Некоммерческое Партнерство «Инновации в электроэнергетике»



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 70238424.27.100.048-2009

ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ ТЭС ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ

Дата введения – 2009-05-29

Издание официальное

Москва
2009

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

РАЗРАБОТАН	Открытым акционерным обществом «Энергетический институт имени Г.М. Кржижановского» и Обществом с ограниченной ответственностью «Регионэнергоинжиниринг»
ВНЕСЕН	Комиссией по техническому регулированию НП «ИНВЭЛ»
УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Приказом НП «ИНВЭЛ» от 30.04.2009 г. № 17
ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ	

© НП «ИНВЭЛ», 2009

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины и определения 3
4 Обозначения и сокращения 8
5 Общие положения 8
6 Эксплуатация гидротехнических сооружений ТЭС 16
7 Эксплуатационный контроль за состоянием и работой гидротехнических сооружений ТЭС 25
8 Техническое обслуживание гидротехнических сооружений ТЭС 38
9 Ремонт гидротехнических сооружений 41
10 Природоохранные требования 43
Приложение А (обязательное) Форма акта преддекларационного (последнего) обследования гидротехнического сооружения 45
Приложение Б (рекомендуемое) Характерные неисправности возникающие при эксплуатации золошлакоотвалов тепловых электростанций и меры по их устранению 60
Библиография 61

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Гидротехнические сооружения ТЭС
Организация эксплуатации и технического обслуживания
Нормы и требования

Дата введения – 2009-05-29

1 Область применения

1.1 Объектом регулирования Стандарта является процесс эксплуатации и технического обслуживания гидротехнических сооружений ТЭС, используемых для производства тепловой и электрической энергии.

1.2 Требования стандарта распространяются на гидротехнические сооружения систем технического водоснабжения и гидрозолоудаления ТЭС, включая:

- плотины бетонные и железобетонные;
- плотины из грунтовых материалов (однородные, неоднородные, с экраном, с ядром, с диафрагмой, намывные, каменно-земляные и каменно-набросные);
- водозаборные сооружения;
- водосбросные сооружения;
- подводные части насосных станций;
- напорные и безнапорные водоводы (каналы, трубопроводы) и сооружения на них (сифонные колодцы, акведуки, дюкеры, перепады, быстротоки, водовыпускные сооружения);
- золошлакоотвалы и сооружения золошлакоудаления.

1.3 Стандарт не распространяется на механическое оборудование ГТС. Эксплуатация и техническое обслуживание механического оборудования ГТС осуществляется в соответствии со стандартом организации ОАО РАО «ЕЭС России» СТО 17330282.27.140.017, а надземные (надводные) строения насосных станций и водоприемников в соответствии с СТО 17330282.27.100.003.

1.4 Стандарт содержит общие требования и не учитывает всех особенностей конструкций гидротехнических сооружений ТЭС, условий их эксплуатации и технического обслуживания. В развитие данного Стандарта на каждой ТЭС должны быть разработаны и утверждены в установленном порядке, не противоречащие действующим нормативно-правовым документам и проектной документации, индивидуальные стандарты организации и эксплуатационные инструкции, учитывающие конструктивные особенности ГТС, условия их эксплуатации и технического обслуживания.

1.5 Стандарт предназначен для применения персоналом электроэнергетических компаний, тепловых электростанций, ремонтных, проектных, научно-исследовательских и других специализированных организаций, обеспечивающих эксплуатацию и техническое обслуживание гидротехнических сооружения ТЭС.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие законодательные акты и стандарты:

Федеральный закон Российской Федерации «О безопасности гидротехнических сооружений» от 21.07.1997 г. № 117-ФЗ.

Федеральный закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ.

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

«Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ.

«Водный кодекс Российской Федерации» от 01.01.2007 г. № 74-ФЗ.

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

Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении Положения о декларировании безопасности гидротехнических сооружений» от 06.11.1998 г. № 1303.

Постановление Правительства РФ от 24.11.05 № 698 «О форме разрешения на строительство и форме разрешения на ввод объекта в эксплуатацию».

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

ГОСТ Р 1.4-2004 Стандарты организаций. Общие положения.

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

ГОСТ 19185-73 Гидротехника. Основные понятия. Термины и определения.

ГОСТ 8.439-81 Расход воды в напорных трубопроводах. Методика выполнения измерений методом площадь-скорость.

ГОСТ 15126-80 Средства измерения скорости течения воды. Вертушки гидрометрические речные. Общие технические требования.

ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности».

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

«Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» (утверждено Приказом Министерства энергетики Российской Федерации № 229 от 19 июня 2003 г., зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации регистрационный № 4799 от 20 июня 2003 г.

СТО 17230282.27.010.001-2007 Здания и сооружения объектов энергетики. Методика оценки технического состояния.

СТО 17330282.27.140.003-2008 Гидротехнические сооружения ГЭС и ГАЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования.

СТО 17330282.27.140.004-2008 Контрольно-измерительные системы и аппаратура гидротехнических сооружений ГЭС. Условия создания. Нормы и требования.

СТО 17330282.27.100.003-2008 Здания и сооружения ТЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования.

СТО 17330282.27.140.017-2008 Механическое оборудование гидротехнических сооружений ГЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования.

СТО 17330282.27.010.001-2008 Электроэнергетика. Термины и определения.

СТО 70238424.27.140.023-2009 Гидроэлектростанции. Охрана труда (правила безопасности) при эксплуатации и техническом обслуживании сооружений и оборудования ГЭС. Нормы и требования.

СТО 70238424.27.100.047-2009 Гидротехнические сооружения ТЭС. Условия создания. Нормы и требования.

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

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 19431-84, СТО 17330282.27.010.001, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 авария гидротехнического сооружения: Частичное или полное разрушение гидротехнического сооружения, отказ гидромеханического оборудования, которые привели или могут привести к чрезвычайной ситуации и делают сооружение неработоспособным.

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 берма: Горизонтальная площадка (уступ) на откосах плотин, каналов, укрепленных берегов и т.п. для придания устойчивости вышележащей части сооружений и улучшения условий их эксплуатации.

3.4 владелец: Юридическое лицо (предприятие), на балансе которого находится опасный производственный объект и руководство которого несет юридическую, административную и уголовную ответственность за безопасную его эксплуатацию.

3.5 водовод: Гидротехническое сооружение для подвода и отвода воды в заданном направлении.

3.6 водозаборное сооружение: Гидротехническое сооружение для забора воды из водоема, водотока или подземного водоисточника.

3.7 водоприемник: Часть водозаборного сооружения, служащая для непосредственного приема воды из водного объекта.

3.8 водосброс: Гидротехническое сооружение для пропуска воды, сбрасываемой из верхнего бьефа во избежания его переполнения.

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

3.10 водослив: Водосброс, в котором сброс воды осуществляется через водосливные отверстия при наличии свободной поверхности потока.

3.11 водосливная плотина: Водосбросная плотина, пропуск воды через гребень которой осуществляется со свободной поверхностью потока.

3.12 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.

3.13 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.

3.14 глухая плотина: Плотина или ее часть, в которой отсутствуют устройства для пропуска воды.

3.15 дамба: Гидротехническое сооружение для защиты территории от затопления, ограждения искусственных водоемов и водотоков, направленного отклонения потока воды.

3.16 дамба (ярус) наращивания золошлакоотвала: Дамба из золошлакового материала или грунта, возводимая на поверхности намытого золошлакового материала и предназначенная для образования дополнительной емкости складирования.

3.17 декларация безопасности гидротехнического сооружения: Документ, в котором обосновывается безопасность гидротехнического сооружения, включая его соответствие критериям безопасности, и определяются меры по обеспечению безопасности гидротехнического сооружения с учетом его класса.

3.18 дренаж: Устройство для частичного или полного перехвата фильтрационного потока в основании или внутри водоподпорного сооружения, сбора и отвода профильтровавшихся вод.

3.19 земляная плотина: Плотина из грунтовых материалов, тело которой возведено из глинистых, песчаных, гравелисто-галечных грунтов.

3.20 золошлакоотвалы: Гидротехнические сооружения, предназначенные для складирования и хранения золошлаковых отходов, образующихся при сжигании твердого топлива на ТЭС, которые поступают на ЗШО в виде пульпы.

3.21 золошлакопровод (золопровод, шлакопровод, пульпопровод): Трубопровод, по которому транспортируется золошлаковая, золовая, шлаковая пульпа.

3.22 каменно-земляная плотина: Плотина из грунтовых материалов, тело которой состоит частично из песчаных или глинистых грунтов, а частично – из крупно-обломочных грунтов.

3.23 канал: Водовод незамкнутого поперечного сечения в виде искусственного русла в грунтовой выемке и/или насыпи.

3.24 класс гидротехнического сооружения: Количественная характеристика, определяющая степень ответственности гидротехнического сооружения и назначаемая с учетом последствий его аварии и/или нарушений эксплуатации.

3.25 консервация гидротехнического сооружения: Комплекс мероприятий, направленных на полное прекращение выполнения гидротехническим сооружением функций по регулированию использования водных ресурсов, защите от вредного воздействия вод путём осуществления организационных и технических мер, обеспечивающих безопасность гидротехнического сооружения, его материальную сохранность, предотвращение его разрушения, а также его работоспособность после расконсервации.

3.26 критерии безопасности гидротехнического сооружения: Предельные значения количественных (К1, К2) и качественных показателей состояния гидротехнического сооружения и условий его эксплуатации, соответствующие допустимому уровню риска аварии гидротехнического сооружения и утвержденные в установленном порядке федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими государственный надзор за безопасностью гидротехнических сооружений.

К1- первый (предупреждающий) уровень значений диагностических показателей, при достижении которого устойчивость, механическая и фильтрационная прочность ГТС и его основания, а также пропускная способность водосбросных и водопропускных сооружений еще соответствуют условиям нормальной эксплуатации.

К2- второй (предельный) уровень значений диагностических показателей, при превышении которых эксплуатация ГТС в проектных режимах недопустима.

Величины К1и К2 должны контролироваться в соответствии с условиями эксплуатации сооружения и действующими нагрузками, при которых они были назначены.

3.27 неудовлетворительный (низкий) уровень безопасности гидротехнического сооружения: Уровень безопасности гидротехнического сооружения, эксплуатирующегося в условиях снижения механической или фильтрационной прочности, превышения предельно допустимых значений критериев безопасности для

работоспособного состояния, других отклонений от проектного состояния, способных привести к возникновению и развитию аварии.

3.28 нормальный подпорный уровень: Наивысший подпорный уровень, который может поддерживаться в нормальных условиях эксплуатации подпорного сооружения в любое время года.

3.29 нормальный уровень безопасности гидротехнического сооружения: Уровень безопасности гидротехнического сооружения, при котором значения критериев безопасности не превышают предельно допустимых для работоспособного состояния сооружения и основания, а эксплуатация осуществляется в соответствии с проектом и правилами эксплуатации без нарушений действующих законодательных актов, норм и правил, а также предписаний органов надзора.

3.30 обеспечение безопасности гидротехнического сооружения: Разработка и осуществление мер по предупреждению аварий гидротехнического сооружения.

3.31 оборотная система ГЗУ: Замкнутый цикл гидравлического золошлакоудаления на золошлакоотвале и возврата воды на ТЭС.

3.32 обследование: Комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров, характеризующих эксплуатационное состояние, пригодность и работоспособность объектов обследования и определяющих возможность их дальнейшей эксплуатации или необходимость восстановления и усиления.

3.33 ограждающая дамба: Дамба, возводимая на полную высоту и ограждающая территорию, на которой складируется золошлаковый материал.

3.34 опасный (предаварийный) уровень безопасности гидротехнического сооружения: Уровень безопасности гидротехнического сооружения, эксплуатация которого происходит в условиях развивающихся процессов снижения прочности и устойчивости элементов конструкции и основания, превышения предельно допустимых значений критериев безопасности, характеризующих переход от частично неработоспособного к неработоспособному состоянию гидротехнического сооружения либо его основания.

3.35 отстойный пруд: Водоем в пределах золошлакоотвала, предназначенный для осаждения мелких частиц золы, т.е. происходит «осветление» воды.

3.36 оценка безопасности гидротехнического сооружения: Определение соответствия состояния гидротехнического сооружения, а также квалификации работников эксплуатирующей организации требованиям законодательства по безопасности гидротехнических сооружений, техническим регламентам и стандартам.

3.37 первичная дамба: Дамба, возводимая до начала заполнения золошлакоотвала и предназначенная для образования начальной ёмкости складирования.

3.38 плотина: Водоподпорное сооружение, перегораживающее водоток или долину водотока для подъема уровня воды.

