.2. На каждой гидроэлектростанции должен быть организован постоянный и периодический контроль (осмотры, технические освидетельствования, обследования) технического состояния оборудования, гидротехнических сооружений и производственных зданий, определены лица, ответственные за контроль их состояния и безопасную эксплуатацию, назначен персонал по техническому и технологическому надзору и утверждены его должностные функции.

Все гидроэлектростанции подлежат техническому и технологическому надзору со стороны генерирующей компании (собственника, эксплуатирующей организации) и органов государственного надзора, уполномоченных в соответствующей области безопасной эксплуатации гидроэлектростанций.

7.1.3. Технический контроль состояния оборудования ГЭС имеет целью:

• *повышение безопасности эксплуатации оборудования посредством выявления и* своевременного устранения возникших повреждений (дефектов);

• определение возможности и целесообразности продолжения эксплуатации выработавших срок службы единиц оборудования, их элементов и конструктивных узлов, определяющих безопасность эксплуатации и общий ресурс гидроагрегата и иных комплексов оборудования;

• выработку рекомендаций по ремонтному обслуживанию и продолжению эксплуатации оборудования, имеющего повреждения (дефекты), включая введение при необходимости специальных эксплуатационных мер (дополнительный контроль, режимные ограничения, внеплановый ремонт и т.п.);

• получение технической информации для обоснования потребности в модернизации единиц оборудования в целом, их элементов и конструктивных узлов.

7.1.4. Постоянный контроль технического состояния основного оборудования осуществляют с целью оперативного выявления нарушений его безопасной эксплуатации и

принятия оперативных решений о необходимых мерах по устранению выявленных нарушений и/или о возможности дальнейшей работы оборудования с выявленным нарушением.

Постоянный контроль оборудования осуществляет оперативный и оперативно-ремонтный персонал гидроэлектростанции (эксплуатирующей организации).

7.1.5 На каждой гидроэлектростанции должны применяться следующие обязательные формы контроля технического состояния оборудования:

- постоянный контроль состояния работающего оборудования и технических систем (далее оборудования);
- периодические осмотры выведенного из работы оборудования;
- регулярные технические освидетельствования оборудования;
- технические обследования оборудования.

7.1.6. Технический контроль состояния и работы гидротехнических сооружений должен обеспечивать:

- получение достоверной технической информации о состоянии сооружений, оснований, береговых примыканий в процессе эксплуатации посредством проведения систематических наблюдений;
- своевременную разработку и принятие мер по предотвращению возможных повреждений и аварийных ситуаций;
- получение данных, необходимых для предусмотренного законодательством периодического декларирования безопасности гидротехнических сооружений;
- получение информации для определения сроков и выбора наиболее эффективных и экономичных способов ремонтных работ и работ по реконструкции;
- выбор и назначение оптимальных эксплуатационных режимов работы гидротехнических сооружений.

7.1.7. На каждой гидроэлектростанции должны применяться следующие обязательные формы контроля технического состояния гидротехнических сооружений:

- постоянный контроль состояния сооружений и их механического оборудования с использованием контрольно-измерительных систем и аппаратуры, а также путем визуального контроля;
- периодические осмотры при подготовке к работе в условиях половодий (паводков) и после их прохождения, в морозный период, после чрезвычайных событий (пропуск высоких расходов воды, землетрясений, аварий и повреждений);
- регулярные технические освидетельствования при подготовке к очередному декларированию безопасности;
- технические обследования (проверки, испытания, исследования) по результатам освидетельствований.

7.1.8. Все напорные гидротехнические сооружения, находящиеся в эксплуатации более 25 лет, независимо от их состояния должны периодически подвергаться многофакторному исследованию с оценкой их прочности, устойчивости и эксплуатационной надежности с привлечением специализированных организаций. По результатам исследований должны быть приняты меры к обеспечению технически исправного состояния гидротехнических сооружений и их безопасности.

Сроки последующих многофакторных исследований устанавливает генерирующая компания на основании результатов предыдущего исследования и постоянного технического контроля.

7.1.9. Графики постоянного и периодического контроля технического состояния оборудования и гидротехнических сооружений должны быть утверждены техническим руководителем эксплуатирующей организации.

7.1.10. Объем и периодичность технического контроля оборудования и гидротехнических сооружений, указанные в соответствующих разделах Стандарта, могут быть уточнены в стандартах организации (эксплуатационных инструкциях)

гидроэлектростанции на основании конструкторской (заводской) и проектной документации, результатов технического контроля, а также в зависимости от их фактического состояния и реальных условий эксплуатации.

7.1.11. Надежность и объективность результатов контроля технического состояния оборудования и гидротехнических сооружений, сопоставимость результатов измерений параметров и расчетов показателей эксплуатационной безопасности контролируемых объектов требуют обеспечения единства измерений в соответствии с Федеральным законом «Об обеспечении единства измерений».

7.1.12. Каждая эксплуатирующая компания должна выполнять комплекс мероприятий по обеспечению единства измерений, который включает:

- своевременное представление в поверку средств измерений (СИ), подлежащих государственному контролю и надзору;
- организацию и проведение работ по калибровке СИ, не подлежащих поверке;
- использование аттестованных методик выполнения измерений (МВИ);
- обеспечение соответствия точностных характеристик применяемых СИ требованиям к точности измерений технических и технологических параметров;
- обслуживание, ремонт СИ, метрологический контроль и надзор;
- метрологическую экспертизу нормативной и проектной документации.

7.1.13. Оснащенность энергообъектов СИ производится в соответствии с проектной и технической нормативной документацией и техническими условиями на поставку, в которых обеспечивается контроль за техническим состоянием и режимом работы оборудования и гидротехнических сооружений, за соблюдением безопасных условий труда и санитарных норм, за охраной окружающей среды, а также учет стока воды на гидроэлектростанциях, контроль и учет выработанной, затраченной и отпущенной электроэнергии.

7.1.14. Эксплуатирующая организация обязана поддерживать все СИ, а также информационно-измерительные системы (ИИС), в том числе, входящие в состав АСУ ТП, АСДУ, АСКУЭ и других автоматизированных систем в исправном состоянии и постоянной готовности к выполнению измерений.

Примечание. Стандарт не рассматривает требования к СИ при учете электроэнергии и стока воды, относящиеся к области применения других стандартов.

7.1.15. На гидроэлектростанциях применяются СИ:

- относимые в установленном порядке к сфере государственного контроля и надзора и подлежащие поверке в органах государственной метрологической службы;
- используемые для контроля за надежной и экономичной работой оборудования, при проведении наладочных, ремонтных и научно-исследовательских работ, не подлежащие поверке, но подлежащие калибровке в эксплуатирующей организации;
- применяемые для наблюдения за технологическими параметрами, точность измерения которых не нормируется;
- нестандартизированные СИ и ИИС.

7.1.16. Конкретный перечень СИ для каждой гидроэлектростанции, подлежащих поверке, калибровке и применяемых для наблюдения за технологическими параметрами, точность измерения которых не нормируется, составляет эксплуатирующая организация для каждой гидроэлектростанции. Перечень СИ, подлежащих поверке, направляется для сведения в орган государственной метрологической службы, на обслуживаемой территории которого находится гидроэлектростанция.

7.1.17. Периодичность калибровки СИ устанавливается метрологическим подразделением эксплуатирующей организации по согласованию с технологическими подразделениями и утверждается техническим руководителем гидроэлектростанции.

7.1.18. Использование в работе неповеренных или некалиброванных ИИС не допускается.

7.1.19. Для рабочих СИ, применяемых для наблюдения за технологическими параметрами, точность измерения которых не нормируется, необходимо и достаточно

осуществлять контроль их исправности. Периодичность контроля исправности таких СИ определяет метрологическое подразделение эксплуатирующей организации, которое также осуществляет надзор за ними.

7.1.20. Результаты поверки СИ удостоверяются поверительным клеймом и (или) свидетельством о поверке, форма которых и порядок нанесения устанавливаются национальными стандартами России.

Результаты калибровки СИ удостоверяются отметкой в паспорте, калибровочным знаком, наносимым на СИ, или сертификатом о калибровке, а также записью в эксплуатационных документах.

7.1.21. Применяемые на гидроэлектростанциях нестандартизованные средства измерений (НСИ), не подлежащие государственному метрологическому контролю и надзору, должны быть подвергнуты в эксплуатирующей организации метрологической аттестации, основной целью которой является обеспечение единства и требуемой точности измерений при выполнении эксплуатационного контроля, при проведении пусконаладочных и экспериментальных, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Метрологическая аттестация НСИ осуществляется метрологическими подразделениями эксплуатирующих организаций, аккредитованными в установленном порядке.

7.1.22. Требования к организации и порядку проведения поверок, калибровок, проверкам состояния и метрологической аттестации изложены в соответствующих документах по стандартизации.

7.2. Постоянный контроль

7.2.1. Во время эксплуатации гидроэлектростанции путем осмотров и систематических измерений с помощью стационарных и переносных приборов должен быть организован постоянный контроль за работой и техническим состоянием оборудования и гидротехнических сооружений.

7.2.2. Постоянный контроль технического состояния оборудования производится оперативным и оперативно-ремонтным персоналом гидроэлектростанции. Постоянный контроль технического состояния гидротехнических сооружений производится специально выделенным персоналом ГЭС или привлеченной организации под контролем представителя ГЭС.

Объем постоянного контроля устанавливается в соответствии с положениями нормативных технических документов (технических регламентов, сводов правил, стандартов).

Порядок контроля на каждой гидроэлектростанции устанавливается СТО ГЭС (местными инструкциями).

7.2.3. Объем и периодичность осмотров и измерений постоянно контролируемых параметров оборудования и гидротехнических сооружений на каждой гидроэлектростанции должен быть установлен СТО ГЭС (местными инструкциями). Должны быть составлены карты осмотров с графиками и карточками осмотров.

7.3. Периодический контроль

7.3.1. Все технические системы, оборудование, гидротехнические сооружения, включая здания ГЭС, входящие в состав гидроэлектростанции, должны подвергаться периодическому техническому контролю. Периодический технический контроль осуществляется в форме периодических осмотров, освидетельствований и технических обследований (исследований, испытаний).

7.3.2. Периодические осмотры оборудования, гидротехнических сооружений и зданий производятся лицами, контролирующими их безопасную эксплуатацию.

Периодичность осмотров устанавливается техническим руководителем гидроэлектростанции. Результаты осмотров должны фиксироваться в специальном журнале.

7.3.3. Задачами технического освидетельствования являются оценка состояния, а

также определение мер, необходимых для обеспечения установленного ресурса контролируемых оборудования, гидротехнических сооружений и зданий.

7.3.4. Технические освидетельствования гидротурбинного оборудования и электрооборудования проводится перед истечением гарантийного срока их эксплуатации, затем – по мере необходимости, но не реже 1 раза в 5-7 лет, и по истечении установленного нормативной технической документацией срока службы. При проведении каждого освидетельствования в зависимости от состояния оборудования намечается срок проведения последующего освидетельствования.

Техническое освидетельствование производится комиссией, возглавляемой техническим руководителем гидроэлектростанции или иным должностным лицом по его поручению. В комиссию включаются руководители и специалисты структурных подразделений эксплуатирующей организации (гидроэлектростанции), представители генерирующей компании, организаций-изготовителей, специализированных организаций и органов государственного надзора (по согласованию).

В объем периодического технического освидетельствования должны быть включены: наружный и внутренний осмотр, проверка технической документации, краткосрочные проверки и испытания оборудования и его отдельных систем и элементов на соответствие условиям безопасности (гидравлические испытания, настройка предохранительных клапанов, испытания автоматов безопасности, грузоподъемных механизмов, контуров заземлений и т.п.).

Одновременно с техническим освидетельствованием должна осуществляться проверка выполнения предписаний органов государственного контроля и надзора и мероприятий, намеченных по результатам расследования нарушений работы оборудования и несчастных случаев при его обслуживании, а также мероприятий, разработанных при предыдущем техническом освидетельствовании.

Результаты технического освидетельствования должны быть занесены в технический паспорт освидетельствованного объекта.

Эксплуатация оборудования с аварийно-опасными дефектами, выявленными в процессе освидетельствования, а также с нарушениями сроков технического освидетельствования не допускается.

7.3.5. Технические освидетельствования гидротехнических сооружений осуществляют с периодичностью, установленной законодательством для декларирования их безопасности. Освидетельствование зданий и сооружений, не подлежащих декларированию безопасности, проводится в сроки в соответствии с действующими нормативными техническими документами, но не реже 1 раза в 5 лет.

Задачей технического освидетельствования гидротехнических сооружений является оценка их состояния и подтверждение их безопасности перед представлением эксплуатирующей организацией декларации безопасности.

В объем освидетельствования сооружений и зданий должен быть включен наружный (кроме подводной части) и внутренний осмотр, изучение технической документации, включая отчеты о проведенных обследованиях и специальных испытаниях (исследованиях), проверка выполнения мероприятий, назначенных при предыдущем освидетельствовании, намеченных по результатам расследования аварий и инцидентов, а также по предписаниям органов надзора.

По результатам технического освидетельствования сооружений и зданий устанавливается необходимость проведения технического обследования

7.3.6. Технические обследования сооружений и зданий проводятся с целью изучения их состояния путем проведения инструментальных проверок, специальных исследований и испытаний. Основной задачей технического обследования зданий и сооружений является своевременное выявление аварийно-опасных дефектов и повреждений и принятие технических решений по восстановлению и обеспечению надежной и безопасной эксплуатации. Для проведения технических обследований следует привлекать специализированные организации.

7.4. Технический и технологический надзор

7.4.1. В установленном законодательством и нормативными правовыми актами порядке надзор за техническим состоянием гидроэлектростанций и проведением на них мероприятий, обеспечивающих безопасное обслуживание оборудования и гидротехнических сооружений, осуществляют органы государственного контроля и надзора.

Государственному надзору на гидроэлектростанциях подлежат:

оборудование и технические устройства, к которым предъявляются требования по соблюдению норм промышленной безопасности (грузоподъемные механизмы, сосуды, работающие под давлением) – в соответствии с Федеральным законом РФ от 21.07.1997 № 116-ФЗ;

гидротехнические сооружения – в соответствии с Федеральным законом РФ от 21.07.1997 № 117-ФЗ и постановлением Правительства РФ от 16.10.1997 № 1320.

7.4.2. В генерирующих компаниях должен быть назначен персонал по техническому и технологическому надзору и утверждены его должностные функции

7.4.3. *Лица, контролирующие состояние и безопасную эксплуатацию оборудования и* гидротехнических сооружений на гидроэлектростанциях, обеспечивают соблюдение технических условий при их эксплуатации, учет их состояния, расследование и учет отказов в работе, ведение эксплуатационно-ремонтной документации.