3.39 пониженный уровень безопасности гидротехнического сооружения: Уровень безопасности гидротехнического сооружения, собственник (эксплуатирующая организация) которого допускает нарушения правил технической эксплуатации, невыполнение первоочередных мероприятий или неполное выполнение предписаний органов государственного надзора по обеспечению безопасности гидротехнического сооружения.

3.40 разделительная дамба: Дамба, разделяющая золошлакоотвал на секции.

3.41 реконструкция золошлакоотвала: Модернизация конструкции золошлакоотвала для улучшения его функционирования: увеличения емкости складирования, повышения безопасности эксплуатации, снижения вредного воздействия на окружающую среду.

3.42 рекультивация золошлакоотвала: Комплекс мероприятий для исключения негативного влияния золошлакоотвала на окружающую среду после завершения эксплуатации и возможного дальнейшего его использования.

3.43 система гидрозолоудаления ТЭС: Гидравлическое удаление золы и шлака на золошлакоотвал.

3.44 система технического водоснабжения ТЭС: Комплекс различных сооружений и оборудования для бесперебойного снабжения водой ТЭС требуемого количества и качества.

3.45 собственник ГТС: Юридическое лицо независимо от его организационно-правовой формы, имеющее права владения, пользования и распоряжения ГТС.

3.46 суффозионная устойчивость: Сохранение первоначальной структуры грунта (грунтового материала) при заданной интенсивности фильтрационного потока.

3.47 техническое обслуживание гидротехнических сооружений: Комплекс работ по поддержанию гидротехнических сооружений в исправном и работоспособном состоянии в межремонтный период.

3.48 уровень безопасности гидротехнического сооружения: 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.

3.49 фильтрационная прочность: Способность самого сооружения и/или его основания сопротивляться разрушающему воздействию фильтрационного потока, проявляющемуся в виде механической или химической суффозии.

3.50 чрезвычайная ситуация: Обстановка на определённой территории, сложившаяся в результате аварии гидротехнического сооружения, которая может повлечь или повлекла за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или

ущерб окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

3.51 эксплуатирующая организация: Юридическое лицо, независимо от его организационно-правовой формы, на балансе которого находится гидротехническое сооружение, владеющее и использующее здания и сооружения на праве оперативного управления, хозяйственного ведения, аренды или иных законных основаниях.

4 Обозначения и сокращения

ГЗУ - гидрозолоудаление;
ГТС - гидротехнические сооружения;
ЗШО - золошлакоотвал;
КИА - контрольно-измерительная аппаратура;
КИП - контрольно-измерительные приборы;
НПУ - нормальный подпорный уровень;
ТО и Р - техническое обслуживание и ремонт;
ПДК - предельно допустимая концентрация;
ПТБ - правила техники безопасности;
ПТЭ - правила технической эксплуатации электрических станций и сетей;
ОГК – оптовые генерирующие компании;
ТГК – территориальные генерирующие компании.

5 Общие положения

5.1 Основные задачи эксплуатации, технического обслуживания и ремонта гидротехнических сооружений ТЭС

5.1.1 При эксплуатации гидротехнических сооружений должны быть обеспечены надежность и безопасность их работы, а также бесперебойная и экономичная работа технологического оборудования электростанций при соблюдении законодательства по охране окружающей среды.

Гидротехнические сооружения должны удовлетворять 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.

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

5.1.2 Техническое обслуживание и ремонт гидротехнических сооружений ТЭС предусматривают выполнение определённого комплекса работ, проводимых с определённой периодичностью и последовательностью, направленных на обеспечение исправного их состояния надежной и экономичной эксплуатации.

Комплекс проводимых работ включает: техническое обслуживание ГТС; установление оптимальной периодичности проведения ремонтов; организационно-техническую подготовку ремонтов; обеспечение ремонтных работ материально-техническими ресурсами; применение прогрессивных форм организации и управления ремонтом; применение передовых методов ремонта, комплексной и передовой технологии; специализацию ремонтных работ; контроль качества выполняемых работ; анализ технического состояния сооружений до и после ремонта; анализ технико-экономических показателей и разработку мероприятий по улучшению этих показателей.

5.1.3 Объём технического обслуживания и ремонта должен определяться необходимостью поддержания исправного и работоспособного состояния сооружений Периодичность ремонта определяется с учетом их фактического технического состояния на основании технического обследования.

5.1.4 На каждой ТЭС по каждому сооружению с учетом местных условий устанавливается определённый состав работ по техническому обслуживанию и периодичности их выполнения, назначаются ответственные исполнители, и вводится система контроля за устранением дефектов на закрепленных за ними сооружениях.

5.1.5 Техническое обслуживание гидротехнических сооружений ТЭС должно осуществляться производственными подразделениями ТЭС.

5.1.6 Основная задача технического обслуживание и ремонта гидротехнических сооружений состоит в поддержании гидротехнических сооружений в работоспособном состоянии путем проведения текущих и капитальных ремонтных работ, выполняемых как собственными силами, так и силами подрядных организаций.

5.1.7 За техническое состояние гидротехнических сооружений ТЭС, выполнение объёмов ремонтных работ, обеспечивающих стабильность установленных показателей эксплуатации, полноту выполнения подготовительных работ, своевременное обеспечение запланированных объёмов ремонтных работ материалами, а также за сроки и качество выполненных ремонтных работ отвечает владелец или эксплуатирующая организация.

5.1.8 Периодичность и продолжительность всех видов ремонта установлены правилами организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей [7].

5.1.9 На каждой ТЭС должна быть организована эффективная эксплуатация гидротехнических сооружений с осуществлением контроля за их работой и состоянием.

Гидротехнические сооружения закрепляются за имеющими соответствующую профессиональную подготовку инженерно-техническими работниками, несущими ответственность за их эксплуатацию.

Деятельность эксплуатационных подразделений и группы наблюдений регламентируется местными утвержденными производственными и должностными инструкциями, а также Федеральными законами, ведомственными нормативными документами, правилами, указаниями, рекомендациями.

5.1.10 Подразделение и лица, ответственные за безопасную эксплуатацию гидротехнических сооружений, с целью обеспечения их работоспособного состояния и безаварийной работы, осуществляют:

- систематический контроль и наблюдения за состоянием гидротехнических сооружений, в том числе регулярные инструментальные измерения с целью проверки соответствия контролируемых параметров действующим нормативам и критериям безопасности, для своевременного выявления повреждений и организации ремонтных работ;
- разработку и выполнение мероприятий, повышающих эффективность эксплуатации гидротехнических сооружений и водного хозяйства ТЭС.

5.2 В целях обеспечения работоспособного и безопасного состояния гидротехнических сооружений осуществляются следующие формы контроля состояния ГТС:

- постоянные (регулярные) визуальные и инструментальные наблюдения за состоянием ГТС, в том числе с применением компьютерных систем диагностического контроля (мониторинга), с целью прогнозирования и своевременного выявления повреждений, организации выполнения ремонтных работ, а при необходимости - реконструкции;
- периодические обследования, предшествующие декларированию безопасности гидротехнических сооружений, выполняемые не реже, чем один раз в 5 лет;
- многофакторные периодические исследования гидротехнических сооружений, выполняемые не реже, чем один раз в 25 лет, с целью установления изменений свойств материалов сооружений и оснований, а также внешних воздействий;
- целевые обследования, выполняемые при обнаружении отказов, дефектов, повышении риска возникновения аварийных ситуаций;
- внеочередные обследования гидротехнических сооружений после чрезвычайных стихийных явлений или аварий;
- обследование подводных частей гидротехнических сооружений и их водопропускных трактов, осуществляемое после первых двух лет эксплуатации и в дальнейшем через каждые 5 лет.

5.3 Оперативную оценку эксплуатационного состояния сооружения и его безопасности следует осуществлять путем сравнения измеренных или вычисленных на основе измерений количественных диагностических показателей, а также полученных при визуальных наблюдениях качественных показателей с их критериальными значениями К1 и К2 или с соответствующими качественными характеристиками с учетом прогнозируемых изменений диагностических показателей.

5.4 Для эксплуатируемых ГТС в соответствии с СТО 17230282.27.010.001 необходимо различать следующие уровни их технического состояния и безопасности:

- нормальный;
- пониженный;
- неудовлетворительный (низкий);

- опасный (предаварийный).

Нормальный и пониженный уровни безопасности характеризуют работоспособное состояние ГТС, при котором значения показателей состояния не выходят за предупредительный уровень К1. Отнесение уровня состояния и безопасности ГТС к нормальному или пониженному осуществляется экспертным путем при разработке декларации безопасности ГТС и проведении ее государственной экспертизы.

5.5 В соответствии со ст. 9 Федерального закона «О безопасности гидротехнических сооружений», СТО 17230282.27.010.001 и [1] собственник или эксплуатирующая организация обязаны обеспечивать разработку и своевременное уточнение критериев безопасности гидротехнического сооружения:

5.5.1 на стадии проекта – проектной организацией;

- на всех стадиях эксплуатации, начиная с приемки в эксплуатацию - собственником ГТС или эксплуатирующей их организацией (своими силами, либо с привлечением специализированных научных или проектных организаций).

5.5.2 Перечень и критериальные значения диагностических показателей, разработанные на стадии проекта, должны корректироваться на стадии ввода объекта в эксплуатацию с учетом всей дополнительной информации, полученной в период строительства, а также с учетом возможного расширения объема контроля за эксплуатируемым ГТС.

Критерии безопасности ГТС должны быть уточнены также в случаях:

- изменения требований законодательства о безопасности гидротехнических сооружений, национальных и иных действующих стандартов, других норм и правил технического регулирования безопасности ГТС;
- после проведения уточненных поверочных расчетов, включая расчеты сейсмостойкости ГТС, а также при создании прогнозной математической модели ГТС и его основания;
- после проведения многофакторных исследований ГТС;
- на основании акта очередного или целевого обследования ГТС.

5.5.3 В соответствии со ст. 3 Федерального закона «О безопасности гидротехнических сооружений» вновь разработанные или уточненные критерии безопасности должны быть направлены на утверждение в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный осуществлять государственный надзор за гидротехническими сооружениями [1].

5.5.4 Соответствие гидротехнического сооружения нормам и правилам безопасности подтверждается утверждаемой органом государственного надзора Декларацией безопасности гидротехнических сооружений, разрабатываемой с привлечением научно-исследовательских организаций собственником (или эксплуатирующей организацией) согласно «Дополнительным требованиям к содержанию декларации безопасности и методике ее составления, учитывающих особенности декларирования безопасности гидротехнических сооружений объектов энергетики» [1].

5.5.5 На каждой ТЭС должна находиться техническая документация, отражающая проектные и фактические параметры гидротехнических сооружений, из-

менения, произведенные в их конструкциях или происшедшие в условиях работы, а также действительное состояние сооружений и правила их эксплуатации, технического обслуживания и ремонта.

Общий перечень технической документации, которая должна быть на каждом энергообъекте, определён действующими правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей. Документация, необходимая для эксплуатации гидротехнических сооружений технического водоснабжения, представлена в СТО 17330282.27.140.003, а для золошлакоотвалов в [3].

5.5.6 Организация охраны труда при эксплуатации и техническом обслуживании гидротехнических сооружений ТЭС должна соответствовать действующим Правилам безопасности при обслуживании гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования энергоснабжающих организаций, руководящим документам, СТО 17330282.27.140.003 и СТО 70238424.27.140.023. Указания по соблюдению правил безопасности при эксплуатации золошлакоотвалов содержатся в [3].

5.5.7 При организации эксплуатации и ремонте гидротехнических сооружений обязательно выполнение следующих требований:

- работы на гидротехнических сооружениях должны проводиться по нарядам-допускам и распоряжениям, которые регистрируются в "Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям";
- работы на высоте должны выполняться с использованием лесов, подмостей и других инвентарных приспособлений, имеющих ограждения. При отсутствии ограждения необходимо использовать предохранительный пояс со страховочным канатом;
- электросварочные, газопламенные и другие огневые работы должны выполняться в соответствии с ГОСТ 12.3.003 и соответствующими нормативными документами и требованиями по охране труда.
- плавсредства должны быть снабжены спасательными, противопожарными и водоотливными средствами;
- эксплуатация и обслуживание наплавных сооружений (запаней, бонов) должны производиться с соблюдением требований «Правил безопасности при обслуживании гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования энергоснабжающих организаций»;
- взрывные работы по ликвидации зажоров и заторов должны вестись специализированными организациями по специальным программам;
- промерные работы с лодки должны проводиться бригадой (не менее двух человек, умеющих плавать и управлять лодкой);
- при ремонтных работах в работающем канале должна быть исключена возможность падения людей в воду. Все рабочие места по подготовке бетона, раствора и т.п. должны быть расположены не ближе 3 м от края канала;
- наблюдения и ремонт, связанные с выходом на откосы каналов, должны выполнять не менее 2-х человек, из которых один должен оставаться на гребне или берме и страховать вышедшего на откос;
- укладка камня и бетонных плит при ремонте откосов должна вестись снизу вверх. Запрещается одновременно работать в двух или нескольких ярусах в одном

створе откоса. При выходе на откос круче 1:3 должны применяться лестницы или стремянки с перильными ограждениями;

- в закрытый канал должны опускаться не менее двух человек, а два человека должны находиться наверху и поддерживать связь с ними. Перед спуском в колодец, канал или трубопровод необходимо проверить воздух на загазованность. До полного удаления газа спуск рабочих в эти сооружения запрещается;

- визуальные и инструментальные наблюдения за гидросооружениями и берегами водохранилищ должны выполняться в соответствии с требованиями инструкций по охране труда с учетом местных условий;

- акватория непосредственно у подпорного водосбросного сооружения должна быть объявлена запретной зоной. Границы запретной зоны фиксируются хорошо видимыми в светлое и темное время суток плавучими и береговыми знаками и заход в нее запрещен (кроме специальных средств для обследования и ремонта сооружений);

- обо всех нарушениях правил техники безопасности, а также о неисправности оборудования, механизмов и приспособлений, представляющих опасность для людей и оборудования, эксплуатационный персонал должен немедленно сообщить вышестоящему руководителю. При несчастном случае эксплуатационный и ремонтный персонал должен немедленно оказать пострадавшему первую помощь и сообщить о случившемся руководителю структурного подразделения и руководителю смены электростанции.

5.5.8 Проведение испытаний на оборудовании разрешается начальником смены по программам, утвержденным техническим руководителем ТЭС.

5.5.9 Эксплуатационный персонал должен быть обучен приемам оказания первой медицинской помощи утопающим, при поражении электрическим током и травмах.

5.5.10 Руководители структурных подразделений ТЭС, в ведении которых находятся гидротехнические сооружения, обязаны выполнять организационные и обеспечивать выполнение технических мероприятий для создания безопасных условий труда эксплуатационного персонала.

5.5.11 Собственник или эксплуатирующая организация должны организовать на ТЭС, в соответствии с действующим в отрасли порядком, постоянную работу, связанную с обеспечением готовности персонала к выполнению профессиональных функций по эксплуатации и техническому обслуживанию гидротехнических сооружений, его обучения, проверкой профессиональных знаний и повышением квалификации. Работа с персоналом, занятым эксплуатацией и техническим обслуживанием гидротехнических сооружений ТЭС, организуется в соответствии с [5].

5.5.12 К работе по эксплуатации и техническому обслуживанию гидротехнических сооружений ТЭС допускаются лица с профессиональным техническим образованием, отвечающим данному профилю деятельности (гидротехники, геодезисты, гидрогеологи, строители и другие специалисты)

5.5.13 Лица, не имеющие соответствующего специального образования и опыта работы, должны пройти обучение по действующей в отрасли форме обучения.

5.5.14 Работники, занятые на опасных и вредных работах [6], в установленном энергокомпанией порядке, должны проходить предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры.

5.6 Требования к производственным инструкциям. Местная производственная инструкция по эксплуатации гидротехнических сооружений

5.6.1 На основании «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», данного Стандарта и других соответствующих нормативных документов на каждой ТЭС должна составляться местная производственная инструкция по эксплуатации гидротехнических сооружений. Местная производственная инструкция должна учитывать особенности ГТС данной ТЭС и содержать конкретные требования к их эксплуатации.

Местная производственная инструкция утверждается техническим руководителем ТЭС.

Местную производственную инструкцию следует пересматривать не реже одного раза в 3 года.

5.6.2 Местная производственная инструкция должна содержать следующие материалы:

- краткую характеристику гидротехнических сооружений систем технического водоснабжения и гидрозолоудаления, их назначение и эксплуатационные функции;
- краткую характеристику источника водоснабжения, района расположения гидротехнических сооружений, а также системы технического водоснабжения и гидрозолоудаления ТЭС;
- указания по режиму работы гидротехнических сооружений с учетом требований проекта, заводских инструкций отдельных видов оборудования, результатов специальных исследований и испытаний, а также опыта эксплуатации;
- порядок эксплуатации гидротехнических сооружений при нормальных условиях работы, в период паводков, в морозный период и в аварийных ситуациях;
- среднемноголетние даты паводка (начало, пик, окончание), появление шуги, покрытие льдом источника водоснабжения;
- значения характерных бытовых расходов воды при весеннем половодье в створе гидроузла водохранилища-охладителя, водозабора (среднемноголетний из максимально наблюденных, среднемесячные, максимальный и минимальный из наблюденных);
- критерии безопасности гидротехнического сооружения (для декларируемых сооружений);
- порядок, состав и объём эксплуатационного контроля за состоянием и работой гидротехнических сооружений;
- методику обработки и анализа данных натурных наблюдений;
- графики осмотров гидротехнических сооружений, ведения наблюдений и измерения с указанием должностных лиц, их производящих;
- порядок подготовки и проведения ремонта гидротехнических сооружений;

- требования техники безопасности при эксплуатации гидротехнических сооружений.

Состав местной инструкции для гидротехнических сооружений ТЭС содержится в СТО 17330282.27.140.003 и [3].

5.6.3 В местных инструкциях по эксплуатации золошлакоотвалов должны быть также указаны:

- режимы работы и способы заполнения золошлакоотвалов в летний и зимний периоды года;
- минимальные (нижний предел) и максимальные (верхний предел) отметки воды в отстойных прудах золошлакоотвалов и в водозаборных ковшах насосных осветлённой воды;
- способы и порядок выхода из аварийных ситуаций;
- периодичность обходов, осмотров и ремонтов сооружений;
- особые меры безопасности, не оговоренные в ПТБ;
- состав и объём натурных наблюдений с целью выбора надежных и наиболее безопасных условий эксплуатации сооружений.

Рекомендации по составлению местной инструкции по эксплуатации золошлакоотвалов содержатся в [3].

5.6.4 К местной производственной инструкции по эксплуатации гидротехнических сооружений ТЭС прилагаются:

- вертикальная и плановая схемы гидросооружения с разрезами;
- схема размещения контрольно-измерительной аппаратуры и ведомость КИА;
- перечень всех перекрытий гидросооружений (водозаборных сооружений, насосных станций и т.д.) с указанием их отметок и допустимых нагрузок;
- тарировочные графики или таблицы водопропускных отверстий, схемы маневрирования затворами, графики зависимости объёмов и площадей водохранилища-охладителя от уровня воды;
- схематический план расположения гидротехнических сооружений золошлакоотвала;
- план трассы золошлакоудаления;
- накопительная схема отстойного пруда и поверхности золошлаковых накоплений;
- графики площадей и объёмов золошлакоотвала по годам;
- графики пропускной способности водосбросных сооружений золошлакоотвала.

5.6.5 При изменении условий эксплуатации или состояния гидротехнических сооружений в местную производственную инструкцию вносятся соответствующие изменения и дополнения.

5.6.6 Для каждой категории эксплуатационного персонала составляется должностная инструкция, утверждаемая техническим руководителем ТЭС. Должностные инструкции составляются на основе типовых и содержат четкие указания о подчиненности, правах, обязанностях и ответственности персонала. Должностные инструкции должны пересматриваться не реже одного раза в три года.

5.6.7 Технический паспорт гидротехнических сооружений ТЭС должен содержать: общую характеристику ТЭС, подробные сведения о гидротехнических сооружениях, включая характеристики ГТС золошлакоотвалов, инженерно-геологические, гидрологические, сейсмометрические и другие данные; сведения о механическом оборудовании гидротехнических сооружений и контроле за их состоянием.

Технический паспорт гидротехнических сооружений является документом, содержащим конструктивные и технико-экономические характеристики объекта, составляемые с учетом всех эксплутационных, планировочных и конструктивных изменений.

В период эксплуатации в паспорт заносятся сведения о капитальных ремонтах и реконструкциях гидротехнических сооружений, их механического оборудования, результаты обследования гидротехнических сооружений и научно-исследовательских работ по повышению их надёжности, безопасности и обеспечению экономичной работы, а также сведения об особеностях работы ГТС в условиях землетрясений, пропуска высоких половодий, форсировки уровней воды и чрезмерных осадок.

6 Эксплуатация гидротехнических сооружений ТЭС

6.1 Приемка в эксплуатацию гидротехнических сооружений

6.1.1 При возведении, ремонте и реконструкции гидротехнических сооружений, в объеме, предусмотренном проектом, должны быть обеспечены нормативные санитарно-бытовые условия и безопасность для работающих, экологическая защита окружающей среды, пожарная безопасность, а также мероприятия по предотвращению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

6.1.2 Перед приемкой в эксплуатацию гидротехнических сооружений необходимо провести их проверку по утвержденной программе в соответствии с установленным в энергокомпании порядке.

Во время строительства, ремонта, реконструкции ГТС следует проводить промежуточные приемки отдельных узлов, элементов сооружений и скрытых работ.

Приемку гидротехнических сооружений в эксплуатацию, в предусмотренном проектом объеме, осуществляет назначаемая собственником комиссия.

Приемочная комиссия устанавливает соответствие принимаемых в эксплуатацию сооружений:

- Градостроительному кодексу РФ от 29 декабря 2004 года ФЗ № 190;
- Федеральному закону от 21 июля 1997 г. № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений»;
- Постановлению Правительства РФ от 24.11.05 № 698 «О форме разрешения на строительство и форме разрешения на ввод объекта в эксплуатацию»;
- Стандарту организации СТО 70238424.27.100.047;
- строительным нормам и правилам, техническим условиям на выполнение отдельных видов работ, принятым в подрядных договорах между заказчиком и

проектными организациями, между заказчиком и подрядными строительно-монтажными организациями;

- критериям безопасности ГТС;
- требованиям органов государственного надзора по безопасности гидротехнических сооружений, охране труда и пожарной безопасности и СТО 17330282.27.100.003.

Приемка в эксплуатацию гидротехнических сооружений с дефектами и невыполненными проектными решениями не допускается.

6.2 Эксплуатация гидротехнических сооружений ТЭС в нормальных условиях

6.2.1 Эксплуатация гидротехнических сооружений тепловых электростанций определяется комплексом необходимых, постоянно выполняемых мероприятий, направленных на поддержание заданных параметров технологических режимов работы систем технического водоснабжения и гидрозолоудаления ТЭС в различных условиях (в меженный, зимний и паводковый периоды; в аварийных ситуациях и при ремонте).

6.2.2 Основными требованиями к эксплуатации гидротехнических сооружений ТЭС являются:

- обеспечение безопасности работы гидротехнических сооружений;
- бесперебойная подача охлаждающей воды нормативной температуры в необходимом количестве и требуемого качества;
- предотвращение загрязнений конденсаторов турбин и систем технического водоснабжения;
- своевременное, бесперебойное и экономичное удаление и складирование золы и шлака в золоотвалы, а также отгрузка их потребителям;
- надёжность, устройств и сооружений золошлакоудаления;
- рациональное использование рабочей ёмкости золоотвалов;
- предотвращение загрязнения золой и сточными водами воздушного и водного бассейнов, а также окружающей территории.

6.2.3 Причинами осложнений при эксплуатации водозаборных сооружений и водоподводящего тракта являются:

- снижение уровня воды в источнике водоснабжения ниже минимально допустимого по проекту;
- неустойчивость речного русла;
- большое количество взвешенных наносов в речной воде;
- заиление входных и водозаборных отверстий;
- засорение водоприёмных устройств плавающими предметами, щепой, водорослями; обрастание водозабора и подводящего тракта ракушками и водной растительностью;
- образование внутриводного льда, покрытие и закупорка им сороудерживающих решеток и входных окон водоприёмников;
- неудовлетворительная работа затворов на входных окнах водоприёмника.

6.2.4 Показателем снижения пропускной способности водозаборов является перепад уровней, который должен быть не более расчетного значения и постоян-

но контролироваться путем измерения уровня воды в подводящем тракте и аванкамерах. При увеличении перепада необходимо производить очистку сороудерживающих решеток и оголовков.

6.2.5 В зону водозабора и подводящего канала не должны поступать бревна и мусор. Для задержания мусора следует устанавливать в голове канала запань.

Если на участке запани скорость потока, идущего в канал (ковш), превышает 0,25 - 0,30 м/с, запань должна быть снабжена козырьком. Древесный сор, задержанный запанью, во избежание намокания и прохода под запанью следует регулярно извлекать из воды. При значительной протяженности подводящих каналов рекомендуется устанавливать дополнительную запань у водозаборных сооружений (насосных станций).

Конструкции запаней выполняются по проекту, в котором учитываются для конкретных условий особенности статических и динамических нагрузок на запань, а так же ледовых нагрузок при использовании запани в зимний период.