7.4.4 Основными задачами эксплуатирующих организаций в области технического и технологического надзора на гидроэлектростанциях должны быть:

- контроль за соблюдением установленных требований по техническому обслуживанию и ремонту;
- *организация, контроль и оперативный анализ результатов расследования причин* пожаров и технологических нарушений в работе электростанций, сетей и энергосистем;
- контроль за разработкой и осуществлением мероприятий по профилактике пожаров, аварий и других технологических нарушений в работе оборудования и гидротехнических сооружений, по совершенствованию их эксплуатации;
- обобщение практики применения мер, направленных на безопасное ведение работ и надежную эксплуатацию оборудования и сооружений, организация разработки предложений по их совершенствованию;
- *организация разработки и сопровождение нормативных технических документов* организации по вопросам промышленной и пожарной безопасности и охраны труда.

7.4.5. Персонал эксплуатирующих организаций, осуществляющий технический и технологический надзор за эксплуатацией оборудования и гидротехнических сооружений, должен:

- организовывать расследование нарушений в эксплуатации оборудования и сооружений;
- вести учет технологических нарушений в работе оборудования;
- *контролировать состояние и ведение технической документации;*
- вести учет выполнения профилактических противоаварийных и противопожарных мероприятий;
- принимать участие в организации работы с персоналом.

7.4.6. Генерирующие компании должны осуществлять на гидроэлектростанциях:

- систематический контроль за организацией эксплуатации;
- периодический контроль за состоянием оборудования и гидротехнических сооружений;
- периодические технические освидетельствования;
- контроль за соблюдением установленных в компании правил организации технического обслуживания и капитального ремонта;
- контроль за выполнением мероприятий и положений нормативных распорядительных документов;
- *контроль и организацию расследования причин пожаров и технологических*

нарушений;

- оценку достаточности применяемых предупредительных и профилактических мер по вопросам безопасности производства;
- контроль за разработкой и проведением мероприятий по предупреждению пожаров и аварий и обеспечению готовности к их ликвидации;
- контроль за выполнением предписаний компании и уполномоченных государственных органов контроля и надзора;
- учет нарушений, в том числе на объектах, подконтрольных органам государственного контроля и надзора;
- учет выполнения противоаварийных и противопожарных мероприятий на объектах, подконтрольных органам государственного контроля и надзора;
- пересмотр технических условий на изготовление и поставку оборудования;
- передачу информации о технологических нарушениях и инцидентах в органы государственного контроля и надзора, системному оператору.

7.4.7. Грузоподъемное оборудование, не подведомственное государственным органам контроля и надзора, подлежит техническому освидетельствованию не реже 1 раза в 5 лет.

Осмотр канатов, тяговых органов, изоляции проводов и заземления, состояния освещения и сигнализации грузоподъемного оборудования должно производиться не реже 1 раза в год.

7.4.8. Расследование и учет технологических нарушений (аварий, инцидентов) в работе оборудования и гидротехнических сооружений гидроэлектростанций является обязательным для всех генерирующих компаний и эксплуатирующих организаций независимо от форм их собственности и управления.

Расследованию и учету подлежат:

- повреждения основного и вспомогательного оборудования и гидротехнических сооружений, а также их элементов и конструкций, происшедшие или выявленные во время работы, простоя, ремонта, опробования, профилактических осмотров и обслеждований (испытаний);
- недопустимые отклонения параметров технического состояния оборудования, гидротехнических сооружений или их элементов и конструкций, вызвавшие вывод их из работы, нарушение качества электрической энергии, снижение располагаемой мощности гидроагрегат и гидроэлектростанции в целом, а также превышения установленных пределов сбросов вредных веществ в окружающую среду;
- нарушения требований Федеральных законов «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «О безопасности гидротехнических сооружений», технических регламентов, других федеральных законов и нормативных правовых актов Российской Федерации, а также нормативных технических документов, устанавливающих правила безопасной эксплуатации гидроэлектростанций.

7.4.9. Основными задачами расследования и учета являются установление причин и предпосылок нарушений для разработки организационно-технических профилактических мероприятий по предотвращению подобных нарушений.

7.4.10. Каждая авария или инцидент должны быть расследованы комиссией, состав которой устанавливается в зависимости от характера и тяжести происшедшего нарушения. Комиссии для расследования нарушений в работе гидроэлектростанции могут быть назначены приказом генерирующей компании, собственника или эксплуатирующей организации. Аварии и инциденты, повлекшие разрушение оборудования и гидротехнических сооружений (включая здания ГЭС) расследуются комиссиями, назначенными приказом уполномоченного государственного органа управления. Аварии и инциденты, повлекшие нарушение режима работы энергосистемы, должны рассматриваться с участием представителя системного оператора.

7.4.11. Все нарушения в работе, причинами которых явились дефекты проектирования, изготовления, поставки, строительства, монтажа или ремонта, должны

расследоваться с привлечением представителей организаций, деятельность которых явилась причиной рассматриваемого нарушения.

7.4.12. Результаты расследования аварии, инцидента оформляются актом.

7.4.13. Мероприятия по устранению причин нарушения надежной эксплуатации оборудования и гидротехнических сооружений, содержащиеся в актах расследования, подлежат обязательному исполнению.

7.4.14. Конкретный порядок расследования и учета нарушений работоспособности (аварий, инцидентов) энергоустановок содержится в специальных правовых нормативных документах.

8. Организация технического обслуживания оборудования

8.1. Эксплуатационное обслуживание оборудования и технических систем

8.1.1. В настоящем разделе приведены общие положения по организации эксплуатационного обслуживания оборудования и технических систем гидроэлектростанций. Особенности обслуживания отдельных видов оборудования и технических систем приведены в [8, 10-13, 16].

8.1.2. Объем эксплуатационного обслуживания должен определяться необходимостью поддержания работоспособного состояния оборудования с учетом его фактического технического состояния. Рекомендуемый перечень и объем работ по обслуживанию оборудования приведены в нормативных документах по организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей [5].

8.1.3. При эксплуатации гидроагрегатов должна быть обеспечена их бесперебойная работа с максимально возможным для заданной нагрузки и действующего напора коэффициентом полезного действия (КПД). Оборудование гидроэлектростанции должно быть в постоянной готовности к максимальной располагаемой нагрузке, а оборудование гидроаккумулирующих электростанций также к работе в насосном режиме.

8.1.4. Гидроагрегаты должны работать при полностью открытых затворах, установленных на турбинных водоводах; максимальное открытие направляющего аппарата гидротурбины должно быть ограничено значением, соответствующим максимально допустимой нагрузке гидроагрегата (генератора-двигателя) при данном напоре и высоте отсасывания.

Предельное открытие направляющего аппарата насос-турбины, работающей в насосном режиме при минимальном напоре и допустимой высоте отсасывания, должно быть не выше значения, соответствующего максимальной мощности генератора-двигателя в двигательном режиме.

Комбинаторная связь поворотно-лопастных гидротурбин должна быть настроена в соответствии с оптимальной комбинаторной зависимостью, обеспечивающей получение наивысшего значения КПД во всем диапазоне изменения нагрузок и напоров, и определяться на основании результатов натурных испытаний.

Перепад на сороудерживающих решетках не должен превышать предельного значения, указанного в СТО ГЭС (местной инструкции).

8.1.5. Гидроагрегаты, находящиеся в резерве, должны быть в состоянии готовности к немедленному автоматическому пуску. Гидротурбины (насос-турбины) с закрытым направляющим аппаратом должны находиться под напором при полностью открытых затворах на водоприемнике и в отсасывающей трубе. На высоконапорных гидроэлектростанциях с напором 300 м и более, а также с напором от 200 до 300 м при числе часов использования менее 3000 предтурбинные и встроенные кольцевые затворы на резервных гидроагрегатах должны быть закрыты.

На гидроэлектростанциях с напором ниже 200 м предтурбинный затвор на резервном агрегате не должен закрываться, если он не выполняет оперативные функции.

8.1.6. Гидроагрегаты, работающие в режиме синхронного компенсатора, должны быть готовы к немедленному автоматическому переводу в генераторный режим.

При работе гидроагрегата в режиме синхронного компенсатора рабочее колесо турбины должно быть освобождено от воды.

Система охлаждения лабиринтных уплотнений радиально-осевых рабочих колес должна обеспечивать работу без повышения их температуры.

На гидроэлектростанциях, имеющих предтурбинные затворы, при переводе гидроагрегата в режим синхронного компенсатора предтурбинный затвор должен быть закрыт.

Поддержание уровня воды под рабочим колесом, подкачка сжатого воздуха должны производиться автоматически.

8.1.7. Гидроагрегаты должны работать в режиме автоматического регулирования частоты вращения. Перевод регулятора гидротурбин в режим работы на ограничителе открытия или на ручное управление допускается в исключительных случаях по решению технического руководителя гидроэлектростанции с разрешения диспетчера соответствующего диспетчерского центра.

8.1.8. При эксплуатации системы автоматического управления и регулирования гидроагрегата должны быть обеспечены:

- автоматический и ручной пуск и останов гидроагрегата, в том числе автоматический аварийный останов;
- управление работой гидроагрегата от систем группового регулирования ГЭС;
- устойчивая работа гидроагрегата на всех режимах с автоматическим изменением и поддержанием регулируемых параметров;
- участие в регулировании частоты в энергосистеме на условиях, задаваемых системным оператором;
- выполнение гарантий регулирования;
- автоматический перевод гидроагрегата в режим синхронного компенсатора и обратно.

Подробнее требования к автоматическому регулированию гидроагрегатов изложены в [8].

8.1.9. Гидроэлектростанции мощностью свыше 30 МВт и с количеством гидроагрегатов более трех должны быть оснащены системами группового регулирования активной мощности (ГРАМ) с возможностью использования их для вторичного автоматического регулирования режима энергосистем по частоте и перетокам мощности (АРЧМ). Отключение системы ГРАМ допускается с разрешения соответствующего диспетчерского центра, в чьем управлении или ведении находится эта система, в тех случаях, когда групповое регулирование гидроагрегатов невозможно по техническому состоянию или режимным условиям работы оборудования гидроэлектростанции

8.1.10. Условия, разрешающие пуск гидроагрегата, его нормальный и аварийный останов и внеплановое изменение нагрузки, должны быть изложены в СТО ГЭС (местных производственных инструкциях), утвержденных в установленном порядке руководителем гидроэлектростанции и находящихся на рабочих местах оперативного персонала.

Значения всех параметров, определяющих условия пуска гидроагрегата и режим его работы, должны быть установлены на основании данных организаций-изготовителей и специальных натурных испытаний.

8.1.11. Для каждого гидроагрегата должно быть определено, внесено в СТО ГЭС (местную инструкцию) и периодически в установленные сроки проконтролировано минимальное время процессов перемещения в нормальных и аварийных режимах регулирующих органов гидротурбины (направляющего аппарата, лопастей рабочего колеса поворотнолопастных и диагональных гидротурбин, регулирующей иглы и отклонителей струи ковшовой гидротурбины), предтурбинных затворов, аварийно-ремонтных затворов, холостого выпуска гидротурбины.

Периодически в соответствии с СТО ГЭС (местной инструкцией) должны проверяться гарантии регулирования.

Подробнее эти требования изложены в [8].

8.1.12. Не допускается длительная работа гидроагрегата при повышенных уровнях вибрации. Допустимые значения вибрации элементов гидроагрегата устанавливаются СТО ГЭС (местной инструкцией) и не должны превышать значений, приведенных в СТО 17330282.27.140.001-2006.

Периодичность и объем проверки вибрационного состояния гидроагрегата устанавливаются в соответствии с СТО 17330282.27.140.001-2006.

8.1.13. Для каждого гидроагрегата в СТО ГЭС (местной инструкции) должны быть указаны номинальные и максимально допустимые температуры сегментов подпятника, подшипников и масла в маслованнах. Предупредительная сигнализация должна включаться при повышении температуры сегмента и масла в маслованне на 5°С выше номинальной для данного времени года.

Значения уставок температур для каждого сегмента и для масла определяются эксплуатационным персоналом на основе опыта эксплуатации или испытаний и вносятся в СТО ГЭС (местную инструкцию).

8.1.14. Эксплуатация подпятников и направляющих подшипников вертикальных гидроагрегатов должна осуществляться в соответствии с СТО ГЭС (местной инструкцией), составленным с учетом [9, 10] и документации организаций-изготовителей.

8.1.15. Система технического водоснабжения гидроагрегата должна обеспечивать охлаждение опорных узлов, статора и ротора генератора, смазку обрезиненного турбинного подшипника и других потребителей при всех режимах работы гидроагрегата.

8.1.16. При эксплуатации генераторов и синхронных компенсаторов должны быть обеспечены их бесперебойная работа в допустимых режимах, надежное действие систем возбуждения, охлаждения, маслоснабжения, устройств контроля, защиты, автоматики и диагностики.

8.1.17. Устройства для пожаротушения генераторов и синхронных компенсаторов должны быть в постоянной готовности и обеспечивать возможность их быстрого приведения в действие.

Генераторы с воздушным охлаждением должны быть оборудованы системой пожаротушения.

8.1.18. Гидрогенераторы должны включаться в сеть способом точной синхронизации. Использование при включении в сеть способа самосинхронизации допускается, если это предусмотрено техническими условиями на поставку или специально согласовано с организацией-изготовителем.

При ликвидации аварий в энергосистеме все гидрогенераторы разрешается включать на параллельную работу способом самосинхронизации.

8.1.19. Гидрогенераторы в случае сброса нагрузки и отключения, не сопровождающегося повреждением гидроагрегата или неисправной работой системы регулирования гидротурбины, разрешается включать в сеть без осмотра и ревизии.

8.1.20. Длительная перегрузка гидрогенераторов по току сверх значения, допустимого при данных температуре охлаждающей среды, не допускается.

В аварийных условиях гидрогенераторы разрешается кратковременно перегружать по токам статора и ротора. Соответствующие требования приведены в [10].

8.1.21. При появлении однофазного замыкания на землю в обмотке статора или в цепи генераторного напряжения генератор должен автоматически отключаться, а при отказе защиты - немедленно разгружаться и отключаться от сети.

Такие же меры должны быть предусмотрены при замыкании на землю в обмотке статоров гидрогенераторов, работающих на сборные шины при естественном токе замыкания на землю 5 А и более.

При появлении замыкания на землю в цепях генераторного напряжения гидрогенераторов, имеющих электрическую связь с сетью собственных нужд или потребителей и включенных на сборные шины, когда емкостный ток замыкания не превышает 5 А и защиты действуют на сигнал или нечувствительны, работа

гидрогенераторов допускается в течение не более 2 ч (для отыскания места замыкания, перевода нагрузки).

При выявлении замыкания в обмотке статора гидрогенератор должен быть отключен. Если установлено, что место замыкания на землю находится не в обмотке статора, по усмотрению технического руководителя гидроэлектростанции допускается его работа с замыканием на землю в сети продолжительностью до 6 ч.

Работа гидрогенераторов с замыканием на землю в цепи возбуждения не допускается.