6.2.6 В предледоставный период необходимо подготовиться к возможному появлению в подводящем канале шуги, которая может частично или полностью перекрыть сороудерживающее и рыбозащитное оборудование. Для этого следует выполнить следующие мероприятия:

- организовать контроль за появлением внутриводного льда по рекомендациям специализированных организаций;
- обеспечить работоспособность электрообогрева сороудерживающих решеток;
- включить при угрозе появления внутриводного льда подачу теплой воды на обогрев водозабора или подводящих каналов;
- снять с рабочего положения запани, не рассчитанные на давление льда, а при необходимости их разобрать.

6.2.7 Кроме периода шугообразования, подогретая вода в количестве, определённом проектом, должна подаваться на сороудерживающие решётки в зимний период для обеспечения оптимальных условий работы турбин.

6.2.8 Сороудерживающие решетки водоприёмника насосной станции должны быть установлены на полную высоту воды. При недопустимом перепаде уровней воды на решетке, определяемом местными условиями, следует очистить её с помощью решеткоочистной машины, а в её отсутствии вручную, при помощи простейших приспособлений.

6.2.9 Водоочистные вращающиеся сетки должны работать в автоматическом режиме с включением через установленные промежутки времени при достижении определённого перепада уровня воды. Ручное управление допускается на период установки автоматики.

6.2.10 Деформационные швы в подземной части насосных станций должны быть водонепроницаемыми.

6.2.11 Необходимо периодически проводить оценку состояния участков стен, поврежденных коррозией.

Коррозия бетона подводной части насосных станций происходит в местах недостаточной его плотности, а также в строительных швах под воздействием агрессивной к бетону воды.

Характерными признаками коррозии являются - фильтрация, образование белых потеков, хлопьев или сталактитов на внутренней поверхности стен сооружений.

6.2.12 Не допускать складирования материалов и грунта на трассе водоводов, а также движения транспорта с весом выше расчетного.

6.2.13 Нормальному режиму эксплуатации отводящего тракта системы техводоснабжения ТЭС (закрытых и открытых отводящих каналов; отключающих оголовков; каналов обогрева; сифонных сооружений; сопрягающих и водовыпускных сооружений) соответствуют:

- целостность конструкций и их оснований;
- пропуск расчетных расходов воды при расчетных уровнях;
- обеспечение неразмывающих скоростей течения;
- проектные условия работы сопрягающих и водовыпускных сооружений;
- обеспечение требований охраны окружающей среды в части качества и температурного режима сбрасываемой подогретой воды в источники водоснабжения.

Не допускается сброс в отводящие каналы и поступление в водохранилища и реки:

- неочищенных сточных вод, отбросов или отходов производства;
- нефтепродуктов;
- сточных вод, содержащих радиоактивные вещества и возбудителей заболеваний;
- ядовитых веществ, действующих прямо или косвенно на организм человека, рыбу и кормовую базу рыб.

6.2.14 Эксплуатация гидротехнических сооружений водохранилищ-охладителей должна вестись с соблюдением:

- необходимого запаса прочности и устойчивости грунтовых плотин, дамб, водосбросных сооружений в соответствии с требованиями проекта с учетом фактических осадок, перемещений, напряжений, деформаций и фильтрации;
- проектного превышения гребня плотины над НПУ и максимальным (форсированным) уровнем воды;
- необходимой пропускной способности водосбросных сооружений в соответствии с требованиями проекта и правил использования водных ресурсов, утвержденных для данного гидроузла;
- прочности и отсутствия разрушений, креплений верхового и низового откосов;
- надёжности сопряжения бетонных и грунтовых сооружений, исправности уплотнений деформационных швов;
- исправности механического оборудования;
- исправности дренажных и противофильтрационных систем.

6.2.15 Выполнять какие-либо строительные работы на гидротехнических сооружениях или вблизи от них без утвержденного проекта не допускается.

6.2.16 Для пропуска паводка (не позже чем за месяц до его начала) должна быть создана комиссия из представителей службы эксплуатации.

Комиссия на основании прогноза метеослужбы об ожидаемом притоке, расходе и сроках паводка с учетом местных условий должна разработать план мероприятий по пропуску воды и защите гидросооружений, предусматривающий:

- освидетельствование состояния плотины и паводкового водосброса;
- обследование состояния льда в водохранилище, возможности его воздействия на паводковый водосброс и затворы;
- обследование ледовой обстановки в реке и возможного влияния льда на водозабор при ледоходе;
- завершение плановых ремонтных работ гидросооружений;
- опробование затворов паводкового водосброса, подъемных механизмов и решеток;
- пополнение аварийного запаса инструментов, механизмов, транспортных и плавсредств;
- заготовку запасов строительных материалов (щебня, камня, песка);
- составление графика дежурств ответственных лиц, ремонтного персонала и транспортных средств;
- определёние оптимального режима работы паводкового водосброса и наполнения водохранилища;
- определёние объёма наблюдений по пьезометрам грунтовой плотины и дамб;
- определёние возможности промывки водохранилища;
- организацию оперативной связи.

6.2.17 Весной перед паводком необходимо:

- провести общий осмотр гидросооружений, устранить выявленные недостатки;
- очистить паводковый водосброс ото льда и наледей для обеспечения нормального пропуска воды;
- закончить подготовительные работы не позднее, чем за 15 дней до наступления паводка.

6.2.18 Высота открытия, последовательность и количество работающих затворов во время пропуска воды должны соответствовать требованиям проекта или определяться с учетом опыта эксплуатации, при этом должны исключаться вибрация оборудования и неравномерные гидродинамические нагрузки на водобой, и рисберму сооружения.

При подъеме воды в водохранилище-охладителе выше НПУ затворы всех водосбросных и водопропускных сооружений должны быть открыты полностью.

6.2.19 Промывку водохранилища при необходимости следует производить в период весенних половодий с обеспечением допустимого качества воды, сбрасываемой в нижний бьеф.

6.2.20 В период паводка по возможности необходимо наполнить водохранилище-охладитель до отметки НПУ.

6.2.21 После прохождения паводка необходимо осмотреть гидротехнические сооружения, выявить и устранить повреждения.

6.2.22 В процессе эксплуатации следует проводить работы по оценке эффективности охлаждения воды в водохранилище-охладителе, одновременно должен уточняться водный баланс водохранилища.

6.2.23 Основные решения по организации эксплуатации золошлакоотвалов устанавливаются проектом. Общие указания по организации эксплуатации золошлакоотвалов содержатся в [3].

6.2.24 Для обеспечения продолжительной и надежной работы золошлакоотвалов необходимо:

- сокращать до возможного минимума фронт смачивания ограждающих дамб путем намыва защитных пляжей из золошлакового материала;
- обеспечивать рациональную разработку золошлаковых материалов для по следующего использования их потребителями;
- своевременно устранять повреждения дамб и их защитных устройств (дренажных систем, креплений откосов);
- своевременно устранять неисправности решеток, перекрывающих отверстия шахт водосбросных колодцев;
- снижать уровень воды в отстойном пруде до минимальных отметок перед пропуском паводка через золошлакоотвалы овражного и котловинного типа;
- поддерживать минимально необходимый объём воды в отстойных прудах золошлакоотвалов всех типов, кроме котлованных;
- не допускать замыва льда в золошлакоотвале.

6.2.25 В процессе эксплуатации золошлакоотвалов запрещается:

- поднимать уровень пруда выше отметок, разрешенных проектом;
- производить неорганизованное (без утвержденных проектов) наращивание ограждающих дамб или разработку золошлакового материала;
- заполнять ёмкости или секции аварийного складирования без крайней на то необходимости;
- сливать пульпу вблизи рабочих водосбросных колодцев (ближе 50 м);
- перекрывать фильтрационные потоки из дренажей дамб;
- сбрасывать пульпу на аварийные участки золошлакоотвала;
- засыпать оголившиеся участки пленочных противофильтрационных экранов щебнем или другим грунтовым материалом, который может повредить экран;
- использовать для складирования золошлаковых остатков не оконченные строительством и не принятые в эксплуатацию золошлакоотвалы;
- изменять принятый проектом способ заполнения золошлакоотвала без согласования с проектной организацией.

6.2.26 При эксплуатации золошлакоотвалов обслуживающий персонал (с записью в оперативной документации) обязан:

- ежедневно контролировать уровень воды в отстойном пруде, состояние водосбросных сооружений и ограждающих дамб;
- еженедельно контролировать работу дренажных устройств, замерять фильтрационный расход, отмечать цвет фильтрата и наличие взвешенных веществ;
- один раз в 2-3 месяца производить замеры уровня воды по контрольным скважинам пьезометрических створов;

- в начале и конце морозного периода фиксировать температурный режим сооружений, эксплуатируемых в районах распространения вечной мерзлоты;

- переключать выпуски пульпы в соответствии с ежеквартальной технологической картой заполнения золошлакоотвала;

- по условиям эксплуатации переключать водосбросные сооружения, по мере заполнения и поднятия уровня воды в пруде устанавливать шандоры в колодцах, менять положение плавучих водоприёмных устройств (все эти действия должны фиксироваться в эксплуатационном журнале);

- при ежедневном осмотре ограждающих дамб замеченные нарушения также следует фиксировать в эксплутационном журнале с описанием основных параметров нарушений - размеров, ориентации трещин и их раскрытий, местоположений провалов и промоин, размеров и местоположения намокаемых откосов, расхода фильтрующей воды и наличия в ней взвешенных частиц;

- в конце летнего периода и перед началом снеготаяния проверять состояние водоотводящих сооружений. В летний сезон по мере необходимости проводить ремонтно-восстановительные работы водоотводящих сооружений и креплений откосов;

- постоянно проводить осмотр и устранение протечек на разводящих пульпопроводах, устранять промоины на откосах и проводить мелкий ремонт их креплений;

- ежегодно, в конце летнего периода, выполнять исполнительную геодезическую съемку полного профиля откоса во всех контрольных створах с указанием положения уреза воды, отметок уровня воды в пруде и пьезометрах на момент съемки. Проводить нивелировку верха наблюдательных скважин, поверхности грунта около них, отметок берм, выверять уклоны и расстояния. Выявлять и контролировать осадки, выпучивания, смещения всех пьезометров, термоскважин и мерзлотомеров, по деформациям которых можно своевременно выявить опасные осадки и оползневые смещения откосов и принять меры по их закреплению;

- проводить замеры глубины пруда и определять остаточную ёмкость золоотвала. При выявлении в процессе эксплуатации подъема уровня воды в пьезометрах выше допустимого, а также появлении внешних признаков фильтрации на поверхности откоса (обводнение, наледи, суффозия), устанавливать ежедневные наблюдения за нарушениями и с привлечением проектных и научно-исследовательских организаций проводить оперативные контрольные расчеты устойчивости дамб золошлакоотвалов с учетом изменений фильтрационного режима;

- ежегодно после схода снежных покровов проводить осмотр ограждающих и других сооружений и оборудования золошлакоотвала, составлять список и план выполнения ремонтных и ремонтно-восстановительных работ;

- следить за уровнем воды в зоне рабочих водосбросных колодцев, поддерживая глубину (без толщи льда) не менее 1м. Допускается уменьшение глубины до 0,7м на время ремонта водоотводящих сооружений и дамб, граничащих с прудом;

- выполнять при эксплуатации золошлакоотвалов соответствующие требования техники безопасности.

6.3 Эксплуатация гидротехнических сооружений ТЭС в аварийных ситуациях

6.3.1 В местной производственной инструкции должен быть изложен план действий эксплуатационного персонала при возникновении на гидротехнических сооружениях аварийных ситуаций.

Действия персонала должны быть направлены на устранение возможных причин, создающих угрозу аварий, а в случае невозможности их устранения - на выполнение мероприятий по уменьшению ущерба от аварии.

Планом должны быть определены:

- места размещения и объёмы аварийных материалов и инструментов;
- привлекаемые транспортные средства и основные маршруты их передвижения;
- обеспечение оповещения персонала и местного населения об угрозе возникновения аварийной ситуации, основные и резервные средства связи.

Для гидротехнических сооружений, подлежащих декларированию безопасности, мероприятия по действию персонала в аварийных ситуациях, должны быть подробно разработаны и согласованы с территориальными органами по надзору в электроэнергетике и по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям. Они должны быть отражены в местной производственной инструкции.

6.3.2 Причинами возникновения аварийных ситуаций могут быть:

- прохождение высокого паводка с расходами, превышающими расчетную пропускную способность водопропускных сооружений гидроузла водохранилища-охладителя;
- размывы и заносы водозаборных сооружений;
- катастрофические атмосферные осадки (ливень, снегопад), ледовые и шуговые явления;
- переполнение золошлакоотвалов при отсутствии резервных ёмкостей для складирования золошлакового материала;
- неисправное состояние водосбросных сооружений осветлённой воды;
- неудовлетворительное состояние ограждающих дамб золошлакоотвалов, вызванное низким качеством и нарушением технологии производства работ при их возведении и наращивании;
- ухудшение неблагоприятного фильтрационного режима в местах расположения гидроузла, ограждающих напорных дамб водохранилищ-охладителей, напорных дамб золошлакоотвалов, а также основаниях и примыканиях гидротехнических сооружений;
- снижение прочности и устойчивости гидротехнических сооружений и отдельных их элементов;
- отказы в работе гидромеханического оборудования.

В местной инструкции должны быть рассмотрены наиболее вероятные сценарии аварийных повреждений и по отношению к ним разработаны планы мероприятий.

6.3.3 Немедленному устранению подлежат нарушения и процессы в работе гидротехнических сооружений и механического оборудования, представляющие

опасность для людей и создающие угрозу устойчивости и работоспособности основных гидротехнических сооружений и технического оборудования.

К таким нарушениям и процессам следует отнести:

- резкое усиление фильтрационных процессов и суффозионных явлений с образованием просадочных зон и оползневых участков;
- неравномерная осадка гидротехнических сооружений и их оснований, превышающая предельно допустимые значения и создающая угрозу их устойчивости;
- забивка (заносы, завалы, и т.п.) водозаборных, водопропускных и водосбросных сооружений, что может привести к переливу воды через гребень земляных сооружений с последующим разрушением их;
- выход из строя основных затворов или их подъемных механизмов, водосбросных и водопропускных устройств.

6.3.4 К местной производственной инструкции должна прилагаться заранее разработанная проектная документация по возможному предотвращению и ликвидации наиболее вероятных аварийных разрушений гидротехнических сооружений. Реализация мероприятий, предусмотренных проектной документацией, должна быть согласована с местными органами власти и органами по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

Общие требования по обеспечению безопасности ГТС при экстремальных условиях, включая пропуск высоких паводков, эксплуатацию в морозный период и обеспечению безопасности ГТС в чрезвычайных и аварийных ситуациях, содержатся в СТО 17330282.27.140.003. Общие указания по организации эксплуатации золошлакоотвалов, в зимний, паводковый и ливневый периоды, содержатся в [3].

6.3.5 На ТЭС должен быть план ликвидации аварий на гидротехнических сооружениях, утвержденный техническим руководителем ТЭС. Запрещается эксплуатация золошлакоотвала при отсутствии плана ликвидации аварий на гидротехнических сооружениях. Действия персонала при эксплуатации золошлакоотвала в экстремальных погодно-климатических условиях содержатся в [3].

6.3.6 При угрозе возникновения катастрофических ситуаций необходимо организовать усиленный контроль за состоянием возможных зон повышенной опасности, а также иметь информацию от соответствующих государственных органов об угрозе возникновения стихийных явлений в соответствии с законодательством о чрезвычайных ситуациях.

6.3.7 При наличии информации об угрозе возникновения катастрофических явлений предупредительными мерами по предотвращению и ликвидации возможных аварий, а также уменьшению ущерба могут быть:

- снижение уровня воды в водохранилище-охладителе;
- наращивание гребней и укрепление откосов земляных плотин, напорных ограждающих дамб;
- устройство запаней, струенаправляющих дамб в районе водозабора.

6.3.8 Во всех случаях, когда возникает угроза разрушения напорных гидротехнических сооружений ТЭС, необходимо срочное оповещение в установленном

порядке населения, органов государственного надзора за безопасностью ГТС, органов исполнительной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления, на территории которых расположены ГТС, органов по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий для принятия соответствующих решений.

7 Эксплуатационный контроль за состоянием и работой гидротехнических сооружений ТЭС

7.1 Организация контрольных натурных наблюдений

7.1.1 Эксплуатационный контроль за состоянием и работой гидротехнических сооружений должен обеспечивать:

- проведение систематических наблюдений с целью получения достоверной информации о водоисточнике, золошлакоотвале, состоянии сооружений, оснований, креплений откосов, переработки берегов в процессе эксплуатации;
- своевременную разработку и принятие мер по предотвращению возможных повреждений и аварийных ситуаций;
- получение технической информации для определения сроков и наиболее эффективных и экономичных способов ремонтных работ и работ по реконструкции;
- проведение наблюдений за заилением и зарастанием водохранилища-охладителя водоподводящих и водоотводящих трактов;
- выбор оптимальных эксплуатационных режимов работы гидротехнических сооружений, водохранилищ-охладителей и золошлакоотвалов;
- проведение наблюдений за дамбами золошлакоотвалов, в особенности откосов дамб вблизи пульповыпусков и в зоне отстойного пруда;
- проведение наблюдений за осветлением воды и пылением золошлакоотвалов.

7.1.2 Натурные наблюдения за состоянием гидротехнических сооружений должны быть организованы с начала их возведения и продолжаться в течение всего времени строительства и эксплуатации в соответствии с СТО 17330282.27.140.003 и [3].

Объём и периодичность натурных наблюдений первоначально устанавливаются проектом и в дальнейшем могут быть изменены на основании результатов наблюдений в зависимости от состояния гидротехнических сооружений и изменений технических требований к контролю. Эти изменения проводятся по решению технического руководителя ТЭС, согласованному с проектной организацией.

7.1.3 Для каждого напорного гидротехнического сооружения в местных производственных инструкциях должны быть приведены, разработанные предельно допустимые значения показателей его состояния (критерии безопасности), с которыми сравниваются результаты наблюдений по КИА и которые, в свою очередь, могут уточняться на основе результатов натурных наблюдений в соответствии с СТО 17230282.27.010.001.

7.1.4 Объём и состав КИА, установленной на гидротехнических сооружениях, определяются проектом. Увеличение (сокращение) объёма КИА в процессе

эксплуатации согласовывается с проектной организацией, а при необходимости и с научно-исследовательской организацией в соответствии с СТО 17330282.27.140.003 (Приложение А).

7.1.5 Результаты визуальных и инструментальных наблюдений подлежат оперативному анализу и обобщению, которые в дальнейшем включаются в годовой отчет о состоянии гидротехнических сооружений электростанции.

7.1.6 Для повышения оперативности и достоверности контроля за основными гидротехническими сооружениями рекомендуется оснащать их автоматизированными системами контроля. Уровень автоматизации определяется объёмом КИА и условиями эксплуатации.

7.1.7 При организации и проведении наблюдений за гидротехническими сооружениями необходимо соблюдать следующие требования:

- ежедневно регистрировать уровень и температуру воды на водозаборном сооружении;
- обеспечивать достаточную частоту снятия показаний по КИА, установленной на гидротехнических сооружениях, в зависимости от интенсивности изменения нагрузок;
- осуществлять наблюдения в одни и те же календарные сроки за параметрами, связанными между собой причинно-следственными зависимостями;
- обеспечивать достоверность показаний КИА, соответствующую квалификацию операторов, проверку приборов и вторичной аппаратуры;
- осуществлять осмотры сооружений по графику, учитывающему специфику работы конкретного сооружения.

7.1.8 Для выполнения сложных и ответственных работ по оценке состояния гидротехнических сооружений, разработке мероприятий по повышению их безопасности, надёжности и эффективной работы должны привлекаться проектные, специализированные и научно-исследовательские организации.

7.1.9 Все гидротехнические сооружения ТЭС должны регулярно подвергаться периодическим техническим осмотрам для оценки состояния сооружений, уточнения сроков и объёмов работ по ремонту, разработки предложений по улучшению их технической эксплуатации. Плановые технические осмотры сооружений могут быть общими и выборочными, периодичность которых определяется местными условиями эксплуатации гидротехнических сооружений ТЭС.

7.1.10 Кроме плановых осмотров, должны производиться внеочередные осмотры гидротехнических сооружений после чрезвычайных стихийных явлений (паводки низкой обеспеченности, штормы, землетрясения) или аварий.

7.1.11 Систематический централизованный контроль состояния и эксплуатации гидротехнических сооружений осуществляется не реже одного раза в 5 лет путем обследований гидротехнических сооружений специализированными комиссиями. Состав комиссии утверждается техническим руководителем ТЭС, в которую необходимо включить представителей проектных и научно- исследовательских организаций.

7.1.12 Преддекларационые обследования ГТС проводятся специализированными комиссиями в соответствии с рекомендациями Приложения А настоящего Стандарта и требованиями Ростехнадзора [1].

7.1.13 На всех гидротехнических сооружениях в сроки, установленные местной инструкцией и в предусмотренном ею объёме, должны проводиться следующие наблюдения и измерения:

- за воздействиями потока на сооружения, размывом водобоя и рисбермы, кавитационными разрушениями бетонных поверхностей;
- за осадками и смещениями сооружений и их оснований;
- за деформациями, трещинами в сооружениях и облицовках;
- за состоянием деформационных и строительных швов, креплений откосов грунтовых плотин, дамб, каналов, а также напорных трубопроводов;
- за режимом уровней бьефов гидроузла, фильтрационным режимом в основании и теле сооружений и береговых примыканий, работой дренажных и противофильтрационных устройств, режимом грунтовых вод в зоне сооружений;
- за заилением и обрастанием водозабора, водохранилища-охладителя, напорных и безнапорных водных трактов;
- за размывами и переработкой берегов от волнового воздействия;
- за воздействием льда и всевозможных ледовых образований.

Организуются также специальные наблюдения за вибрацией сооружений [3], прочностью и температурным режимом конструкций, коррозией металла и бетона, состоянием сварных швов металлоконструкций.

В районах, подверженных сейсмическим воздействиям, сейсмометрические наблюдения организуются по специальной программе.

7.1.14 Гидротехнические сооружения должны с сохранением собственной ремонтопригодности воспринимать проектные землетрясения без угрозы для жизни и здоровья людей.

Для обеспечения сейсмостойкости гидротехнических сооружений требуется:

- проведение на стадии проектирования комплекса специальных исследований (микросейсморайонирования) для установления исходной и расчетной сейсмичности площадки строительства, определения расчетных сейсмических воздействий, получения набора расчетных акселерограмм;
- выполнение комплекса расчетов (а при необходимости и испытаний) по оценке прочности и устойчивости сооружений и их элементов при сейсмических воздействиях;
- включение в проекты специального раздела, обеспечивающего проведение в процессе эксплуатации сооружения слежения за опасными геодинамическими явлениями, в том числе и землетрясениями;
- обследование состояния гидротехнических сооружений и их оснований после каждого перенесенного землетрясения силой 5 баллов и более по бальной шкале сейсмической интенсивности MSK-64;
- принятие по результатам обследования мер к обеспечению технически исправного состояния гидротехнических сооружений и их безопасности.

7.1.15 На гидротехнических сооружениях первого класса, расположенных в районах с сейсмичностью 7 баллов и выше, и на сооружениях 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);
- инженерно-сейсмологические наблюдения в зоне ложа водохранилища вблизи створа сооружений и на прилегающих территориях (сейсмологический мониторинг);
- тестовые испытания по определению динамических характеристик этих сооружений (динамическое тестирование) с составлением динамических паспортов.

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.

Для проведения инженерно-сейсмологических наблюдений вблизи гидротехнических сооружений и на берегах водохранилищ по проекту, разработанному специализированной организацией, должны быть размещены автономные регистрирующие сейсмические станции. Комплексы инженерно-сейсмо-метрических и инженерно-сейсмологических наблюдений каждого объекта должны быть связаны с единой службой сейсмологических наблюдений Российской Федерации.

Собственник и эксплуатирующая организация обязаны обеспечить проведение инженерно-сейсмометрических, инженерно-сейсмологических наблюдений и динамического тестирования, осуществляемые с привлечением специализированных организаций.

После каждого сейсмического толчка интенсивностью 5 баллов и выше должны оперативно регистрироваться показания всех видов КИА, установленных в сооружении, с осмотром сооружения и анализом его прочности и устойчивости.

7.1.16 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.

7.2 Многофакторные исследования напорных гидротехнических сооружений проводятся для получения фактической и прогнозной оценки их состояния с привлечением специализированной организации, которая должна дать заключение по результатам исследований с конкретными рекомендациями.