8.1.22. Работа гидрогенераторов в асинхронном режиме без возбуждения не допускается. Несинхронная работа отдельного возбужденного гидрогенератора любого типа относительно других гидрогенераторов гидроэлектростанции не допускается.

8.1.23. Круговой огонь на контактных кольцах гидрогенераторов, вспомогательного генератора, а также на коллекторе возбудителя не допускается.

При обнаружении кругового огня персонал должен немедленно остановить гидроагрегат.

8.1.24. Гидрогенераторы с воздушным охлаждением должны эксплуатироваться с включенными в работу и исправными устройствами предотвращения попадания загрязнений из окружающего воздуха внутрь машины (фильтрами и т.п.).

8.1.25. При эксплуатации трансформаторов (автотрансформаторов) и шунтирующих масляных реакторов должны выполняться условия их надежной работы. Нагрузки, уровень напряжения, температура отдельных элементов трансформаторов (реакторов), характеристики масла и параметры изоляции должны находиться в пределах установленных норм; устройства охлаждения, регулирования напряжения, другие элементы должны содержаться в исправном состоянии.

8.1.26. Электрооборудование распределительных устройств всех видов и напряжений по номинальным данным должно удовлетворять условиям работы при номинальных режимах, коротких замыканиях, перенапряжениях и нормированных перегрузках.

Данные по допустимым режимам работы электрооборудования распределительных устройств в нормальных и аварийных условиях должны быть включены в СТО ГЭС (местную инструкцию).

Необходимо соблюдать требования по обеспечению работы электрооборудования при низких температурах окружающего воздуха.

8.1.27. При эксплуатации аккумуляторных установок должны быть обеспечены их длительная надежная работа и необходимый уровень напряжения на шинах постоянного тока в нормальных и аварийных режимах.

Не менее 1 раза в год должна проверяться работоспособность аккумуляторной батареи по падению напряжения при толчковых токах, а контрольные разряды производиться по мере необходимости. Заряжать и разряжать батарею допускается током, значение которого не выше максимального для данной батареи.

Эксплуатация аккумуляторных батарей должна осуществляться в соответствии с требованиями [16]. Батареи импортного производства должны эксплуатироваться в соответствии с инструкциями фирм-производителей.

8.1.28. Силовое электрооборудование гидроэлектростанций должно быть защищено от коротких замыканий и нарушений нормальных режимов устройствами релейной защиты, автоматическими выключателями или предохранителями и оснащено устройствами электроавтоматики, в том числе устройствами противоаварийной автоматики и устройствами автоматического регулирования.

Устройства релейной защиты и электроавтоматики, в том числе противоаварийной автоматики, по принципам действия, уставкам, настройке и выходным воздействиям должны соответствовать схемам и режимам работы энергосистем и постоянно находиться в работе, кроме устройств, которые по согласованию (диспетчерской команде) диспетчера соответствующего диспетчерского центра должны выводиться из работы в соответствии с назначением и принципом действия, режимом работы энергосистемы и условиями селективности.

8.1.29. Вывод из работы, изменение параметров настройки, изменение действия устройств релейной защиты и автоматики или их отключение должны быть произведены и оформлены в соответствии с требованиями [12].

8.1.30. Заземляющие устройства должны удовлетворять требованиям обеспечения электробезопасности людей и защиты электроустановок, а также эксплуатационных режимов работы.

Все металлические части электрооборудования и электроустановок, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции, должны быть заземлены или занулены.

8.1.31. На каждой вновь вводимой гидроэлектростанции должны быть нормы запасных частей к оборудованию, поставляемых организациями-изготовителями совместно с основным изделием и входящие в объем комплектной поставки оборудования. Нормы на запасные части разрабатываются исходя из расчетной потребности в них гидроэлектростанции в течение первого пятилетнего периода, отсчет которого ведется с момента пуска первого гидроагрегата, и должны включаться в технические условия и (или) в договор на поставку. При установке временных рабочих колес гидротурбин потребность в запасных частях для них определяется заказчиком по согласованию с организацией-изготовителем, что оговаривается в технических условиях на поставку оборудования.

8.1.32. Помимо потребности в запасных частях, определяемой нормами поставок совместно с основным изделием, эксплуатирующие организации должны планировать дополнительные затраты на запасные части. Эксплуатирующая организация в договоре с организацией-изготовителем должна зафиксировать право в течение первого пятилетнего периода заказать дополнительный объем запасных частей; номенклатура и количество запасных частей сверх поставки их в соответствии с нормами определяются эксплуатирующей организацией совместно с организациями-изготовителями на основании оценки фактической надежности установленного оборудования.

Кроме того, организация-изготовитель должна гарантировать поставку запасных частей и материалов по заявкам заказчика, оформленных отдельными соглашениями и за отдельную плату, в течение всего периода эксплуатации оборудования.

8.1.33. Потребность в запасных частях в период дальнейшей эксплуатации определяется эксплуатирующей организацией совместно с организациями-изготовителями на основании действительного уровня надежности оборудования и годовой потребности в запасных частях, необходимой для нормальной работы установленного оборудования. Заказы на запасные части по истечении первого пятилетнего периода размещаются на заводах в обычном порядке.

8.1.34. В генерирующих компаниях для каждой гидроэлектростанции должны быть разработаны и применяться нормы расхода материалов на ремонтно-эксплуатационные нужды. Нормы должны разрабатываться на работы, выполняемые по типовой технологии эксплуатации и ремонта, исходя из оптимального использования оборудования и наиболее экономного расходования материалов. Целью создания системы таких норм является оптимизация планируемых затрат на техническое обслуживание и ремонт оборудования.

8.1.35. По масштабу применения нормы дифференцируются в соответствии с особенностями структуры управления компании и включают нормы компании, гидроэлектростанции, агрегатные и подетально-узловые.

Нормы компании представляют собой агрегированные нормы, составленные на основании норм отдельных гидроэлектростанций.

Нормы гидроэлектростанции (групповые) предназначены для определения ее потребности в материально-технических ресурсах для технического обслуживания и ремонта оборудования.

Агрегатные нормы (индивидуальные) устанавливаются для учета особенностей технического состояния и надежности каждого отдельного гидроагрегата, единицы иного оборудования и элемента технологического комплекса гидроэлектростанции.

8.1.36. Основными принципами нормирования материалов являются:

• обеспечение прогрессивности норм на основе факторов научно-технического прогресса, организационно-технических мероприятий;

• учет важнейших факторов, влияющих на значение норм и обеспечение необходимой точности расчетов;

• охват наиболее распространенных (представительных) объектов нормирования;

• возможность пользования нормами для планирования и материального стимулирования;

• обеспечение сопоставимости норм, формируемых на различных уровнях планирования и управления, путем агрегирования и дезагрегирования, а также их взаимосвязи;

• систематическое обновление норм на основе передовых методов организации производства, эксплуатации и ремонта с учетом факторов научно-технического прогресса;

• обеспечение системности норм, предусматривающей информационную совместимость различных групп норм, возможность совместного использования данных норм с другими, при решении задач планирования и управления производственно-хозяйственной деятельностью на различных уровнях и фазах управления.

8.1.37. Исходными данными при определении норм расхода материалов являются периодичность технического обслуживания и ремонта, характеристика и объем работ по каждому виду обслуживания и ремонта, фактические данные и допуски на износ узлов, деталей и их сопряжений в процессе эксплуатации, технические условия, определяющие сроки службы, оценка имеющегося ресурса оборудования.

8.1.38. В генерирующих компаниях для каждой гидроэлектростанции должны быть разработаны и применяться нормативы показателей технического обслуживания и ремонта. Нормативы предназначены для планирования времени проведения и продолжительности ремонтов и технического обслуживания оборудования, материальных и трудовых ресурсов, для планирования и расчета рабочей мощности, а также для выдачи обоснованных заданий на работы ремонтному и обслуживающему персоналу.

Для разработки нормативов должны быть определены периодичности износа и повреждаемости в процессе эксплуатации составных частей гидроагрегатов, сроки их службы до повреждения и необходимости восстановления исправности и работоспособности. Нормативы должны разрабатываться на основании апробированных методик с привлечением специализированных организаций.

8.1.39. Ремонты электрической части двигателей-генераторов, главных трансформаторов, выключателей, гидротехнических сооружений и другого энергооборудования ГАЭС должны приурочиваться и совмещаться по срокам и продолжительности с ремонтами механической части гидроагрегата. В случае невозможности одновременного проведения несовместимых длительных работ по насосу-турбине и двигателю-генератору решается вопрос об увеличении продолжительности ремонта.

8.1.40. Нормативы технического обслуживания и ремонта гидроагрегатов должны устанавливать следующие показатели: ремонтный цикл и его структура; виды ремонта и технического обслуживания; периодичность и продолжительность плановых технического обслуживания и ремонтов; трудозатраты и явочная численность персонала на выполнение работ; перечни регламентированных (обязательных) работ. Кроме того, устанавливаются показатели: допустимая продолжительность неплановых (в т.ч. аварийных) ремонтов; расчетный коэффициент технического использования гидроагрегата.

8.1.41. Нормативы должны устанавливать следующие виды технического обслуживания: ежесменное; ежедневное; еженедельное; раз в полмесяца; ежемесячное; раз в два месяца; ежеквартальное; полугодовое; по мере необходимости.

К техническому обслуживанию относятся работы и операции по поддержанию исправности и работоспособности оборудования, возможные для выполнения на действующем или находящемся в резерве гидроагрегате и не требующие его специального вывода в ремонт.

8.1.42. Нормативы могут устанавливать виды плановых ремонтов, например, текущий и капитальный, и их подвиды (текущий ремонт, расширенный текущий ремонт, текущий ремонт в год капитального ремонта, капитальный ремонт первой категории, капитальный ремонт второй категории. Выбор видов ремонтов, принимаемых для целей нормирования, осуществляет технический руководитель гидроэлектростанции в соответствии с принятой ремонтной технической политикой.

8.1.43. Обслуживающий персонал, обнаружив отклонение от нормального режима работы оборудования, какую-либо неисправность при его работе, обязан немедленно поставить об этом в известность руководителя структурного подразделения и начальника смены гидроэлектростанции, после чего принять все меры для устранения неисправности, сделав об этом запись в соответствующих журналах.

8.1.44. Если обнаруженные неисправности не могут быть устранены без отключения оборудования, то решение о его оставлении в работе или о выводе в ремонт принимает технический руководитель гидроэлектростанции в зависимости от местных условий. При обнаружении внутреннего повреждения (появление дыма, огня, выделения газа и пр.) оборудование должно быть отключены обслуживающим персоналом с предварительным извещением начальника смены гидроэлектростанции.

8.1.45. Аварийные перегрузки оборудования допускаются в исключительных случаях при отсутствии резерва по решению технического руководителя гидроэлектростанции.

8.2. Организация ремонта оборудования

8.2.1. За техническое состояние оборудования, выполнение объемов ремонтных работ, обеспечивающих стабильность установленных показателей эксплуатации, полноту выполнения подготовительных работ, своевременное обеспечение запланированных объемов ремонтных работ запасными частями и материалами, а также за сроки и качество выполненных ремонтных работ отвечает собственник (гидрогенерирующая или иная компания) или эксплуатирующая организация.

8.2.2. Объем ремонта должен определяться необходимостью восстановления исправного состояния оборудования с учетом его фактического технического состояния. Рекомендуемый перечень и объем работ по капитальному ремонту оборудования приведены в [5].

8.2.3. На гидроэлектростанциях (каскадах ГЭС) должны быть оборудованы ремонтные мастерские, ремонтные площадки и производственные помещения ремонтного персонала.

Для своевременного и качественного проведения ремонта гидроэлектростанции должны быть укомплектованы ремонтной документацией, инструментом и средствами производства ремонтных работ.

Гидрогенерирующие компании (эксплуатирующие организации) должны располагать запасными частями, материалами и обменным фондом узлов и оборудования для своевременного обеспечения запланированных объемов ремонта.

8.2.4. Гидрогенерирующие компании (эксплуатирующие организации) должны вести систематический учет технико-экономических показателей ремонта и технического обслуживания оборудования.

8.2.5. Гидрогенерирующие компании (эксплуатирующие организации):

- несут ответственность за безопасное техническое состояние оборудования;
- организуют планирование и подготовку технического обслуживания и ремонта;
- обеспечивают выполнение объемов работ, необходимых для надежной и эффективной эксплуатации;
- обеспечивают выполнение работ финансовыми, материальными и трудовыми ресурсами;
- контролируют качество отремонтированного оборудования, сроки и качество

выполнения работ.

8.2.6. Структура организации технического обслуживания и ремонта должна обеспечивать системное и эффективное решение задач поддержания основных производственных фондов в безопасном исправном состоянии при оптимальных ресурсных затратах, что требует:

- оптимизации структурной организации действующей системы управления техническим обслуживанием и ремонтом, базирующейся на разделении труда и технической ответственности специалистов гидроэлектростанции и генерирующей компании (эксплуатирующей организации) за планирование, подготовку производства, финансовое и материально-техническое обеспечение и исполнение работ;
- создания интегрированной автоматизированной системы управления, техническим обслуживанием и ремонтом, базирующейся на систематизированном подходе к планированию, подготовке и выполнению работ;
- создания системы контроля за выполняемыми работами на стадиях подготовки, планирования, обеспечения, исполнения, контроля и анализа полученных результатов.

8.2.7. Для реализации приведенных выше требований должно быть обеспечены:

- систематизированный учет объектов технического обслуживания и ремонта - единиц основного и вспомогательного оборудования и технических систем, и планомерный контроль технического состояния этих объектов;
- использование для идентификации объектов технического обслуживания и ремонта, видов ремонтных работ, поставщиков и подрядчиков этих работ, других объектов учета, относящихся к энергоремонтному производству, общероссийских и отраслевых классификаторов, информационное сопровождение и обновление которых производится из соответствующих информационных центров;
- использование для обмена классификационными, нормативными, плановыми и отчетными данными по техническому обслуживанию и ремонту унифицированных макетов обмена данными, устанавливаемыми в автоматизированной системе гидрогенерирующей компании;
- своевременное и качественное перспективное, годовое и оперативное планирование и подготовка технического обслуживания, капитальных, средних и текущих ремонтов оборудования, формирование номенклатуры и объемов ремонтных работ;
- рациональное сочетание планово-предупредительных ремонтов и ремонтов по техническому состоянию;

Примечание. Ремонт по техническому состоянию – это ремонт, при котором контроль технического состояния выполняется с периодичностью и в объеме, установленными нормативными документами, а объем и момент начала ремонта определяются техническим состоянием оборудования, зданий и сооружений.