7.3 Многофакторные исследования и анализ полученных результатов следует проводить с привлечением современных методов и способов расчетов, основанных на требованиях действующих норм и правил для гидротехнических сооружений различного класса и назначения с учетом специфики их эксплуатации, данных визуальных и инструментальных натурных наблюдений. При этом также необходимо учитывать:

- соответствие реализованных в ходе строительства конструктивно-компоновочных решений требованиям проекта, действующим нормам и правилам, современным методам расчета;

- наличие на ГТС повреждений различного происхождения, тенденции к их развитию;

- соответствие реальных условий эксплуатации проектным, а также действующим нормам и правилам по эксплуатации ГТС;

- фактические геометрические параметры ГТС (по данным исполнительной съемки);

- состояние и достаточность контрольно-измерительной аппаратуры;

- соответствие фактических нагрузок и воздействий на ГТС проектным величинам, прогноз их изменения;

- физико-механические характеристики грунтов, в том числе прочностные и деформационные, а при наличии сейсмических воздействий следует учитывать динамические характеристики и свойства оснований и материалов ГТС (по данным проекта, ранее проводимых натурных наблюдений и геотехконтроля), а также прогноз изменения этих характеристик и свойств.

В случае несоответствия фактических физико-механических характеристик грунтов, принятым в проекте, методов ранее выполненного определения расчетных физико-механических характеристик грунтов и свойств материалов ГТС действующим нормам и правилам, следует провести дополнительные изыскания и исследования.

По результатам многофакторного анализа определяется фактическое состояние сооружения, строится прогнозная математическая модель с целью диагностики, прогноза состояния и определения эксплуатационных ситуаций, разрабатываются и планируются мероприятия по обеспечению надежности и безопасности гидротехнического сооружения.

7.4 Визуальные наблюдения и технический осмотр

7.4.1 Состав и периодичность визуальных наблюдений ГТС ТЭС содержатся в СТО 17330282.27.140.003 и [3].

7.4.2 При визуальном контроле за ГТС маршрут обхода сооружений должен обеспечить полный их осмотр и строго соблюдаться.

7.4.3 При обходе плотины и каналов следует проверять:

- состояние откосов, гребня и берм сооружений (отсутствие размывов, оползней и осыпания грунта);

- состояние щебеночного и каменного крепления;

- состояние железобетонного крепления и конструкций (отсутствие разрушения бетона);

- отсутствие выхода фильтрационных вод на низовой откос плотины;

- состояние берегов водохранилища (отсутствие разрушения и зарастания мелководий);

- работу дренажной системы (отвод или откачку фильтрационных вод, отсутствие засорений);

- состояние контрольно-измерительной аппаратуры (осадочных марок и пьезометров).

7.4.4 Результаты визуальных наблюдений следует зарегистрировать на картах-развертках, а в журнале визуальных наблюдений описать повреждения гидротехнических сооружений:

- размеры повреждений земляных сооружений и деформационных швов;
- площадь и глубину повреждений железобетонных креплений;
- характер фильтрации (капельная, струйчатая, мокрые пятна);
- площадь и глубину коррозии механического оборудования.

7.4.5 При осмотрах особое внимание следует обращать на состояние конструкций, работающих под напором воды, в зоне переменного уровня.

7.4.6 При визуальных наблюдениях и технических осмотрах железобетонных конструкций ГТС необходимо выявлять:

- состояние защитных покрытий (облицовочных, лакокрасочных, штукатурных, теплоизоляционных и других);
- наличие в конструкции протечек и увлажненных участков, выщелачивания;
- состояние плотности защитного слоя (видимые дефекты: раковины, пористость);
- наличие трещин и отколов защитного слоя, их протяженность, глубину, месторасположение;
- нарушение сцепления арматуры с бетоном;
- наличие коррозии арматуры (путем контрольных сколов защитного слоя).

7.4.7 Обследование видимых деформаций должно сопровождаться измерениями всех повреждений, дефектов и отклонений от проекта (прогибов, сдвигов, искривлений, осадок, раскрытия и протяженности трещин с зондированием их глубины, измерения геометрических размеров).

7.4.8 Очередные весенние и осенние технические осмотры ГТС электростанций должны проводиться постоянно действующей комиссией. Состав комиссии назначается техническим руководителем или директором ТЭС.

7.4.9 Весенний технический осмотр проводится с целью освидетельствования технического состояния сооружений после таяния снега или зимних дождей.

При весеннем осмотре уточняются объёмы работ по текущему ремонту, намеченному к выполнению в летний период, и выявляются объёмы работ по капитальному ремонту для включения их в план следующего года или в перспективный план ремонтных работ (на 3-5 лет).

7.4.10 Осенний технический осмотр сооружений проводится ежегодно за 1,5 месяца до наступления морозного периода. К этому времени должны быть закончены все летние работы по текущему и капитальному ремонтам, обеспечивающие нормальную эксплуатацию зданий и сооружений в зимний период.

При этом должны проверяться:

- достаточность засыпки и утепления водоводов;
- утепление камер задвижек и КИП;
- отсутствие просадок грунта под бетонными плитами крепления каналов;
- исправность каналов обогрева и механического оборудования.

7.4.11 Текущие технические осмотры проводятся в межсезонье по утвержденному графику.

7.5 Наблюдения за бетонными и железобетонными гидротехническими сооружениями

7.5.1 Объём работ по наблюдению за осадками и горизонтальными смещениями бетонных и железобетонных ГТС определяется типом и размером сооружения, характером грунтов и пород, слагающих его основание и борта примыканий.

7.5.2 Основным методом определения осадок ГТС является геометрическое нивелирование

7.5.3 Наблюдения за осадками (нивелировку) следует проводить в одно и то же время года, когда на длительное время устанавливается одинаковая температура воздуха и устойчиво поддерживается уровень воды в бьефах. Наблюдения за осадками гидротехнических сооружений должны проводиться (не реже):

- на скальных основаниях в первые три года эксплуатации - один раз в год, в дальнейшем - один раз в два-три года;
- на нескальных основаниях в первые три года эксплуатации - два- три раза в год, в дальнейшем - один раз в два года.

Следует иметь в виду, что в ряде случаев возможна активизация осадок и периодичность наблюдений должна быть установлена с учетом необходимости зафиксировать начало повторного активного этапа.

7.5.4 Горизонтальные перемещения гребня бетонных плотин являются одной из важнейших характеристик для контроля за их работой и состоянием. Контроль следует осуществлять путем сравнения измеренных за время эксплуатации горизонтальных перемещений с прогнозируемыми экстремальными перемещениями. Прогнозирование экстремальных перемещений должно выполняться специализированной научно-исследовательской организацией на основе результатов натурных наблюдений в начальный период эксплуатации. Правила проведения натурных наблюдений за работой бетонных плотин содержатся в СТО 17330282.27.140.003 (Приложение В).

7.5.5 Для наблюдений за раскрытием деформационных и строительных швов и трещин в бетоне следует использовать щелемеры. При измерении раскрытия швов следует также измерять температуру окружающей среды.

7.5.6 При обнаружении трещин или повреждений бетона гидротехнических сооружений необходимо:

- зарисовать положение трещин и повреждений, выявить их характер и направление (продольная, наклонная), указать ширину, длину, а по возможности, и глубину, пронумеровать их, внести в соответствующий журнал с указанием даты обследования;
- при интенсивном развитии трещины и повреждений оценить степень опасности нарушения прочности и устойчивости сооружения, привлечь при необходимости специализированную организацию.

7.6 Наблюдения за грунтовыми гидротехническими сооружениями

7.6.1 Осадки грунтовых плотин должны измеряться нивелированием III класса. При наблюдениях за осадками плотин с негрунтовыми экранами и диафрагмами, а также при значительной длине плотин должен применяться более высокий класс нивелирования. Наблюдения за осадками основания плотин должны проводиться с помощью глубинных марок. Периодичность наблюдений за осадками и горизонтальными смещениями плотин должна назначаться при составлении проекта натурных наблюдений индивидуально для каждой плотины с учетом её конструктивных особенностей.

7.6.2 Для плотин I и II классов периодичность наблюдений должна составлять (не реже):

- за осадкой основания плотины - от одного раза в месяц до одного раза в квартал до окончания строительства плотины и наполнения водохранилища, в первый год после сдачи в эксплуатацию - три раза, во второй год - два раза, далее один - два раза в год;
- за осадкой гребня и берм - один раз в месяц в течение первого года наблюдений, один раз в квартал в течение второго года наблюдений, далее один - два раза в год. В одни и те же сроки должны производиться наблюдения за горизонтальными смещениями марок на гребне и бермах, а также за высотным положением и горизонтальным смещением внутри тела плотины.

В случае обнаружения в процессе эксплуатации плотины каких-либо неблагоприятных явлений (повышение уровня грунтовых вод, фильтрационных расходов; появление или развитие оползней, просадок и т. п.) наблюдения должны проводиться чаще.

7.6.3 Фильтрационный расход воды следует измерять одновременно с наблюдениями за положением депрессионной поверхности. Измеренное значение фильтрации следует сравнивать с проектным и с данными предыдущих наблюдений.

7.6.4 Периодичность фильтрационных наблюдений устанавливается в зависимости от конструкции и материала плотины, свойств основания, значимости плотины и для плотин I и II классов должна составлять (не реже):

- за положением депрессионной поверхности - один раз в 5 - 10 дней;
- за поровым давлением - в начальный период (строительство плотины, заполнение водохранилища) один раз в 10-20 дней; по мере стабилизации показаний приборов интервал между измерениями увеличивается, и после стабилизации (после окончательной консолидации грунта) наблюдения за поровым давлением могут быть прекращены.

7.6.5 При измерении фильтрационного расхода следует периодически (не реже одного раза в 3 месяца) отбирать пробы для определения количества взвешенных частиц (мутности) и химического состава воды. При обнаружении твердых частиц или растворенного в воде материала, выносимых из тела плотины или её основания, следует организовать регулярные наблюдения, по результатам которых рекомендовать инженерные мероприятия по устранению выноса.

7.6.6 Особое внимание должно быть уделено местам сосредоточенного выхода фильтрационной воды на откос плотины. Обнаруженные выходы воды должны быть каптированы. Должны быть организованы наблюдения за расходом

воды с отбором проб для контроля за мутностью и химическим составом, а также за температурой фильтрующейся воды. Измерения сначала должны проводиться ежедневно, а затем - с периодичностью, учитывающей развитие или стабилизацию процессов. Измерения следует продолжать до устранения выхода фильтрационной воды. Правила организации и проведения натурных наблюдений и исследований на плотинах из грунтовых материалов представлены в СТО 17330282.27.140.003 (Приложение Д).

7.7 Наблюдения за источниками технического водоснабжения

7.7.1 Для контроля за развитием русловых процессов в источнике водоснабжения и оценки их влияния на переработку берегов должны проводиться следующие наблюдения:

- за режимами водотока и расходами воды;
- за состоянием берегов в зоне расположения гидротехнических сооружений, волновыми процессами;
- за процессами льдо- и шугообразования в зимний период, заторными и зажорными явлениями;
- за отложением наносов, размывами подводных частей сооружений, креплением дна и откосов.

Результаты наблюдений должны заноситься в журнал наблюдений.

7.7.2 На ТЭС должна регулярно поступать гидрологическая и метеорологическая информация от гидрометеорологической службы, с которой заключается соглашение (договор) на передачу следующих материалов:

- текущие гидрологические данные по водотоку и прогнозы по ним;
- текущие метеорологические данные и прогнозы по ним;
- предупреждения о возможных стихийных бедствиях, их сроках и силе.

7.7.3 После штормов проверяется состояние водозаборных сооружений, крепления откосов грунтовых сооружений - уплотнение между плитами крепления, вымыв подготовки из-под плит, их просадка и т. п.

Наблюдения за деформацией берегов водохранилища-охладителя под воздействием ветровых волн следует производить нивелировкой надводных и промерами подводных частей берегов на закрепленных створах.

7.7.4 На водохранилищах-охладителях под наблюдением должны быть:

- величина твердого стока в русловых водохранилищах;
- деформации и переработка берегов;
- отложение наносов;
- зарастание мелководий, ухудшающее охлаждение циркуляционной воды;
- всплытие торфяных масс в водохранилищах, имеющих залежи торфа.

На участках с обнаруженными значительными размывами промеры производятся в дополнительных точках с таким расчетом, чтобы зафиксировать границы и местоположение всей зоны размывов.

7.7.5 Наблюдения за заилением водохранилища проводятся в меженный период путем промера глубин на постоянных поперечниках. При необходимости определяется гранулометрический состав отложений.

7.7.6 На водохранилищах, расположенных в зонах многолетнемерзлых пород, следует вести наблюдения за криогенными процессами (оттаивание мерзлых пород) и деформациями в ложе водохранилища, зоне сработки, береговых прибрежных зонах, районе гидроузла и ограждающих дамб.

Разработка программы наблюдений и их проведение осуществляются с привлечением специализированных организаций.

7.8 Наблюдения за сооружениями золошлакоудаления и золошлакоотвалами

7.8.1 При наблюдениях и технических осмотрах гидротехнических сооружений золошлакоотвалов ТЭС следует контролировать:

- эффективность работы дренажных и противофильтрационных элементов, а также водосбросных колодцев;
- истирание пульпопроводов, обрастание трубопроводов минеральными отложениями, степень аварийности и резервирование трубопроводов и других элементов системы ГЗУ, переполнение водой;
- эффективность осветления пульпы;
- степень замкнутости оборотной системы ГЗУ;
- интенсивность пыления с поверхности ЗШО;
- воздействие фильтрации через ограждающие дамбы и дно ЗШО на грунтовые и поверхностные воды;
- выполнение природоохранных мероприятий в соответствии с проектной или другой документацией;
- существующий объём хранящихся на ЗШО золошлаковых материалов;
- объём предполагаемого использования золошлаковых материалов с золошлакоотвала;
- наличие резервных ёмкостей для хранения золошлаковых материалов на золошлакоотвале.

7.8.2 При наблюдениях за состоянием дамб ЗШО следует установить:

- соответствие параметров дамб проектным данным и данным исполнительной съемки;
- состояние поверхности откосов (разрушения, оползни, размывы, трещины, выходы фильтрационных вод, зарастание деревьями и кустарником);
- состояние гребней и междамбового пространства (разрушения, просадки, трещины, выходы фильтрационных вод);
- состояние дренажных и противофильтрационных устройств;
- наличие суффозионных процессов;
- наличие следов воздействия паводковых вод на низовые откосы и волновых воздействий на верховые откосы со стороны отстойного пруда, наличие и состояние креплений откосов;
- наличие и состояние сооружений для отвода поверхностных вод за пределы ЗШО;
- наличие заболоченных участков и выходов фильтрационных вод на примыкающей к ЗШО территории;
- внешние проявления фильтрационных деформаций грунта основания (суффозия, выпор, просадки).

7.8.3 При проведении наблюдений за работой водосбросных колодцев и коллекторов золошлакоотвалов необходимо контролировать:

- нарушения процесса отвода воды из отстойного пруда вследствие различных дефектов колодца или коллектора;
- наличие и работоспособность сороудерживающих элементов колодцев, а также наличие электрического освещения для проведения работ по обслуживанию и ремонту колодцев в ночное время.

Для оценки состояния коллекторов, отводящих воду от колодца за пределы ЗШО, необходимо установить:

- наличие деформаций и трещин на трубах и стыках труб;
- обрастание колодца и коллектора минеральными отложениями;
- равномерность заполнения ёмкости ЗШО и формирования надводного откоса;
- соответствие разводящей сети проекту, эффективность работы запорной арматуры, при переключении намыва на различные участки ЗШО;
- размеры надводного откоса намыва и глубину отстойного пруда.

7.8.4 Для контроля эффективности осветления воды на ЗШО следует определить:

- размеры отстойного пруда и его глубину у водосбросных колодцев;
- мутность осветлённой воды на выходе из ЗШО;
- наличие нефтяной пленки на поверхности отстойного пруда;
- работоспособность заграждений, исключающих попадание взвесей в оборотную систему ГЗУ.

7.8.5 При наблюдении за состоянием системы ГЗУ следует установить и оценить:

- степень истирания металлических пульпопроводов, периодичность поворота труб и их замены на участках, проходящих по дамбам ЗШО;
- состояние опор под трубами и выпусками;
- наличие утечек из трещин и свищей в распределительном пульпопроводе.

7.8.6 При наблюдениях за каналом для отвода осветлённых вод от коллектора (колодцев) до насосной станции осветлённой воды (НОВ), следует установить:

- состояние элементов облицовки канала;
- возможность подъездов к каналу;
- степень зарастания канала водорослями, засорения его грунтами;
- наличие путей утечки воды, по которым часть расхода оборотной воды может поступать в природные водоемы.

7.8.7 При наблюдениях за трубопроводами осветлённой воды следует определить:

- обрастание минеральными отложениями трубопроводов, насосов, запорной арматуры;
- состояние тепловой изоляции;
- возможность резервирования (переключения) ниток трубопроводов, эффективность работы опорожняющих устройств и других элементов, обеспечива-

ющих непрерывность функционирования системы возврата осветлённых вод на ТЭС в зимний период эксплуатации;

- оперативность регулирования расхода возвращаемой на ТЭС воды.

7.8.8 Для оценки выполнения природоохранных требований на ЗШО следует установить:

- периодичность и объём сбросов осветлённой воды в природные водоемы;
- поступление воды в природные водоемы из дренажных канав;
- интенсивность пыления золы с поверхности надводного откоса;
- наличие подтопления (заболачивания) окружающей территории;
- состояние наблюдательной сети пьезометров для контроля за положением грунтовых вод в районе ЗШО и динамику изменения уровня грунтовых вод;
- факты сброса мусора и других отходов на территорию ЗШО;
- использование золошлакового материала.

Установленные характеристики следует сопоставить с нормами, предусмотренными проектом, документами технического регулирования, природоохранными нормативами.

7.8.9 При проведении наблюдений ЗШО в зимний период следует установить:

- наличие наледей на выпусках пульпопровода и в местах протечек воды из трубопровода;
- промерзание труб в отдельных выпусках распределительного пульпопровода;
- наличие наледей на верховом надводном откосе ограждающей дамбы, в водосбросном колодце и на выходе из коллектора;
- ледовый режим отстойного пруда (площадь поверхности открытой воды, толщина льда);
- наличие наледей и пучения на низовых откосах дамб и у основания;
- функционирование дренажных устройств, состояние дренажных колодцев;
- наличие температурных (морозобойных) трещин на дамбах;
- объём, сохранность и работоспособность КИА.

Указания по контролю состояния и работы золошлакоотвала, содержатся в [3].

7.9 Наблюдения за фильтрационным режимом, уровнем, расходом и температурой воды

7.9.1 При контроле фильтрационного режима плотины следует определять и регистрировать в журнале:

- уровень воды в водохранилище;
- уровень воды в дренажной канаве;
- положение депрессионной поверхности фильтрационного потока в теле плотины;
- температуру воды в водохранилище и дренажном канале;
- мутность воды;
- фильтрационный расход.

7.9.2 Положение депрессионной поверхности фильтрационного потока устанавливают путем измерения уровней воды в пьезометрических скважинах.

7.9.3 Отметку устья пьезометра следует определить перед началом заполнения водохранилища; в дальнейшем - один раз в год или в случае повреждения пьезометра.

7.9.4 Уровень воды в каждом пьезометре следует определять дважды. В случае расхождения результатов более чем на 20мм измерения необходимо повторить. Необходимо последовательно измерять уровни воды во всех пьезометрах одного створа, а затем переходить к следующему створу.

7.9.5 Общий фильтрационный расход через плотину можно определить по глубине заполнения каналов, лотков в тарировочных створах. При этом необходимо выявить участки плотин с наибольшей фильтрацией. При наличии насосной станции возврата фильтрационных вод в водохранилище следует измерять фильтрационный расход с помощью расходомеров, установленных на напорных трубопроводах.

7.9.6 По результатам измерений необходимо провести анализ фильтрационного режима плотины или другого подпорного сооружения с построением следующих графиков:

- зависимости фильтрационных расходов от напора;
- фильтрационных расходов в течение года;
- совмещенный график колебаний уровней верхнего и нижнего бьефов в течение года.

На графиках необходимо исключить периоды осадков, для чего измерения проводить через 1-2 суток после выпадения осадков.

7.9.7 Повышение уровней выше расчетной депрессионной поверхности свидетельствует о возможности разуплотнения монолитного крепления верхового откоса или неудовлетворительной работе дренажных устройств.

7.9.8 Один раз в год необходимо проверять исправность (чувствительность) пьезометров. Исправность пьезометров проверяется откачкой или заливкой воды с последующим измерением уровня и продолжительности его восстановления. Если первоначальный уровень воды в пьезометре восстанавливается позже расчетного времени или не восстанавливается вообще, то пьезометр считается неисправным.

7.9.9 Уровень воды в водозаборе и в подводящих каналах необходимо контролировать ежедневно. Уровень воды в водохранилищах измеряется при контроле за состоянием плотин.

На каналах и водохранилищах для измерения уровня оборудуются водомерные посты, где устанавливаются водомерные рейки или уровнемеры типа ДСУ, указатель уровня У-52, самописцы, например уровня «Валдай».

7.9.10 Уровень воды в отводящих каналах измеряется при наличии в них сифонных или сопрягающих сооружений в периоды осмотра последних.

7.9.11 Периодически (один раз в полгода) с помощью нивелирования должны проверяться отметки свай (основания уровнемерных реек). Поверочные нивелировки водомерных постов следует производить также во всех случаях повреждения и ремонта свай или реек поста.

7.9.12 Водопотребление тепловых электростанций следует измерять в напорных водоводах с помощью измерительных сужающих устройств в комплекте с вторичными регистрирующими приборами, а также по методике, изложенной в ГОСТ 8.439, или ультразвуковым расходомером. Непосредственно в открытых каналах расход воды может быть измерен с помощью гидрометрических вертушек типа ГР-21, ГР-55 в соответствии с ГОСТ 15126.

7.9.13 Постоянный контроль за температурой воды должен осуществляться непосредственно в месте поступления её на теплообменное оборудование в машинном зале.

На ГТС температура воды должна измеряться:

- в подводящих каналах или водозаборах в предледоставный период и в жаркую декаду;
- в водохранилище, в нижнем бьефе сооружения или в очагах фильтрации при контроле за состоянием плотины.

7.10 Эксплуатация контрольно-измерительной аппаратуры

7.10.1 Состояние контрольно-измерительной аппаратуры должно проверяться в сроки, указанные в местной производственной инструкции. Результаты проверки должны заноситься в специальные ведомости.

7.10.2 Вся контрольно-измерительная аппаратура должна быть защищена от повреждений, а отдельные средства измерений - от возможных промерзаний, иметь четкую маркировку и, в случае необходимости, яркие предупредительные знаки. Эти требования должны соблюдаться особенно в период проведения ремонтных работ на сооружениях.

7.10.3 Оголовки пьезометров должны быть оборудованы крышками во избежание их возможного засорения и утеплены.

7.10.4 Проверка исправности пьезометров производится откачкой или заливом воды с последующими учащенными измерениями уровней. Откачка и нагнетание воды в пьезометры без соответствующего обоснования запрещается.

7.10.5 На контрольно-измерительную аппаратуру должны вестись паспорта. Требования к размещению, составу и характеристикам КИА изложены в СТО 17330282.27.140.004.

8 Техническое обслуживание гидротехнических сооружений ТЭС

8.1 Основными задачами технического обслуживания гидротехнических сооружений ТЭС являются:

- постоянный эксплуатационный уход за гидротехническими сооружениями (осмотры, устранение мелких дефектов, уборка мусора и растительности, расчистка каналов, расчистка снега в зимнее время, ликвидация наледей и прочее);
- наблюдение за сооружениями, проведение необходимых обследований и исследований;
- выявление дефектов, устранение которых требует проведения ремонтных работ;

- ведение технической документации по оценке состояния сооружений.

8.2 Техническое обслуживание водозаборных сооружений

8.2.1 Техническое обслуживание водозаборных сооружений и водоводов производится с целью:

- защиты водозабора от плавающего мусора и наносов;
- очистки воды в водоприёмных очистных камерах от проникшего в систему мусора и удаление его за пределы сооружений;
- защиты водозабора от различного рода ледовых образований, затрудняющих отбор воды из источника водоснабжения в периоды ледообразования;
- рыбозащиты;
- обеспечения нормальных условий работы насосных агрегатов;
- обеспечения нормальной работы сифона на сливе воды из конденсаторов турбин;
- обеспечения соответствующих гидротермических режимов при выпуске подогретой воды в источники водоснабжения, исходя из экологических требований и охлаждения циркуляционной воды;
- защиты водозабора и водных трактов от обрастания дрейссеной, водорослями.

8.2.2 Для защиты водозабора от плавающего мусора устраиваются запани, которые следует установить под некоторым углом к направлению течения воды. Удаление задержанного запанью мусора следует осуществлять путем транспортирования его катерами или иными средствами к участку берега, где должно быть выбрано и подготовлено место для подъема и вывозки этого мусора.

8.2.3 Защита водозабора от наносов осуществляется путем устройства в водозаборных окнах забральных балок и порогов. Удаление наносов, проникших в водоприёмные камеры, осуществляется при помощи эжекторов, а в ковшовых водозаборах и каналах - земснарядом.

8.2.4 Задержанный сороудерживающими решетками мусор периодически удаляется при помощи сороочистной машины с дальнейшим транспортированием его за пределы сооружений.

8.2.5 Эффективным средством для защиты водозабора от различных ледовых образований является подвод теплой воды от конденсаторов турбин и обогрев ею водозабора. В зимний период забор воды из источника может быть уменьшен за счет работы ТЭС на смеси теплой воды с холодной, забираемой из источника.