- финансирование работ по техническому обслуживанию и ремонту, формирование договорных цен, разработку проектно-сметной документации и нормативов на ремонт;
- организация 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 задействованными подразделениями и специалистами, позволяющих всей системе управления 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 при обязательной тщательной организационно-технической подготовке и необходимом материально-техническом и трудовом обеспечении;
- координация и управление производством ремонтных работ, приемкой оборудования из ремонта и оценкой качества;

• создание информационных баз 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 разработка на этой основе мероприятий по повышению надежности и эффективности эксплуатации оборудования;

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

• организация информационных систем поддержки принятия решений по планированию ремонтов, технического перевооружения и реконструкции оборудования;

• организация работы специалистов в условиях функционирования автоматизированной системы управления производственно-хозяйственной деятельностью компании по ремонту основных производственных фондов с использованием локальной сети персональных ЭВМ, организацией автоматизированных мест пользователей, созданием корпоративной вычислительной сети;

• создание и использование в ремонтной деятельности минимально необходимого и достаточного документооборота, обязательного для применения как персоналом эксплуатирующей организации, так и привлекаемыми к выполнению ремонтных работ подрядными ремонтными и иными организациями;

• применение при планировании, подготовке и осуществлении всех производственных процессов обоснованных технических и экономических норм и нормативов и нормами и управление ими;

• создание методологической базы для оптитмального использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов на поддержание работоспособного состояния оборудования на протяжении его жизненного цикла;

• высокое качество выполняемых ремонтных работ;

• анализ и сопоставление полученных результатов работ с понесенными затратами и выработка организационно-технических мероприятий с целью повышения эффективности производственных процессов и снижения издержек ремонтного производства.

8.2.8. *Организационная структура управления техническим обслуживанием и* ремонтом в гидрогенерирующей компании (эксплуатирующей организации) должна предусматривать выполнение функций в соответствии с установленными выше требованиями, в том числе:

• по планированию и подготовке ремонта;

• по координации и управлению производством работ;

• по контролю качества работ и отремонтированного оборудования;

• по конструкторско-технологическому обеспечению работ.

8.2.9. Гидрогенерирующие компании (эксплуатирующие организации) обеспечивают:

• обоснованный выбор системы проведения ремонтных работ на оборудовании гидроэлектростанций (планово-предупредительный ремонт, ремонт по состоянию оборудования);

• создание на гидроэлектростанциях (в компании, организации) оптимальной организационной структуры системы управления ремонтом;

• организацию создания автоматизированной системы управления производственно-хозяйственной деятельностью на гидроэлектростанциях по ремонту основных производственных фондов на базе локальной сети персональных ЭВМ;

• рассмотрение представляемых техническими руководителями гидроэлектростанций проектов перспективных и годовых планов ремонта и модернизации оборудования и их утверждение;

• согласование планов и графиков ремонта с диспетчерскими центрами, в диспетчерском управлении и ведении которых находится оборудование, и их утверждение;

Примечание. Перечень оборудования гидроэлектростанций, находящегося в диспетчерском управлении и ведении диспетчерских центров, составляется этими центрами и прилагается к договорам с генерирующей компанией (эксплуатирующей организацией) на оказание услуг по оперативно-диспетчерскому управлению.

- решение вопросов финансирования подготовки и производства ремонтов, предусмотренных перспективными и годовыми планами, а также аварийно-восстановительных работ;
- формирование централизованного запаса важнейших узлов и деталей для ремонта оборудования, координацию его расходования и пополнения;
- формирование централизованного аварийного запаса материально-технических ресурсов для ремонта, координацию его расходования и пополнения;
- организацию обеспечения гидроэлектростанций техническими средствами диагностирования, контроля и испытаний;
- координацию проведения конкурсных торгов на выполнение ремонтных работ подрядными организациями и на поставку материально-технических ресурсов для ремонта;

Примечание. Правила по организации и проведению конкурсных подрядных торгов, подготовке тендерной документации, содержащей исходные технические, коммерческие, организационные и другие требования к комплексу работ и услуг по ремонту оборудования, по подготовке по этим исходным требованиям конкурсных предложений организациями – участниками торгов, оценки и выбора на ее основе наиболее эффективных предложений приведены в [18].

- контроль выполнения планов ремонта оборудования, зданий и сооружений, рациональности использования финансовых и материальных ресурсов;
- организацию разработки нормативных документов по техническому обслуживанию и ремонту, типовой технологической документации на ремонт оборудования;
- организацию и координацию производства заводского ремонта транспортабельного оборудования, восстановления и упрочнения быстроизнашиваемых узлов и деталей оборудования;
- организацию разработки документов по обеспечению качества ремонтных работ и отремонтированного оборудования, зданий и сооружений;
- организацию анализа информации о повреждениях и дефектах оборудования, выявляемых при техническом обслуживании и ремонте, о его надежности, разработку мероприятий по снижению повреждаемости оборудования, повышению его надежности, ремонтопригодности, в том числе путем его модернизации;
- организацию разработки мероприятий по повышению эффективности системы технического обслуживания и ремонта оборудования на гидроэлектростанциях, формирование программы НИОКР по повышению организационно-технического уровня технического обслуживания и ремонта;
- организацию подготовки и повышения квалификации персонала подразделений гидроэлектростанций, занятых техническим обслуживанием и ремонтом оборудования;
- организацию эксплуатации автоматизированных систем и иных информационных технологий, обеспечивающих автоматизацию обработки и передачи данных при планировании, контроле и анализе проведения ремонтов.

8.2.10. Периодичность и продолжительность всех видов ремонта данного вида оборудования установлены нормативными техническими документами, в том числе конструкторской документацией организаций-производителей.

8.2.11. Вывод оборудования в ремонт и ввод его в работу должны производиться в сроки, указанные в годовых графиках ремонта и согласованные с диспетчерскими центрами, в диспетчерском управлении или ведении которых оно находится.

8.2.12. Организация ремонтного производства, разработка ремонтной документации, планирование и подготовка к ремонту, вывод в ремонт и производство ремонта, а также приемка оборудования из ремонта должны осуществляться в соответствии с [5] и СТО

17330282.27.100.002–2007. Должны соблюдаться требования о порядке согласования вывода в ремонт с системным оператором в соответствии с Правилами вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации.

8.2.13. Перед началом ремонта и во время его проведения комиссией, состав которой утверждается техническим руководителем ГЭС, должны быть выявлены все дефекты, подлежащие устранению. Критерии, которым должно соответствовать отремонтированное оборудование, должны соответствовать СТО 17330282.27.140.001-2006, СТО 17330282.27.100.002–2007 и техническим условиям на ремонт данного вида оборудования.

8.2.14. Для выполнения ремонтов оборудования гидрогенерирующие компании (эксплуатирующие организации) привлекают подрядные организации – участников рынка услуг по ремонту, как правило, на основании результатов конкурсных торгов (см. раздел 5.4 Стандарта и [18]).

Компании (организации) должны рекомендовать организациям, привлекаемым для выполнения работ по ремонту, в предконтрактный период провести добровольную сертификацию.

Гидрогенерирующие компании (эксплуатирующие организации) строят свои отношения с подрядными организациями в соответствии с договором, который составляется с учетом требований [18].

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

8.2.15. При организации, подготовке и выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту должно быть обеспечено соблюдение требований нормативных документов, регламентирующих безопасность труда, промышленную и пожарную безопасность

8.2.16. Приемка оборудования из капитального и среднего ремонта должна производиться комиссией по программе, согласованной с подрядными организациями и утвержденной техническим руководителем ГЭС. Состав приемочной комиссии должен быть установлен приказом гидрогенерирующей компании (эксплуатирующей организации).

8.2.17. Оборудование, прошедшее капитальный и средний ремонт, подлежит приемо-сдаточным испытаниям под нагрузкой в течение 48 ч.

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

8.2.18. При приемке оборудования из ремонта должна производиться оценка качества ремонта, которая включает оценку:

- качества отремонтированного оборудования;
- качества выполненных ремонтных работ;
- уровня пожарной безопасности.

Оценки качества устанавливаются: предварительно – по окончании приемо-сдаточных испытаний; окончательно – по результатам месячной подконтрольной эксплуатации, в течение которой должна быть закончена проверка работы оборудования на всех режимах, проведены испытания и наладка всех систем.

Оценка качества ремонта должна осуществляться в соответствии с СТО 17330282.27.100.002–2007.

8.2.19. Временем окончания капитального (среднего) ремонта для гидроагрегатов является время включения генератора в сеть.

Если в течение приемо-сдаточных испытаний были обнаружены дефекты, препятствующие работе оборудования с номинальной нагрузкой, или дефекты, требующие 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, при которых не требуется немедленный

останов, вопрос о продолжении приемо-сдаточных испытаний решается в зависимости от характера нарушений техническим руководителем ГЭС по согласованию с исполнителем ремонта. Обнаруженные дефекты устраняются исполнителем ремонта в сроки, согласованные с гидрогенерирующей компанией (эксплуатирующей организацией).

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

8.2.20. Технические и технологические нормы и требования к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту отдельных видов оборудования приведены в СТО 17330282.27.100.002–2007 и СТО 17330282.27.140.001 – 2006, а также в [8, 10 – 13, 16].

8.3 Организация технического перевооружения и реконструкции

8.3.1. При разработке программ перспективного развития гидроэлектростанций, проектно-сметной документации, планов технического перевооружения и реконструкции, обосновании инвестиций, финансирования и учете выполнения работ необходимо руководствоваться определениями понятий и отнесением видов работ (новое строительство, расширение, реконструкция, техническое перевооружение) в соответствии с п.п. 3.26, 3.47, 3.48, 3.59 Стандарта.

8.3.2. Реконструкции подлежат объекты действующих гидроэлектрических станций, как правило, имеющие неудовлетворительное состояние строительных конструкций и сооружений вследствие выработки нормативного срока службы и (или) не соответствующие современным требованиям безопасности, охраны труда, санитарных норм и охраны природы.

8.3.3. Техническому перевооружению на действующих гидроэлектрических станциях подлежат нуждающиеся в замене морально и физически устаревшие оборудование и его элементы, технические системы, автоматизированные системы и конструкции. Целью технического перевооружения является всемерная интенсификация производства, улучшение использования и увеличение производственных мощностей, повышение надежности работы оборудования и гибкости схем управления, снижение материалоемкости и себестоимости продукции, экономия материальных и энергетических ресурсов, улучшение других технико-экономических показателей работы предприятий в целом.

Составной частью технического перевооружения может являться модернизация (усовершенствование) оборудования, при этом затраты на ее проведение включаются в состав проекта технического перевооружения объекта.

8.3.4. Принятию решения о техническом перевооружении и реконструкции оборудования гидроэлектростанции должны предшествовать:

- анализ технико-экономических показателей работы оборудования за предшествовавший период, уровня промышленной, экологической, противопожарной, технической и иных видов безопасности, требования которых должны быть реализованы на данном виде оборудования;
- проведение процедуры технического освидетельствования оборудования, намечаемого к реконструкции и техническому перевооружению в соответствии с СТО 17330282.27.140.001-2006 (приложение В);
- выполнение процедур оптимизации принятия решений при оценке технического состояния оборудования гидроэлектростанций в соответствии с СТО 17330282.27.140.001-2006 (раздел 7).

8.3.5. Гидрогенерирующие компании (эксплуатирующие организации) на основании полученных результатов анализа и проведенных процедур должны разработать техническое задание на разработку технической документации для технического перевооружения или реконструкции, включающей требования к работам по строительным конструкциям и технические требования к новому (модернизируемому) оборудованию и технологиям.

При разработке технического задания следует руководствоваться типовыми требованиями стандартов на условия поставки гидротурбинных установок и гидрогенераторов [7, 9], а также [18].

8.3.6. Названные выше типовые технические требования должны использоваться при:

- составлении технических требований (ТТ), технических заданий (ТЗ) и технических условий (ТУ) на конкретную гидротурбину в случае создания нового (модернизируемого) оборудования, систем и технологий;
- проведении экспертизы технических проектов, представляемых на торги;
- проведении приемосдаточных испытаний;
- возникновении конфликтных ситуаций.

8.3.7. В технических требованиях (технических условиях) должны быть определены технические параметры основных узлов и элементов оборудования, поставляемого организациями-изготовителями на гидроэлектростанции (ГЭС). При этом требования к конструкции, качеству, срокам службы, надежности и гарантиям должны быть изложены на основании требований нормативной документации и опыта эксплуатации оборудования.

8.3.8. В состав технических требований должны быть включены требования по соблюдению условий безопасности труда при эксплуатационном и ремонтном обслуживании оборудования, по промышленной, технической, пожарной, экологической, санитарной и иным видам безопасности, предусмотренным техническими регламентами и национальными стандартами для оборудования гидроэлектростанций.

8.3.9. Минимальный гарантийный период эксплуатации нового оборудования должен составлять не менее 3 лет, и не менее 4,5 лет со дня получения потребителем последней партии оборудования данной установки. Гарантийный период в каждом конкретном случае устанавливается в технических условиях и договоре на поставку.

Гарантии распространяются на все детали и узлы, обеспечивающие эксплуатацию оборудования.

Изготовитель обязуется производить в течение гарантийного периода эксплуатации устранение всех неисправностей, возникших из-за дефектов изготовления и конструкторских недоработок, своими силами и за свой счет или компенсировать затраты по выполнению таких работ.

В случае невыполнения гарантийных обязательств по срокам службы экспериментальных материалов, конструкций и узлов (вкладыши, системы контроля и др.) все работы (включая сборку-разборку агрегата) по восстановлению их работоспособности выполняются в течение гарантийных сроков, установленных на эти материалы и устройства за счет организации-изготовителя.

Гарантийный период эксплуатации увеличивается на время простоя агрегата, необходимое на устранение заводского дефекта. Потери от простоя агрегата в ремонте по этим причинам компенсируются изготовителем.

8.3.10. Юридические определения и обоснования гарантийных обязательств изготовителя должны излагаться в договоре на изготовление и поставку оборудования.

8.3.11. При расположении ГЭС в районах с повышенной сейсмичностью (более 6 баллов) изготовитель оборудования должен применять конструкции, гарантирующие его надежную работу, включая аппаратуру и оборудование, поставленное комплектно другими поставщиками.

8.3.12. Требования к проектируемому и модернизируемому оборудованию должны предусматривать снижение трудоемкости и стоимости ремонта и увеличение межремонтного периода эксплуатации.

Их применение обязательно при разработке технических заданий на проектирование и технических условий на поставку нового оборудования, проектов его компоновок, модернизации действующего оборудования, а также при проектировании электростанций и при приемке оборудования.

8.3.13. В технических условиях должны быть оговорены показатели (параметры), определяющие необходимость вывода оборудования в ремонт. Конструкция гидроагрегата

должна предусматривать места установки съемных приборов, позволяющих оценить изменение этих параметров в процессе эксплуатации и после ремонта. Перечень приборов определяется генеральным проектировщиком совместно с организацией-изготовителем турбин.

8.3.14. Проект нового или модернизируемого оборудования должен иметь раздел по организации ремонта, содержащий данные о его ремонтопригодности, планируемом периоде эксплуатации между ремонтами, а также указания по технологии ремонтных операций в условиях гидроэлектростанций.

8.3.15. Организации-изготовители должны к каждой виду поставляемого оборудования прилагать следующую документацию:

- чертежи поставляемого основного и вспомогательного оборудования согласно техническим условиям на поставку с указанием допущенных при изготовлении отступлений, имеющих значение при ремонте и заказе запасных частей; в чертежах тяжеловесных и крупных узлов следует указывать расположение центров тяжести деталей и такелажную схему;
- ведомость и чертежи приспособлений и специального инструмента для ремонта оборудования;
- перечень и чертежи поставляемых запасных частей;
- формуляры и протоколы с заводскими данными сборки и испытаний узлов оборудования, с результатами настройки технических систем и полученными при этом их характеристиками;
- перечень деталей и узлов оборудования, имеющих ограничение по сроку работы, с указанием срока их службы;
- технические условия на ремонт оборудования с указанием предельно допустимого технического состояния его деталей и узлов, при котором они подлежат ремонту или замене;
- инструкции (технические указания) по сварке, наплавке, окраске, промывке, консервации и т.п.;
- указания по особенностям разборки и сборки сложных и крупных узлов основного и вспомогательного оборудования, включая указания по сборочной маркировке деталей, по маркам сталей, по кантовке и стропке крупногабаритных деталей;
- чертежи и схемы сборки и разборки крупных узлов и деталей;
- схемы устройств и приспособлений для механизации ремонта и транспортировки крупных узлов и деталей;
- сводную спецификацию с указанием массы и материала деталей.

8.3.16. В объем поставки должны включаться специальные приборы, аппаратура, приспособления, механизмы и инструмент, предусмотренные техническими условиями на поставку, обеспечивающие производство ремонтных работ с минимальными затратами ручного труда. При наличии отступлений от чертежа по сопрягаемым размерам заменяемых деталей одновременно должны поставляться соответствующие специальные запасные части.

9. Организация технического обслуживания гидротехнических сооружений

9.1. Общие требования

9.1.1. В настоящем разделе приведены общие требования к эксплуатации и техническому обслуживанию гидротехнических сооружений гидроэлектростанций. Развернутые требования, относящиеся к конкретным типам гидротехнических сооружений, приведены в [13-15, 17]. Персоналу гидроэлектростанций следует также руководствоваться

нормами и требованиями к условиям создания объектов, перечисленных в названных выше стандартах.

Требования к организации контроля технического состояния гидротехнических сооружений изложены в разделе 7 Стандарта.

Требования к организации пропуска воды при высоких половодьях и паводках изложены в разделе 10 Стандарта.

9.1.2. При эксплуатации гидротехнических сооружений должны быть обеспечены надежность и безопасность их работы, а также бесперебойная и экономичная работа технологического оборудования ГЭС при соблюдении требований по охране окружающей среды. Гидротехнические сооружения должны удовлетворять требованиям нормативной документации по устойчивости, прочности, долговечности.

Сооружения и конструкции, находящиеся под напором воды, а также их основания и примыкания должны удовлетворять нормативным (проектным) показателям водонепроницаемости и фильтрационной прочности. Особое внимание должно быть уделено обеспечению надежности работы противофильтрационных и дренажных устройств.

Гидротехнические сооружения должны предохраняться от повреждений, вызываемых неблагоприятными физическими, химическими и биологическими процессами, воздействием нагрузок и водной среды. Повреждения должны быть своевременно устранены.

9.1.3. В бетонных гидротехнических сооружениях должна производиться проверка прочности бетона на участках, подверженных воздействию динамических нагрузок, фильтрующейся воды, минеральных масел, регулярному промораживанию, и расположенных в зонах переменного уровня.

При снижении прочности конструкций сооружений по сравнению с установленной проектом они должны быть усилены, разрушаемые бетонные поверхности должны быть восстановлены и защищены.

Должна быть обеспечена надежная работа уплотнений деформационных швов.

9.1.4. Грунтовые плотины и дамбы должны быть предохранены от размывов и переливов воды через гребень. Крепления откосов, дренажная и ливнеотводящая сети должны поддерживаться в исправном состоянии. Грунтовые сооружения, особенно каналы в насыпях и водопроницаемых грунтах, плотины и дамбы, должны предохраняться от повреждений животными.

Бермы и кюветы каналов должны регулярно очищаться от грунта осыпей и выносов, не должно допускаться зарастание откосов и гребня грунтовых сооружений деревьями и кустарниками, если оно не предусмотрено проектом. На подводящих и отводящих каналах в необходимых местах должны быть сооружены лестницы, мостики и ограждения.

9.1.5. Размещение грузов и устройство каких-либо сооружений, в том числе причалов, автомобильных и железных дорог, на бермах и откосах каналов, плотин, дамб и у подпорных стенок в пределах расчетной призмы обрушения не допускается.

9.1.6. На участках откосов грунтовых плотин и дамб при высоком уровне фильтрационных вод в низовом клине во избежание промерзания и разрушения должны быть устроены дренаж или утепление.

9.1.7. Дренажные системы для отвода профильтровавшейся воды должны быть в исправном состоянии; они должны быть снабжены водомерными устройствами.

Вода из дренажных систем должна отводиться от сооружений непрерывно. При обнаружении выноса грунта фильтрующейся водой должны быть приняты меры к его прекращению.

9.1.8. Грунтовые плотины мерзлого типа, их основания и сопряжения с берегами и встроенными в плотину сооружениями (водосбросы, туннельные водоводы, водоприемники и др.) должны постоянно поддерживаться в мерзлом состоянии. При наличии специальных установок режимы их работы должны быть установлены в стандарте ГЭС (эксплуатационной инструкции).

9.1.9. Суглинистые ядра и экраны грунтовых плотин должны предохраняться от морозного пучения и промерзания, а дренажные устройства и переходные фильтры – от

промерзания.

Крупнообломочный материал упорных призм, подвергающийся сезонному замораживанию и оттаиванию, должен отвечать нормативным (проектным) показателям по морозостойкости и через каждые 10 - 15 лет эксплуатации должен испытываться на механическую и сдвиговую прочность.

9.1.10. При эксплуатации грунтовых плотин на многолетнемерзлых льдинистых основаниях должны быть организованы наблюдения за температурным режимом, а также за деформациями, связанными с переходом грунтов в талое состояние.

На каменнонабросных плотинах северной климатической зоны должен осуществляться контроль за льдообразованием в пустотах каменной наброски низовой призмы. Через каждые 10 - 15 лет должны проводиться испытания наброски на сдвиговую прочность с учетом степени заполнения ее пустот льдом.

9.1.11. При эксплуатации подземных зданий гидроэлектростанций необходимо обеспечивать:

- постоянную рабочую готовность насосов откачки воды, поступающей в результате фильтрации или из-за непредвиденных прорывов из водопроводящих трактов;
- исправность вентиляционных установок, аварийного освещения, запасных выходов.

9.1.12. Скорость воды в каналах должна поддерживаться в пределах, не допускающих размыва откосов и дна канала, а также отложения наносов; при наличии ледовых образований должна быть обеспечена бесперебойная подача воды. Максимальные и минимальные скорости воды должны быть установлены с учетом местных условий и указаны в СТО ГЭС (местной инструкции).

9.1.13. Изменение уровней воды в бьефах, бассейнах, каналах, опорожнение и наполнение напорных водоводов должны производиться со скоростями, исключающими появление недопустимо высоких давлений за облицовкой сооружений, сползание откосов, возникновение вакуума и ударных явлений в водоводах. Допустимые скорости должны быть указаны в СТО ГЭС (местной инструкции).

9.1.14. При эксплуатации напорных водоводов должны быть:

- обеспечена нормальная работа опор, уплотнений деформационных швов и компенсационных устройств;
- исключена повышенная вибрация оболочки;
- обеспечена защита от коррозии и абразивного износа;
- исключено раскрытие поверхностных трещин в бетоне сталебетонных и сталежелезобетонных водоводов более 0,3 мм;
- обеспечена постоянная готовность к действию автоматических защитных устройств, предусмотренных на случай разрыва водовода;
- обеспечена динамическая устойчивость при всех эксплуатационных режимах работы;
- обеспечена защита здания ГЭС от затопления в случае повреждения (разрыва) водовода.

9.1.15. Производство взрывных работ в районе сооружений гидроэлектростанций допускается при условии обеспечения безопасности сооружений и оборудования.

9.1.16. На каждой гидроэлектростанции должен быть план мероприятий при возникновении на гидротехнических сооружениях аварийных ситуаций, проектная документация по их раннему предотвращению и инструкции по их ликвидации (см. п.п. 5.6.8, 5.6.9 Стандарта)

9.1.17. Повреждения гидротехнических сооружений, создающие опасность для людей, оборудования и других сооружений, должны устраняться немедленно.

9.1.18. Противоаварийные устройства, водоотливные и спасательные средства должны быть исправными и постоянно находиться в состоянии готовности к действию.

9.1.19. Для предотвращения аварийных ситуаций от селевых выносов на притоках рек и в оврагах при необходимости должны производиться горномелиоративные работы.

Подходные участки к селепроводам, пересекающим каналы, и сами селепроводы должны по мере необходимости расчищаться.

9.1.20. Участки скальных откосов и бортов каньонов, на которых возможны камнепады, опасные для обслуживающего персонала, сооружений и оборудования электростанций, должны регулярно обследоваться и очищаться от камней.

Камнезащитные сооружения (камнезадерживающие сетки, камнеловки) должны содержаться в исправном состоянии и своевременно разгружаться от накопившихся камней.

9.1.21. Механическое оборудование гидротехнических сооружений (затворы и защитные заграждения с их механизмами), средства его дистанционного или автоматического управления и сигнализации, а также подъемные и транспортные устройства общего назначения должны быть в исправности и находиться в состоянии готовности к работе. Непосредственно перед весенним половодьем затворы водосбросных сооружений и их закладные части, используемые при пропуске половодья, должны быть освобождены от наледей и ледяного припая, чтобы обеспечить возможность маневрирования ими без ограничений.

9.1.22. Механическое оборудование гидротехнических сооружений должно периодически осматриваться и проверяться в соответствии с графиком, утвержденным техническим руководителем гидроэлектростанции.

Инструментальное техническое обследование состояния основных затворов должно проводиться по мере необходимости. Для затворов, находящихся в эксплуатации 25 лет и более, периодичность обследований не должна превышать 5 лет.

9.1.23. При маневрировании затворами их движение должно происходить беспрепятственно, без рывков и вибрации, при правильном положении ходовых и отсутствии деформации опорных частей.

Должны быть обеспечены водонепроницаемость затворов, правильная посадка их на порог и плотное прилегание к опорному контуру. Затворы не должны иметь перекосов и недопустимых деформаций при работе под напором.

Длительное нахождение затворов в положениях, при которых появляется повышенная вибрация затворов или конструкций гидротехнических сооружений, не допускается.

9.1.24. Грузоподъемное оборудование, неподведомственное органам государственного контроля и надзора, периодически, не реже одного раза в 5 лет подлежит техническому освидетельствованию.

Обследование канатов, тяговых органов, изоляции проводов и заземления, состояния освещения и сигнализации грузоподъемного оборудвания должно производиться не реже одного раза в год.

9.1.25. Полное закрытие затворов, установленных на напорных водоводах, может проводиться лишь при исправном состоянии аэрационных устройств.

9.1.26. В необходимых случаях должны быть обеспечены утепление или обогрев пазов, опорных устройств и пролетных строений затворов, сороудерживающих решеток, предназначенных для работы в зимних условиях.

9.1.27. Сороудерживающие конструкции (решетки, сетки, запани) должны регулярно очищаться от сора. Для каждой гидроэлектростанции должны быть установлены предельные по условиям прочности и экономичности значения перепада уровней на сороудерживающих решетках.

9.1.28. Сороудерживающие решетки не должны испытывать вибрацию при всех эксплуатационных режимах работы.

9.1.29. Механическое оборудование и металлические части гидротехнических сооружений должны защищаться от коррозии и обрастания дрейсеной.

9.2. Требования к техническому контролю и надзору за безопасностью гидротехнических сооружений

9.2.1. Надзор за безопасностью гидротехнических сооружений осуществляется в соответствии с требованиями Федерального закона от 21.07.1997 № 117-ФЗ, иными

действующими законодательными актами, нормативными правовыми и нормативными техническими документами, утвержденными государственными органами власти, уполномоченными в области безопасности гидротехнических сооружений и промышленной безопасности [2].

9.2.2. Контроль за показателями состояния гидротехнических сооружений, природными и техногенными воздействиями должен осуществляться постоянно. На основании результатов натурных наблюдений должна ежегодно производиться оценка безопасности гидротехнического сооружения и гидроузла в целом. Для сооружений, авария на которых может привести к чрезвычайной ситуации, работы должны выполняться с привлечением специализированных организаций.

9.2.3. Объем наблюдений и состав КИА, устанавливаемой на гидротехнических сооружениях, должны определяться проектом и соответствовать [17].

В период эксплуатации состав КИА и объем наблюдений могут быть изменены в зависимости от состояния гидросооружений и изменения технических требований к контролю (например, изменения класса, уточнения сейсмичности и т.п.). Эти изменения должны согласовываться с проектными или специализированными организациями.

На электростанции должны быть ведомость и схема размещения всей КИА с указанием даты установки каждого прибора и начальных отсчетов; состояние КИА должно проверяться в сроки, указанные в местной инструкции.

Для повышения оперативности и достоверности контроля ответственные напорные гидротехнические сооружения следует оснащать автоматизированными системами диагностического контроля (АСДК). Для таких сооружений проекты оснащения их КИА должны быть разработаны с учетом ее использования в АСДК с привлечением специализированных организаций.

9.2.4. В сроки, установленные местной инструкцией, и в предусмотренном ею объеме на всех гидротехнических сооружениях должны вестись наблюдения за:

- осадками и смещениями сооружений и их оснований;
- деформациями сооружений и облицовок, трещинами в них, состоянием деформационных и строительных швов, креплений откосов грунтовых плотин, дамб, каналов и выемок, состоянием напорных водоводов;
- режимом уровней бьефов гидроузла, фильтрационным режимом в основании и теле грунтовых, бетонных сооружений и береговых примыканий, работой дренажных и противофильтрационных устройств, режимом грунтовых вод в зоне сооружений;
- воздействием потока на сооружение, в частности за размывом водобоя и рисбермы, дна и берегов; истиранием и коррозией облицовок, просадками, оползневыми явлениями, заилением и зарастанием каналов и бассейнов; переработкой берегов водоемов;
- воздействием льда на сооружения и их обледенением.

При необходимости должны быть организованы наблюдения за вибрацией сооружений, сейсмическими нагрузками на них, прочностью и водонепроницаемостью бетона, напряженным состоянием и температурным режимом конструкций, коррозией металла и бетона, состоянием сварных швов металлоконструкций, выделением газа на отдельных участках гидротехнических сооружений и др. При существенных изменениях условий эксплуатации гидротехнических сооружений должны проводиться дополнительные наблюдения по специальным программам.

В СТО ГЭС (местных инструкциях) для каждого напорного гидротехнического сооружения должны быть указаны критерии безопасности, с которыми должны сравниваться результаты наблюдений по КИА.

Первоначальные установленные проектом критерии безопасности гидротехнических сооружений должны систематически уточняться по мере накопления данных натурных наблюдений и опыта эксплуатации. Уточненные критерии безопасности должны быть утверждены в установленном порядке [2, 15].

9.2.5. На бетонных гидротехнических сооружениях первого класса в зависимости от их конструкции и условий эксплуатации следует проводить специальные натурные

наблюдения за:

- напряженным и термонапряженным состоянием плотины и ее основания;
- разуплотнением скального основания в зоне контакта с подошвой плотины;
- напряжениями в арматуре;
- изменением состояния плотины при сейсмических и других динамических воздействиях.

• Для бетонных плотин, расположенных на многолетнемерзлых грунтах, дополнительно должны вестись натурные наблюдения за:

- температурой основания и береговых примыканий плотины;
- развитием областей промороженного бетона, особенно в зонах сопряжения бетонных и грунтовых сооружений и береговых примыканий плотины;
- процессом деформирования основания и береговых примыканий при оттаивании и изменением основных физико-технических свойств грунтов в результате оттаивания.

9.2.6. При эксплуатации подземных зданий гидроэлектростанций должен проводиться контроль за:

- напряженным состоянием анкерного и осводового креплений вмещающего массива;
- деформациями смещения стен и свода камеры;
- фильтрационным и температурным режимами массива;
- протечками воды в помещения.

9.2.7. На головном и станционном узлах гидротехнических сооружений должны быть установлены базисные и рабочие реперы. Оси основных гидротехнических сооружений должны быть надежно обозначены на местности знаками с надписями и связаны с базисными реперами. Анкерные опоры напорных водоводов должны иметь марки, определяющие положение опор в плане и по высоте.

Водонапорные ограждающие плотины и дамбы, каналы, туннели, дамбы золошлакоотвалов должны иметь знаки, отмечающие попикетно длину сооружения, начало, конец и радиусы закруглений, а также места расположения скрытых под землей или под водой устройств.

9.2.8. Контрольно-измерительная аппаратура должна быть защищена от повреждений и промерзаний и иметь четкую маркировку. Откачка воды из пьезометров без достаточного обоснования не допускается.

Пульты или места измерений по КИА должны быть оборудованы с учетом техники безопасности, иметь свободные подходы, освещение, а в отдельных случаях и телефонную внутреннюю связь.

9.2.9. Осмотр подводных частей сооружений и туннелей должен производиться впервые после 2 лет эксплуатации, затем через 5 лет и в дальнейшем по мере необходимости.

После пропуска паводков, близких к расчетным, следует производить обследование водобоя, рисбермы и примыкающего участка русла с использованием доступных электростанции средств.

9.2.10. Результаты постоянного и периодического контроля за техническим состоянием гидротехнических сооружений являются для эксплуатирующих организаций основанием для составления и представления на утверждение в государственный надзорный орган, уполномоченный в сфере безопасности гидротехнических сооружений объектов энергетики, декларации о безопасности гидротехнических сооружений (постановление правительства РФ от 16.11.1998 № 1303). На основании утвержденной декларации уполномоченный надзорный орган выдает эксплуатирующей организации разрешение на эксплуатацию гидротехнических сооружений, действующую в течение срока, установленного этим органом.

9.3. Требования к эксплуатации гидротехнических сооружений в особых природных условиях

Эксплуатация в морозный период

9.3.1. При останове гидроагрегатов в морозный период должны быть приняты меры к предотвращению опасного для эксплуатации образования льда на внутренних стенках напорных водоводов.

9.3.2. Аэрационные устройства напорных водоводов должны быть надежно утеплены и при необходимости оборудованы системой обогрева. Систематически в сроки, указанные в стандарте ГЭС (в местной инструкции), должна производиться проверка состояния аэрационных устройств.

9.3.3. До наступления минусовой температуры наружного воздуха и появления льда должны быть проверены и отремонтированы шугосбросы и шугоотстойники, очищены от сора и топляков водоприемные устройства и водоподводящие каналы, решетки и пазы затворов, а также подготовлены к работе устройства для обогрева решеток и пазов затворов, проверены шугосигнализаторы и микротермометры.

9.3.4. Вдоль сооружений, не рассчитанных на давление сплошного ледяного поля, должна быть устроена полынья, поддерживаемая в свободном ото льда состоянии в течение зимы, или применены другие надежные способы для уменьшения нагрузки ото льда.

9.3.5. Для борьбы с шугой в подпорных бьефах и водохранилищах на реках с устойчивым ледяным покровом должны проводиться мероприятия, способствующие быстрому образованию льда: поддержание постоянного уровня воды на возможно более высоких отметках и постоянного забора воды гидроэлектростанцией при возможно меньшем расходе через гидроагрегаты. В случае угрозы промерзания водоподводящих сооружений допускается временный полный останов гидроэлектростанции.

9.3.6. На реках (каналах), где не образуется ледяной покров, шуга должна пропускаться через гидротурбины (за исключением ковшовых), а при невозможности этого – сбрасываться, минуя напорный тракт гидротурбин, через шугосбросы с минимальной затратой воды. Порядок сброса шуги должен быть определен СТО ГЭС (местной инструкцией). На больших водохранилищах шуга должна накапливаться в верхнем бьефе.

9.3.7. Режим работы каналов гидроэлектростанций в период шугохода должен обеспечивать непрерывное течение воды без образования заторов, перекрывающих полностью живое сечение каналов.

В зависимости от местных условий режим канала должен либо обеспечивать транзит шуги вдоль всей трассы, либо одновременно допускать ее частичное аккумулирование. Допускается накапливание шуги в отстойниках (с последующим промывом) и в бассейнах суточного регулирования.

При подготовке каналов к эксплуатации в шуготранзитном режиме должны быть удалены устройства, стесняющие течение (решетки, запани и иные).

9.3.8. Перед ледоставом и в период ледостава должны быть организованы систематические (не реже 1 раза в сутки) измерения температуры воды на участках водозаборов для обнаружения признаков ее переохлаждения. Порядок включения системы обогрева и устройств для расчистки решеток ото льда должен быть определен СТО ГЭС (местной инструкцией).

9.3.9. Если принятые меры (обогрев, очистка) не предотвращают забивания решеток шугой и появления опасных перепадов напора на них, должен производиться поочередный останов гидротурбин для расчистки решеток. По решению технического руководителя гидроэлектростанции допускается пропуск шуги через гидротурбины с частичным или полным удалением решеток при техническом обосновании в каждом случае. При этом должны быть приняты меры, обеспечивающие бесперебойную работу системы технического водоснабжения гидроагрегатов.

9.3.10. Пропуск льда через створ гидротехнических сооружений в нижний бьеф

должен производиться при максимальном использовании водопропускного фронта с обеспечением достаточного слоя воды над порогом водосбросных отверстий, используемых для сброса льда.

При сбросе шуги и льда в нижний бьеф следует предусматривать также пропуск расходов воды, достаточных для предотвращения образования зажоров и заторов в нижнем бьефе.

В период ледохода при угрозе образования заторов льда и опасных для сооружений ударов больших ледяных масс должны быть организованы временные посты наблюдений и приняты меры к ликвидации заторов и размельчению ледяных полей путем проведения взрывных и ледокольных работ.

Контроль сейсмических событий

9.3.11. На гидроэлектростанциях с гидротехническими сооружениями первого класса, расположенных в районах с сейсмичностью 7 баллов и выше, и с сооружениями второго класса – в районах с сейсмичностью 8 баллов и выше должны проводиться следующие виды специальных наблюдений и испытаний:

- инженерно-сейсмометрические наблюдения за работой сооружений и береговых примыканий (сейсмометрический мониторинг);
- тестовые испытания по определению динамических характеристик этих сооружений (динамическое тестирование) с составлением динамических паспортов;
- инженерно-сейсмологические наблюдения по локальной сейсмологической сети, размещаемой в прилегающей к гидроузлу зоне ложа водохранилища (до10-15 км).

9.3.12. Для проведения инженерно-сейсмометрических наблюдений гидротехнические сооружения должны быть оборудованы автоматизированными приборами и комплексами, позволяющими регистрировать кинематические характеристики в ряде точек сооружений и береговых примыканий во время землетрясений при сильных движениях земной поверхности, а также оперативно обрабатывать полученную информацию.

9.3.13. Монтаж, эксплуатация систем и проведение инженерно-сейсмометрических наблюдений, динамического тестирования и инженерно-сейсмологических наблюдений по локальной сейсмологической сети должны осуществляться генерирующей компанией (эксплуатирующей организацией) с привлечением специализированных организаций.

9.3.14. После каждого сейсмического толчка интенсивностью 5 баллов и выше должны оперативно регистрироваться показания всех видов контрольно-измерительной аппаратуры, установленных в сооружениях, с осмотром каждого сооружения и анализом его прочности и устойчивости.

9.3.15. В зоне всего ложа водохранилищ гидроузлов с гидротехническими сооружениями первого класса, расположенных в районах с сейсмичностью 7 баллов и выше, и второго класса – в районах с сейсмичностью 8 баллов и выше, должны проводиться инженерно-сейсмологические наблюдения (сейсмологический мониторинг).

При создании водохранилища для проведения инженерно-сейсмологических наблюдений по проекту, разработанному специализированной организацией, должны быть размещены автономные регистрирующие сейсмические станции. Комплексы инженерно-сейсмометрических и инженерно-сейсмологических наблюдений каждого объекта должны быть связаны с единой службой сейсмологических наблюдений РФ.

Создание и эксплуатация комплексов инженерно-сейсмологических наблюдений должна осуществлять федеральная служба сейсмологических наблюдений. Эксплуатирующая организация должна получать результаты сейсмологического мониторинга и предупреждения об угрозе чрезвычайных событий.

9.4. Требования к управлению водным режимом

9.4.1. Основные требования к управлению режимом водных объектов изложены в Федеральном законе от 03.06.2006 № 74-ФЗ. Режимы регулирования стока воды

устанавливаются в соответствии с правилами использования водных ресурсов и правилами эксплуатации для каждого водохранилища, утвержденными государственными органами управления, уполномоченными в сфере использования водных ресурсов.. При эксплуатации гидроэлектростанций должно быть обеспечено наиболее полное использование водных ресурсов и установленной мощности гидроагрегатов при оптимальном для энергосистемы участии гидроэлектростанции в покрытии графика нагрузки.

9.4.2. Гидроэлектростанции, использующие водохранилища комплексного назначения, должны иметь годовой водохозяйственный план, устанавливающий помесячные объемы использования воды. Водохозяйственный план должен уточняться на каждый квартал и месяц с учетом прогноза стока воды региональными гидрометеорологическими службами.

9.4.3. При использовании водных объектов несколькими гидроэлектростанциями (каскадом гидроэлектростанций) регулирование стока должно быть ориентировано на получение максимального суммарного энергетического (по выработке электроэнергии, мощностного) эффекта с учетом удовлетворения потребностей других водопользователей. Если гидроэлектростанции, связанные общим водным и энергетическим режимами, принадлежат разным собственникам (компаниям), то последние должны заключать договоры о совместном ведении оптимальных водных режимов, включающие условия компенсации убытков отдельных компаний при наличии общего положительного результата.

9.4.4. Генерирующие компании (эксплуатирующие организации) совместно с организациями системного оператора на основании Водного кодекса РФ должны вносить в правила использования водных ресурсов и в правила эксплуатации водохранилищ требования по специальным режимам регулирования стока и уровней воды, обусловленным участием гидроэлектростанций в предупреждении и ликвидации последствий аварий в электроэнергетической системе.

9.4.5. Режим сработки водохранилища перед половодьем и его последующего наполнения должен обеспечивать:

- наполнение водохранилища в период половодья до нормального подпорного уровня; отклонение от этого правила допустимо только в случае особых требований водохозяйственного комплекса и для водохранилищ многолетнего регулирования;
- благоприятные условия для сброса через сооружения избытка воды, пропуска наносов, а также льда, если это предусмотрено проектом;
- необходимые согласованные условия для нормального судоходства, рыбного хозяйства, орошения и водоснабжения;
- наибольший энергетический эффект при соблюдении ограничений, согласованных с неэнергетическими водопользователями, и условий регулируемых системным оператором;
- регулирование сбросных расходов с учетом требований безопасности и надежности работы гидротехнических сооружений и борьбы с наводнениями.

Взаимно согласованные условия, ограничивающие режимы сработки и наполнения водохранилища, должны быть включены в правила использования водных ресурсов и в правила эксплуатации водохранилища.

9.4.6. При сдаче гидроэлектростанции в эксплуатацию проектной организацией должны быть переданы собственнику (заказчику):

- согласованные с заинтересованными организациями и утвержденные в установленном порядке правила использования водных ресурсов водохранилища и правила эксплуатации водохранилища;
- гидравлические характеристики каждого из водопропускных (водосбросных) сооружений.

По мере накопления эксплуатационных данных эти характеристики должны уточняться и дополняться.

9.5. Требования к эксплуатация бьефов, бассейнов, каналов

9.5.1. Для интенсивно заиляемых водохранилища, бассейна или канала должен быть

составлен СТО ГЭС (местная инструкция) по борьбе с наносами. При необходимости к его составлению должны быть привлечены специализированные организации.

9.5.2. На интенсивно заиляемых водохранилищах и бьефах при пропуске паводков должны поддерживаться наинизшие возможные уровни в пределах проектной призмы регулирования, если это не противоречит правилам использования водных ресурсов водохранилища и не наносит ущерба другим водопользователям и водопотребителям. Наполнение таких водохранилищ должно осуществляться в возможно более поздний срок на спаде паводка.

9.5.3. Для уменьшения заиления водохранилищ, бьефов, бассейнов, каналов необходимо:

- поддерживать такие режимы их работы, которые создают возможность максимального транзита поступающего твердого стока; каналы в период поступления в них воды повышенной мутности должны работать в близком к постоянному режиме с возможно большим расходом воды;
- промывать бьефы, водохранилища, пороги водоприемников, осветлять воду в отстойниках, применять берегоукрепительные и наносоудерживающие устройства или удалять наносы механическими средствами;
- ежедневно срабатывать бьефы до минимально возможной отметки (для водохранилищ суточного регулирования).

9.5.4. В периоды, когда естественный расход воды в реке не используется полностью для выработки электроэнергии, избыток воды должен быть использован для смыва наносов в нижний бьеф плотины и промывки порогов водоприемных устройств.

9.5.5. В случае возможности попадания в водоприемные сооружения наносов, скопившихся перед порогом водоприемника, необходимо удалить отложения наносов путем их промывки; при невозможности или неэффективности промывки удаление наносов должно быть произведено с помощью механизмов.

9.5.6. Наблюдение за состоянием интенсивно заиляемых водохранилищ малой и средней емкости и удаление наносов должны быть организованы в соответствии с действующими правилами эксплуатации водохранилищ и с учетом природоохранных требований.

9.5.7. Отстойники гидроэлектростанций должны постоянно использоваться для осветления воды. Отключение отстойников или их отдельных камер для ремонта допускается только в период, когда вода несет незначительное количество наносов и свободна от фракций, опасных в отношении истирания гидротурбин и другого оборудования.

9.5.8. На каждой гидроэлектростанции, использующей водохранилище, в котором имеются залежи торфа, должен быть организован перехват всплывающих масс торфа выше створа водозаборных и водосбросных сооружений, преимущественно в местах всплывания. Перехваченный торф должен быть отбуксирован в бухты и на отмели и надежно закреплен.

9.5.9. Охранные зоны водохранилищ и нижних бьефов, расположенные вблизи створа гидроэлектростанции, должны поддерживаться в надлежащем техническом и санитарном состоянии силами эксплуатирующих организаций. Границы этих зон и прибрежных защитных полос устанавливаются уполномоченными органами государственного управления в соответствии с нормами водного законодательства.

В этих зонах должны быть организованы наблюдения за:

- заилением и зарастанием;
- переработкой берегов;
- качеством воды;
- температурным и ледовым режимами;
- всплыванием торфа;
- соблюдением природоохранных требований.

При необходимости для проведения наблюдений, анализа результатов и разработки природоохранных мероприятий следует привлекать специализированные организации.

9.5.10. На водохранилищах, расположенных в криолитозонах, при участии

эксплуатирующей организации должны быть организованы с привлечением специализированных организаций наблюдения за криогенными процессами и деформациями в ложе водохранилища, зоне сработки, береговой и прибрежных зонах, а также за изменением вместимости водохранилища.

Через 5 лет после начала наполнения водохранилища и затем через каждые последующие 10 лет его эксплуатации по результатам наблюдений должны проводиться анализы состояния водохранилища и при необходимости разрабатываться мероприятия, обеспечивающие надежность и безопасность эксплуатации гидроузла.

9.6. Организация ремонта и реконструкции гидротехнических сооружений

9.6.1. На эксплуатируемых гидротехнических сооружениях должны быть организованы плановые ремонты и реконструкции, объем которых определяется необходимостью обеспечения безопасности и поддержания исправного и работоспособного состояния сооружений.

9.6.2. Разработку программы ремонтных работ и работ по реконструкции гидротехнических сооружений следует производить на основе оценки состояния сооружений и уровня риска аварии (уровня безопасности) эксплуатируемого гидротехнического сооружения.

9.6.3. Капитальный ремонт и реконструкция гидротехнических сооружений должны проводиться в зависимости от их состояния без создания по возможности помех в работе гидроэлектростанции.

9.6.4. При реконструкции гидротехнических сооружений необходимо обеспечивать необходимый уровень безопасности в случае изменения условий эксплуатации (изменения нормативных требований): повышения сейсмичности района, изменения расчетного сбросного расхода, работы сооружений в комплексе с вновь построенными объектами, а также иные вновь выявившиеся обстоятельства по изменению природных условий.

9.6.5. Уровень безопасности отремонтированных и реконструированных гидротехнических сооружений должен соответствовать требованиям современных нормативных документов. Оценка соответствия производится путем оформления актов приемки объекта в эксплуатацию и выдачи разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.

9.6.6. Решение о начале производства ремонта и реконструкции гидротехнических сооружений может быть принято при наличии положительного заключения всех предусмотренных законодательством Российской Федерации видов экспертиз.

9.6.7. В процессе ремонта и реконструкции не допускаются отклонения от проектной документации, обеспечиваются контроль качества строительных и монтажных работ.

9.6.8. По окончании ремонта и реконструкции в соответствии с разделом 5.7 Стандарта производится приемка гидротехнического сооружения. В ходе приемки объекта в эксплуатацию контролируются:

- соответствие выполненных работ проектным решениям, требованиям промышленной безопасности и безопасности гидротехнических сооружений;
- производятся испытания строительных конструкций, технических средств и оборудования, обеспечивающих предупреждение аварий и локализацию их последствий;
- готовность персонала и аварийно-спасательных служб к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий.

9.6.9. Ввод объекта в эксплуатацию осуществляется в порядке, установленным Градостроительным кодексом Российской Федерации (см. раздел 5.7 Стандарта).

10. Организация пропуска высоких расходов воды при половодьях и паводках

10.1 Обеспечение надежной работы оборудования и безопасности гидротехнических сооружений при пропуске высоких расходов во время половодий и паводков является важнейшей задачей при эксплуатации гидроэлектростанций, требует существенной подготовки и безупречного выполнения персоналом своих обязанностей во время пропуска высоких расходов воды, закрепленных в местных стандартах, должностных и эксплуатационных инструкциях. Основные требования к защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций изложены в Федеральном законе РФ от 21.12.94 № 68.

10.2 Конкретные требования к планированию и к содержанию работ при подготовке к пропуску и в период пропуска половодий (паводков) изложены в [13-15].

10.3 На каждой гидроэлектростанции в соответствии с п.п. 5.6.8 и 5.6.9 Стандарта должен быть план мероприятий по предупреждению и устранению аварийных и чрезвычайных ситуаций, вероятных при пропуске половодий и паводков.

10.4 К периоду пропуска половодий и паводков механическое оборудование водосбросных сооружений (затворы с их механизмами), средства его дистанционного или автоматического управления и сигнализации, а также подъемные и транспортные устройства общего назначения должны быть в исправности и находиться в состоянии готовности к работе. Непосредственно перед весенним половодьем затворы водосбросных сооружений и их закладные части, используемые при пропуске половодья, должны быть освобождены от наледей и ледяного припая, чтобы обеспечить возможность маневрирования ими.

10.5 Электроснабжение потребителей собственных нужд, перерыв питания которых может привести к отказу в работе оборудования и систем, обеспечивающих пропуск максимальных расходов во время половодий (паводков) и выполняющих защитные функции при вероятных инцидентах (подъемные механизмы затворов водосбросных сооружений, пожарные насосы, системы вентиляции путей эвакуации, насосы откачки воды из подводных частей зданий ГЭС и другое оборудование согласно действующему плану мероприятий (п. 10.3 Стандарта), должно быть организовано от распределительных устройств, имеющих автоматическое включение резерва (АВР) питания, или непосредственно от резервного источника.

10.6 Открытие рабочих затворов водосбросов при полном обесточивании их электроподъемных механизмов и в случаях иных отказов в работе штатных механизмов (затворов, кранов, лебедок и др.) при возникновении реальной угрозы неконтролируемого перелива воды через сооружения напорного фронта должен быть обеспечен путем привлечения дополнительных ресурсов и подъемных устройств, заблаговременно предусмотренных в плане мероприятий согласно п. 10.2 Стандарта.

10.7 Ежегодно до наступления периодов весеннего половодья, летне-осенних дождевых и снеговых паводков на гидроэлектростанциях должна назначаться специальная комиссия под руководством технического руководителя ГЭС. Комиссия должна произвести осмотр и проверку подготовки к половодью (паводку) всех гидротехнических сооружений, их механического оборудования, подъемных устройств, основного оборудования гидроэлектростанции, руководить пропуском половодья (паводка) и после его прохождения снова осмотреть сооружения и оборудование.

10.8 При пропуске высоких половодий (паводков) превышение нормального подпорного уровня (НПУ) верхних бьефов гидроэнергетических узлов допускается только при полностью открытых затворах всех водосбросных и водопропускных отверстий и при обязательном использовании всех гидротурбин. При уменьшении притока воды отметка уровня водохранилища должна снижаться до НПУ в кратчайшие технически возможные сроки.

10.9 Для средне- и низконапорных гидроузлов при снижении напоров гидротурбин при высоком уровне нижнего бьефа ниже допустимых по условиям организации-изготовителя

или по их фактическим характеристикам в расчетах пропуска максимальных расходов воды пропускная способность гидротурбин не учитывается. На совмещенных и водосливных ГЭС использование гидротурбин должно учитывать влияние на рабочий напор гидротурбины (за счет эффекта эжекции в нижнем бьефе и дополнительных потерь напора в водоприемнике) одновременно работающего в том же блоке водосброса (водослива).

10.10 Пропуск воды через водосбросные сооружения не должен приводить к повреждению сооружений, а также к размыву дна за ними, который мог бы повлиять на устойчивость сооружений и (или) образовать подпор со стороны нижнего бьефа.

10.11 Изменение расхода воды через водосбросные сооружения должно производиться постепенно во избежание образования в бьефах больших волн. Скорость изменения расхода воды должна определяться исходя из местных условий с учетом безопасности населения и хозяйств в нижнем бьефе гидроузла. При пропуске высоких расходов изменение расхода воды через гидротурбины не регламентируется и предупреждение об изменении турбинных расходов не дается.

10.12 На гидроэнергетических узлах, где для пропуска расчетных максимальных расходов воды предусмотрено использование водопропускного сооружения, принадлежащего другому собственнику (например, судоходного шлюза), должна быть заблаговременно составлена согласованная с ним инструкция, определяющая условия и порядок включения в работу этого сооружения.

10.13 В соответствии с Водным кодексом Российской Федерации установление режимов пропуска паводков, наполнения и сработки (опорожнения) водохранилищ относится к полномочиям органов государственной власти Российской Федерации в области водных отношений. Обязанностью персонала гидроэлектростанций является строгое и точное исполнение решений названных органов в части обеспечения режима уровней и расходов воды водохранилища в створе гидроэнергетического узла в период подготовки к пропуску и при пропуске половодий и паводков.

10.14 Полномочиями в области осуществление мер по предотвращению негативного воздействия вод и ликвидации его последствий в отношении водных объектов, находящихся в федеральной собственности и расположенных на территориях двух и более субъектов Российской Федерации, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации и в собственности муниципальных образований наделены соответственно органы государственной власти Российской Федерации, субъектов Российской Федерации в области водных отношений и органы местного самоуправления.

10.15 Границы территорий, подверженных затоплению и подтоплению, и режим осуществления хозяйственной и иной деятельности на этих территориях в зависимости от частоты их затопления и подтопления устанавливаются в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности.

Эксплуатирующая организация должна письменно ставить в известность заинтересованные государственные органы и органы местного самоуправления о границах территории, затапливаемой при пропуске через сооружения гидроузлов расчетных расходов воды, а также зон затопления водохранилищ многолетнего регулирования

10.16 Для водохранилищ, регулирующих сток воды, должны быть составлены и утверждены в установленном порядке правила использования водных ресурсов водохранилища и правила эксплуатации и благоустройства водохранилища.

10.17 Правилами использования водных ресурсов водохранилищ определяется режим их использования, в том числе режим наполнения и сработки водохранилищ. Правилами технической эксплуатации и благоустройства водохранилищ определяется порядок использования их дна и берегов. Установление режимов пропуска паводков, специальных попусков, наполнения и сработки водохранилищ осуществляется уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти в соответствии с положениями Водного кодекса Российской Федерации.

10.18 В соответствии с требованиями Водного кодекса Российской Федерации правила использования водных ресурсов водохранилища должны содержать следующие сведения, относящиеся к гидроэлектростанциям и их эксплуатации:

- характеристики гидроузла, водохранилища и их возможностей, позволяющих регулировать уровень воды в водохранилищах;
- основные параметры и характеристики водохранилища;
- состав и краткое описание гидротехнических сооружений основного гидроузла (плотин, водосбросов, водозаборных, водовыпускных и других гидротехнических сооружений), судопропускных сооружений, рыбозащитных и рыбопропускных сооружений, а также других сооружений на водохранилище, функционирование которых оказывает воздействие на его водный режим;
- основные характеристики водотока (режим поступления вод и режим стока вод, сведения о водосборной площади, границы водохранилища, регулирующего водный режим, координаты гидротехнических сооружений и величины потерь стока вод);
- требования к безопасности водоподпорных сооружений, образующих водохранилище, к безопасности жителей и безопасности хозяйственных объектов в прибрежной зоне водохранилища и на нижележащем участке водотока;
- объем водопотребления;
- порядок регулирования режима функционирования водохранилища, в том числе для предупреждения аварий и иных чрезвычайных ситуаций в Единой энергетической системе России и при ликвидации их последствий;
- порядок оповещения органов исполнительной власти, водопользователей, жителей, а также государственных органов надзора и контроля, системного оператора об изменениях водного режима водохранилища, в том числе о режиме функционирования водохранилища при возникновении аварий и иных чрезвычайных ситуаций;
- порядок проведения работ и предоставления информации в области гидрометеорологии;
- сведения о действиях, осуществляемых при возникновении аварий и иных чрезвычайных ситуаций, и перечень соответствующих мероприятий.

10.19. При сдаче гидроэлектростанции в эксплуатацию проектной организацией должны быть переданы эксплуатирующей организации: согласованные с уполномоченными государственными органами и заинтересованными организациями правила использования водных ресурсов водохранилища и правила эксплуатации и благоустройства водохранилища; гидравлические характеристики каждого из водопропускных (водосбросных) сооружений. Организациями-изготовителями должны быть переданы эксплуатационные характеристики гидротурбин с указанием минимальных допустимых рабочих напоров и расходов гидротурбин при этих напорах. По мере накопления эксплуатационных данных эти правила и характеристики должны уточняться и дополняться.

10.20. Расчеты регулирования уровней и расходов воды для оперативного управления режимом водных объектов в предполоводный (предпаводочный) период и в ходе половодья паводка) осуществляются уполномоченными органами на основании гидрометеорологической информации, предоставляемой органами Росгидромета. К указанной информации относятся предупреждения о стихийных гидрометеорологических явлениях, опасных для гидроэнергетики, в том числе: о интенсивных осадках, сильных ветрах, ожидаемых резких изменениях среднесуточной температуры воздуха, высоких уровнях воды (при половодьях и паводках, заторах и зажорах льда), низких уровнях воды, раннем образовании ледостава, прогнозы максимальных уровней весеннего половодья на реках Волга, Кама, Дон, Обь, Ангара, Енисей, прогнозы притока воды в водохранилища Волжско-Камского, Ангаро-Енисейского каскадов и в Цимлянское водохранилище на месяц и квартал.

10.21. Учреждениями государственной гидрометеорологической службы на договорной основе может быть предоставлена дополнительная специализированная гидрометеорологическая информация, в том числе:

• прогнозы погоды на 1–3 суток по административным центрам субъектов Российской Федерации; прогнозы неблагоприятных локальных гидрометеорологических явлений на реках; прогнозы на 1–3 суток по районам аварий и катастроф в масштабах конкретных объектов и населенных пунктов;

• прогнозы притока воды в водохранилища, не названных выше бассейнов; прогнозы максимальных уровней воды по конкретным населенным пунктам и участкам реки;

• фактические данные о режиме водных объектов, используемые для производственных нужд гидроэнергетики: уровни и температура воды, среднесуточный и среднедекадный притоки воды в водохранилища, средние суточные расходы воды на реках, ледовые явления на водохранилищах и основных реках, впадающих в них (в том числе образование внутриводного льда), а также в нижних бьефах, высота и плотность снежного покрова на водосборе водохранилища; сведения об оперативных водных балансах водохранилищ ГЭС;

• гидрологические прогнозы объемов весеннего половодья, времени его начала и окончания на основных реках, впадающих в водохранилища, приточности воды в водохранилища (суточная, декадная, месячная, квартальная), расходов воды на основной реке, образующей водохранилище.

Указанный перечень информации является примерным и может быть уточнен в договорах между гидрогенерирующими компаниями (эксплуатирующими организациями) и учреждениями государственной гидрометеорологической службы.

10.22. Эксплуатирующие организации обязаны:

• не допускать нарушение прав других собственников водных объектов, водопользователей, а также причинение вреда окружающей среде;

• содержать в исправном состоянии эксплуатируемые ими расположенные на водных объектах гидротехнические сооружения;

• информировать уполномоченные исполнительные органы государственной власти и органы местного самоуправления, а также государственные органы надзора и контроля, системного оператора об авариях и иных чрезвычайных ситуациях на эксплуатируемых гидротехнических сооружениях;

• своевременно осуществлять мероприятия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на гидротехнических сооружениях;

• вести в установленном порядке учет стока воды через водопропускные гидросооружения и гидротурбины и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества, а также бесплатно и в установленные сроки представлять результаты такого учета и таких регулярных наблюдений в уполномоченный орган исполнительной власти.

11. Основные требования к обеспечению безопасности труда

11.1. В настоящем разделе Стандарта названы основные требования к обеспечению безопасности труда на гидроэлектростанциях. Подробное изложение таких требований содержится в [6]. Конкретные требования по охране труда (правилам безопасности) для работ на отдельных видах оборудования и сооружений приведены в [8, 10-17].

11.2. Основными задачами работы в области охраны труда при эксплуатации оборудования и сооружений гидроэлектростанций является создание безопасных условий труда, обучение персонала безопасным приемам работ, выявление и устранение причин производственного травматизма, повышение культуры производства, разработка и осуществление организационно-технических и санитарно-гигиенических мероприятий по предупреждению и снижению производственного травматизма и заболеваемости.

11.3. В генерирующих компаниях руководство и ответственность за организацию работы по охране труда на входящих в состав компании гидроэлектростанциях возлагаются на руководителя и технического руководителя компании, на руководителей структурных подразделений (филиалов) компании.

На руководителей эксплуатирующих организаций возлагается персональная ответственность и общее руководство, на технических руководителей – организация работы по охране труда с целью обеспечения безопасных условий.

11.4. На гидроэлектростанциях организацию работы по охране труда должны осуществлять технический руководитель ГЭС, руководители подразделений и производственных участков. Названные лица в соответствии со своими должностными инструкциями обязаны обеспечить проведение организационных и технических мероприятий по созданию безопасных условий труда, инструктаж и обучение персонала безопасным методам работы и контроль за выполнением правил безопасности.

В эксплуатирующей организации приказом руководителя должно быть назначено лицо, ответственное за организацию практической работы и осуществляющее внутренний надзор за состоянием охраны и техники безопасности.

11.5. Надзор за соблюдением правил по охране труда (правил безопасности) и производственной санитарии генерирующими компаниями, эксплуатирующими организациями и персоналом гидроэлектростанций осуществляют органы государственного контроля, уполномоченные в соответствующих областях деятельности. Общественный контроль за состоянием охраны труда осуществляется профсоюзными органами.

11.6. Расследование несчастных случаев на гидроэлектростанциях производится в соответствии с действующим положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве.

11.7. При эксплуатации на гидроэлектростанции электроустановок всех напряжений персонал и другие лица, занятые техническим обслуживанием этих установок, проводящие в них оперативные переключения, организующие и выполняющие строительные, монтажные, наладочные, ремонтные работы, испытания и измерения, обязаны выполнять требования норм законодательства, действующих введенных уполномоченными органами государственной власти правил по охране труда (правил безопасности), Стандарта, СТО ГЭС (местных инструкций), а также [6].

Аналогичные общие местные правила по соответствующим видам работ должны выполнять все лица занятые техническим обслуживанием, ремонтом, наладкой и испытаниями гидротурбинного оборудования, механического оборудования и гидротехнических сооружений гидроэлектростанций.

11.8. Электроустановки гидроэлектростанций должны находиться в технически исправном состоянии, обеспечивающем безопасные условия труда, и быть укомплектованы испытанными, готовыми к использованию защитными средствами, а также средствами оказания первой медицинской помощи в соответствии с действующими правилами и нормами.

11.9. Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в электроустановках гидроэлектростанций, являются:

- оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- допуск к работе;
- надзор во время работы;
- оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончания работы.

11.10. Работы на гидротурбинном, механическом оборудовании и на гидротехнических сооружениях, требующие проведения технических мероприятий по подготовке рабочих мест, проводятся по нарядам-допускам и распоряжениям. Работы, не требующие проведения технических мероприятий по подготовке рабочих мест, могут выполняться по распоряжению. Перечень работ, выполняемых по нарядам-допускам, должен быть утвержден руководителем эксплуатирующей организации и включен в СТО ГЭС (местную инструкцию).

По решению эксплуатирующей организации, оформленному приказом, при организации работ на оборудовании и гидротехнических сооружениях может применяться нарядно-допускная система, применяемая при эксплуатации электроустановок.

11.11. В СТО ГЭС (местные инструкции) должны быть включены требования к мерам по охране труда и безопасной организации работ:

- по эксплуатации и техническому обслуживанию основного гидротурбинного оборудования и механической части гидрогенераторов, включая вспомогательное оборудование;
- по эксплуатации гидротехнических сооружений;
- по техническому обслуживанию бетонных гидротехнических сооружений;
- по техническому обслуживанию грунтовых дамб, плотин, каналов и сооружений на деривации;
- по техническому обслуживанию напорных металлических и железобетонных трубопроводов, туннелей;
- по обслуживанию механизмов затворов гидротехнических сооружений;
- по эксплуатации и техническому обслуживанию гидроэлектростанций подземного типа;
- по организации и обслуживанию водных переправ, при транспортировании материалов;
- по устройству и обслуживанию наплавных устройств и сооружений;
- по организации ледовых переправы, передвижению по льду и работам на нем;
- по расчистке водных объектов и сооружений от сора;
- по пропуску половодных и паводковых расходов воды через сооружения;
- по опорожнению и наполнению водохранилища и бьефа;
- по расчистке водохранилищ и бьефов от наносов;
- на всех объектах гидроэлектростанции, выполняемых в зимний период;
- на объектах гидроэлектростанции, выполняемых под водой (подводно-технические работы);
- по обслуживанию иных объектов конкретной гидроэлектростанции.

11.12. Командированные на гидроэлектростанции работники организаций, направляемые для выполнения работ в действующих, строящихся, технически перевооружаемых, реконструируемых электроустановках, не состоящие в штате эксплуатирующей организации – заказчика работ, обязаны выполнять действующие на гидроэлектростанции правила по охране труда (правил безопасности).

Получение разрешения на работы, выполняемые командированным персоналом, производится в соответствии с действующими на гидроэлектростанции правилами.

Командированные работники по прибытии на место командировки должны в установленном на гидроэлектростанции порядке пройти вводный и первичный инструктажи по электробезопасности, ознакомлены с электрической схемой и особенностями электроустановки, в которой им предстоит работать, а работники, которым предоставляется право выдачи наряда, исполнять обязанности ответственного руководителя и производителя работ, наблюдающего, должны пройти инструктаж и по схеме электроснабжения электроустановки.

11.13. На каждой гидроэлектростанции должны быть разработаны и доведены до сведения всего персонала безопасные маршруты следования по территории к месту работы, оперативные планы пожаротушения и эвакуации людей на случай пожара или аварийной ситуации.

11.14. Не допускается выполнение распоряжений и заданий, противоречащих требованиям правил по охране труда (правил безопасности).

11.15. Не допускается нахождение на территории, на гидротехнических сооружениях и в производственных помещениях гидроэлектростанции лиц, не имеющих отношения к обслуживанию установленного оборудования, коммуникаций, сооружений и зданий, без сопровождающих.

12. Оценка и подтверждение соответствия

12.1. В соответствии с Федеральным законом от 27.12.2002 № 184-ФЗ эксплуатирующие организации должны самостоятельно осуществлять оценку и подтверждение соответствия требованиям технических регламентов и стандартов действующих объектов гидроэлектростанций и требовать от поставщиков и подрядчиков подтверждения соответствия поставляемого по своим заказам оборудования, технических систем, средств измерений, расходных материалов, работ, услуг.

12.2. В настоящем разделе приведены общие требования к оценке и подтверждению соответствия объектов действующих гидроэлектростанций. Подробно вопросы оценки и подтверждения соответствия на действующих электростанциях приведены в [19], вопросы оценки и подтверждения соответствия вновь вводимого в эксплуатацию основного оборудования – в [7, 9].

12.3. Оценка соответствия действующих объектов должна производиться регулярно с момента их ввода в эксплуатацию. Оценка включает процедуры технического контроля и диагностики состояния объектов.

Оценка соответствия должна производиться при вводе объектов в эксплуатацию после капитального ремонта и реконструкции (модернизации) в форме контроля выполняемых в процессе ремонта (реконструкции) работ и проведения приемо-сдаточных измерений и испытаний.

Проведение работ по оценке соответствия должно завершаться процедурой подтверждения соответствия с оформлением соответствующих документов.

12.4. Подтверждение соответствия может носить обязательный и добровольный характер.

На гидроэлектростанциях обязательному подтверждению соответствия подлежат:

- оборудование и технические устройства, за которыми осуществляется производственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности (грузоподъемные механизмы и сосуды, работающие под давлением), подпадающее под действие Федерального закона от 21.07.97 № 116-ФЗ;
- гидротехнические сооружения, подпадающие под действие Федерального закона от 21.07.97 № 117-ФЗ.

Обязательное подтверждение соответствия осуществляется в форме обязательной сертификации или в форме принятия декларации о соответствии.

12.5. Добровольное подтверждение соответствия осуществляется по инициативе эксплуатирующей организации; добровольному подтверждению соответствия подлежит основное оборудование гидроэлектростанции, технические системы, измерительные комплексы, системы управления и диагностики и иные объекты, необходимость подтверждения соответствия которых самостоятельно определяет эксплуатирующая организация.

Добровольное подтверждение соответствия действующих объектов осуществляется в форме документов их приемочного контроля и испытаний после проведения ремонтов и в форме документов регулярного технического контроля их состояния в межремонтный период.

После завершения работ по модернизации оборудования должна проводиться его добровольная сертификация.

12.6. По достижении расчетного срока службы объектов, установленного в нормативной, конструкторской и эксплуатационной документации, стандартах эксплуатирующая организация должна произвести процедуры оценки и подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов и стандартов, выявить возможность их безопасной эксплуатации за пределами расчетного срока и осуществить документальное оформление продления срока службы объекта [19].

Библиография

[1] СНиП 3.01.04-87. «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения»: /Утв. Постановлением Госстроя СССР от 21.04.87 № 84

[2] Дополнительные требования к содержанию декларации безопасности и методика ее составления, учитывающие особенности декларирования безопасности гидротехнических сооружений объектов энергетики: /Утв. Приказом Ростехнадзора от 29.12.2006 № 1163; зарегистрировано в Минюсте РФ 22.03.2007, рег. № 9138

[3] Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации: /Утв. приказом Минтопэнерго России от 19.02.2000 № 49: зарегистрированы Минюстом России 16.03.2000, рег. № 2150

[4] Правила пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ 01-03): /Утв. приказом МЧС России от 18 июня 2003 г. N 313; зарегистрированы в Минюсте РФ 27.06.2003, рег. № 4838

[5] Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей (СО 34.04.181-2003)

[6] Гидроэлектростанции. Охрана труда (правила безопасности) при эксплуатации и техническом обслуживании сооружений и оборудования ГЭС. Нормы и требования (СТО, проект)

[7] Гидротурбинные установки. Условия поставки. Нормы и требования (СТО, проект)

[8] Гидротурбинные установки. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования (СТО, проект)

[9] Гидрогенераторы. Условия поставки. Нормы и требования (СТО, проект)

[10] Гидрогенераторы. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования (СТО, проект)

[11] Технические системы ГЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования (СТО, проект)

[12] Автоматизированные системы управления ГЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования (СТО, проект)

[13] Механическое оборудование гидротехнических сооружений ГЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Типовые нормы и требования (СТО. проект)

[14] Здания ГЭС и ГАЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования (СТО, проект)

[15] Гидротехнические сооружения ГЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования (СТО 17330282.27.140.003-2008)

[16] Системы питания собственных нужд ГЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования (СТО, проект)

[17] Контрольно-измерительные системы и аппаратура гидротехнических сооружений ГЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования (СТО, проект)

[18] Ремонт и техническое обслуживание оборудования, зданий и сооружений электрических станций и сетей. Условия предоставления услуг. Нормы и требования (СТО, проект)

[19] Оценка соответствия в электроэнергетике (СТО, проект)

[20] О порядке подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29.01.2007 № 37.

(обозначение стандарта)

УДК _____ ОКС _____ ОКП _____

Ключевые слова: гидроэлектростанция, оборудование, гидротехнические сооружения, безопасность, организация эксплуатации, техническое обслуживание, технический контроль, надзор, документация, персонал, ввод в эксплуатацию, норма, требование

Руководитель организации-разработчика
Некоммерческое партнерство «Гидроэнергетика России»

Исполнительный директор _____ Р.М. Хазиахметов

Руководитель разработки
Главный эксперт, к.т.н. _____ В.С. Серков

Исполнитель
Некоммерческое партнерство «Гидроэнергетика России»

Исполнители:
Главный эксперт, к.т.н. _____ В.С.Серков

Ведущий эксперт _____ Т.П.Усталова

Приложение 2 к приказу
ОАО РАО «ЕЭС России»
от 30.06.2008 № 311

ПЕРЕЧЕНЬ

Перечень нормативно-технических документов, подлежащих отмене в связи с вступлением в действие стандарта организации ОАО РАО «ЕЭС России» «Гидроэлектростанции. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования»

№№ п/п	№ в Реестре	Наименование документа
1	220	СО 153-34.04.502 (РД 34.04.502 (ТП 34-70-026-85)). Типовые положения о структурных подразделениях ГЭС и каскадов ГЭС

gost.e-ecolog.ru