8.2.6 При заборе воды из водотоков и водоемов, имеющих рыбохозяйственное значение, следует применять и обеспечивать техническое обслуживание рыбозащитных устройств с целью предотвращения травмирования и гибели рыбы.

8.2.7 На насосных станциях должно проводиться постоянное наблюдение за работой насосных агрегатов с целью обеспечения оптимальных режимов работы агрегатов в соответствии с эксплуатационными характеристиками.

8.2.8 На водовыпускных сооружениях должны проводиться наблюдения за температурным режимом в ближней зоне у водовыпуска с целью охраны поверх-

ностных вод от загрязнения. В случае отступления от проекта конструкций водовыпускных сооружений или их частичного разрушения, необходимо выполнить ремонтные работы и восстановить их по проекту.

8.2.9 Для обеспечения нормальной работы водозаборных сооружений и водных трактов должны выполняться работы по их защите от зарастания дрейссеной, водорослями. Работа эта выполняется в соответствии с рекомендациями специализированных в этой области организаций.

8.2.10 Техническое обслуживание водозаборных сооружений и водных трактов ТЭС выполняется в соответствии с местной производственной инструкцией по обслуживанию этих сооружений, в которой должны быть отражены также и специфические особенности эксплуатации конкретной ТЭС.

8.3 Техническое обслуживание водохранилищ-охладителей

8.3.1 Техническое обслуживание водохранилищ-охладителей проводиться с целью:

- исключения заиления водохранилища;
- исключения чрезмерного зарастания водохранилища-охладителя;
- поддержания необходимого гидрохимического режима;
- обеспечения надежной работы гидротехнических сооружений, входящих в состав водохранилища-охладителя (гидроузлы, напорные грунтовые дамбы, водовыпуски и водозаборы, струераспределительные и струенаправляющие дамбы).

8.3.2 В случае заиления водохранилища, вызванного поступлением в него речных наносов и переработкой берегов, необходимо проводить дноуглубительные работы земснарядом.

8.3.3 С зарастанием водохранилища следует бороться механическими, химическими и биологическими методами в соответствии с рекомендациями, выданными специализированными организациями с учетом местных особенностей эксплуатации водохранилищ-охладителей.

8.3.4 Необходимый гидрохимический режим в водохранилище-охладителе должен обеспечиваться водообменом путем подачи в него свежей воды из ближайшего источника и сброса воды повышенной минерализации.

8.4 Техническое обслуживание сооружений золошлакоудаления и золошлакоотвалов

8.4.1 Техническое обслуживание сооружений золошлакоудаления и золошлакоотвалов производится с целью:

- бесперебойного круглогодичного удаления и складирования золы и шлака;
- рационального использования своевременной подготовки ёмкости отвала;
- содержания сооружений золошлакоотвалов в надежном и безопасном состоянии на протяжении всего срока эксплуатации;
- соблюдения требований охраны окружающей среды- предотвращения загрязнения поверхностных и грунтовых вод, а также охраны воздушного бассейна от пыления.

8.4.2 Заполнение золошлакоотвалов водой и золошлаками, а также выдача золошлаков из золошлакоотвалов должны осуществляться по проекту.

8.4.3 Не менее чем за 3 года до окончания заполнения существующего золошлакоотвала электростанцией должно быть обеспечено наличие проекта создания новой ёмкости.

8.4.4 Для контроля за заполнением золошлакоотвалов один раз в год должны производиться нивелировка поверхности расположенных выше уровня воды золошлаковых отложений и промеры глубин отстойного пруда по фиксированным створам. Предельно допустимый уровень заполнения золошлакоотвалов должен быть отмечен рейками (реперами).

8.4.5 Наращивание ограждающих дамб без проектов не допускается. При наращивании дамб из золошлакового материала и мягких грунтов (суглинков, супесей) работы должны выполняться в тёплое время года.

8.4.6 При обслуживании золошлакоотвалов по ежеквартальной технологической карте заполнения золошлакоотвала следует переключать выпуски пульпы; по условиям эксплуатации переключать водосбросные сооружения; по мере заполнения и поднятия уровня воды в пруде устанавливать шандоры в колодцах, менять положение плавучих водоприёмных устройств (все действия должны фиксироваться в эксплуатационном журнале).

Характерные неисправности, возникающие при эксплуатации золошлакоотвалов тепловых электростанций и меры по их устранению, представлены в приложении Б.

Типовые решения по предотвращению предаварийных и аварийных ситуаций на золошлакоотвалах содержатся в [3].

8.5 Исключение замыва льда в золошлакоотвале нужно обеспечить сосредоточением на зимний период маломощных пульповыпусков (с расходами пульпы менее 500-700 м3/ч) и приближением мест сброса пульпы к отстойным прудам. Зимой, кроме того, пульповыпуски не должны переключаться без крайней необходимости. Для зимнего складирования следует оставлять наиболее глубокие секции или участки золошлакоотвалов. Целесообразно углублять зоны зимнего складирования до наступления зимы при наличии потребителей грунта или золошлакового материала.

На каждой электростанции должны ежегодно составляться и выполняться планы мероприятий по обеспечению надежной работы системы удаления и складирования золы и шлака. В планы должны быть включены: графики наращивания дамб, ремонта и очистки от отложений трубопроводов, мероприятия по предотвращению пыления, рекультивации отработанных золошлакоотвалов.

9 Ремонт гидротехнических сооружений

9.1 Проведение ремонтных работ гидротехнических сооружений ТЭС должно осуществляться на основании «Правил организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей» [7] в соответствии с перспективными (многолетними), ежегодными и месячными планами работ.

Планы ремонтных работ составляются на основании результатов:

- систематических осмотров гидротехнических сооружений;
- внеочередных осмотров после стихийных бедствий или аварий (отказов);
- сезонных (весенних, зимних) осмотров;
- преддекларационных обследований;
- систематического контроля за состоянием сооружений, включающего в себя инструментальные натурные наблюдения, периодические и специальные обследования и испытания.

9.2 На гидротехнических сооружениях, находящихся в предаварийном состоянии или имеющих повреждения и представляющих опасность для людей или создающие угрозу работоспособности напорных гидротехнических сооружений и технологического оборудования, ремонтные работы должны выполняться немедленно.

9.3 Выполняемые работы могут быть текущими и капитальными. К капитальным относятся работы, в процессе которых производится восстановление (замена) конструкций или отдельных элементов гидротехнических сооружений, повреждения которых снижают надёжность и безопасность их эксплуатации или ограничивают их эксплуатационные возможности. Текущие ремонты гидротехнических сооружений предусматривают выполнение работ по предохранению конструктивных элементов гидротехнических сооружений от износа путем своевременного устранения повреждений.

Типовые организационные мероприятия по поддержанию работоспособного состояния золошлакоотвалов, включая мероприятия связанные с проведением текущих и капитальных ремонтных работ, представлены в [3].

9.4 Выполнению капитального ремонта гидротехнического сооружения должно предшествовать составление проекта ремонта, обосновывающего принятое техническое решение, принятый способ организации ремонтных работ, намеченные сроки ремонта, затраты. Проекты капитальных ремонтов должны составляться независимо от способа ремонта (хозяйственный, подрядный).

К составлению проекта капитального ремонта наиболее ответственных гидротехнических сооружений должны привлекаться специализированные организации.

9.5 Приемку гидротехнических сооружений в эксплуатацию после капитального ремонта производит комиссия, назначенная в установленном порядке. При приемке ремонтных работ должно быть проверено их соответствие проекту.

Запрещается приемка в эксплуатацию сооружений с недоделками, препятствующими их эксплуатации, ухудшающими экологическое состояние окружающей среды и безопасность труда персонала.

9.6 Все работы, выполненные при капитальном ремонте гидротехнических сооружений, принимаются по акту. К акту должна быть приложена техническая документация по ремонту в соответствии с действующими Положением о проведении планово-предупредительного ремонта и технической эксплуатации производственных зданий и сооружений и Правилами организации технического об-

служивания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей.

10 Природоохранные требования

10.1 Эксплуатация гидротехнических сооружений ТЭС должна осуществляться в соответствии с экологическими и природоохранными требованиями Федеральных Законов «Об охране окружающей среды», «Водным кодексом Российской Федерации», «О безопасности гидротехнических сооружений», СТО 17330282.27.140.003, СТО 17330282.27.100.003 экологическими и природоохранными нормами требованиями содержащимися в [3].

10.2 Для золошлакоотвала должны быть установлены, утвержденные в установленном порядке, показатели предельно допустимых сбросов и концентраций загрязняющих веществ в поверхностные водотоки и водоемы и показатели предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, другие контролируемые показатели состояния окружающей среды.

10.3 Химический анализ и регистрация качества осветленной воды из золошлакоотвала (содержание механических взвесей, сухой остаток, водородный показатель, щелочность, содержание сульфатов и хлоридов) должны проводиться регулярно (не реже одного раза в квартал). Объем химического контроля осветленной воды может быть увеличен по требованию природоохранных органов.

10.4 В случае если качество осветлённой воды не удовлетворяет санитарным нормам, должны быть приняты меры по снижению химического содержания веществ до ПДК.

10.5 В случае необходимости сброс осветленной воды из золошлакоотвала в реки и природные водоемы допускается только по согласованию с региональными природоохранными органами.

10.6 При пылении золошлакоотвалов в процессе эксплуатации необходимо принимать меры по пылеподавлению пылящих золошлаковых отложений.

10.7 Запрещается использовать золошлакоотвалы (как действующие, так и отработанные) для свалки мусора.

10.8 По окончании эксплуатации золошлакоотвал, как источник пылеобразования, подлежит консервации.

10.9 Собственник (эксплуатирующая организация) при консервации гидротехнических сооружений ТЭС должен руководствоваться законодательными требованиями [4]. На период консервации гидротехнические сооружения должны удовлетворять проектным нормам безопасности по прочности, устойчивости и пропускной способности. Законсервированные сооружения подлежат техническому надзору и техническому обслуживанию собственником (эксплуатирующей организацией) по программе, согласованной с органами надзора.

10.10 Для использования площадей отработанных золошлакоотвалов в других отраслях хозяйственной деятельности (лесное, сельское хозяйство и других) они подлежат рекультивации.

10.11 Рекультивацию золошлакоотвалов необходимо проводить только по рабочим проектам, выполненным специализированными организациями.

Приложение А
(обязательное)
Форма акта преддекларационного (последнего) обследования гидротехнического сооружения

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель организации – декларанта

_____
(подпись) (Ф.И.О.)
«___»_____ 200__г.

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель Управления по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по … …. … области

_____
(подпись) (Ф.И.О.)
«___»_____ 200__г.

АКТ ОБСЛЕДОВАНИЯ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ *

_____
_____
(наименование электростанции)

_____ «____» _____200___г.
(место составления акта)

В целях реализации требований Федерального Закона «О безопасности гидротехнических сооружений» создана комиссия, которая провела обследование гидротехнических сооружений

_____
(наименование электростанции)
и проверку организации контроля за ними в объеме установленных требований.

Состав комиссии:

Председатель комиссии:

_____ _____
(фамилия, инициалы) *(должность, организация)*

Заместитель председателя комиссии:

_____ _____
(фамилия, инициалы) *(должность, организация)*

* При обследовании каскада ГЭС допускается составление общего акта по каскаду

_____ _____

Члены комиссии:

_____ _____

(фамилия, инициалы) *(должность, организация)*

_____ _____

(фамилия, инициалы) *(должность, организация)*

_____ _____

(фамилия, инициалы) *(должность, организация)*

_____ _____

Дата предыдущего обследования

1. Общие сведения об электростанции. краткая характеристика гидротехнических сооружений (проектные параметры)*

- Название, назначение и местоположение электростанции
- Генеральный проектировщик
- Генеральный подрядчик по строительству
- Сроки строительства

годы пуска во временную и постоянную эксплуатацию

Наличие Актов Государственной комиссии приемки электростанции в постоянную эксплуатацию

Собственник электростанции

1.7. Эксплуатирующая организация _____

_____

Наличие и сроки действия лицензии _____

1. _____ Установленная электрическая мощность электростанции _____МВт;

тепловая мощность _____Гкал/ч.

2. _____ Среднемноголетняя выработка электроэнергии _____ млн.кВт.ч;

тепловой энергии_____ _____ Ткал.

3. Состав гидротехнических сооружений электростанции

_____

_____

_____

– Класс сооружений _____

_____

* При проведении обследования, предшествующего декларированию безопасности ГТС, проектные параметры по электростанции не приводятся. При составлении акта обследования строящейся электростанции приводятся проектные параметры как постоянных, так и временных гидротехнических сооружений; для всех строящихся сооружений даются сведения по объему выполненных строительно-монтажных работ.

Общая протяженность напорного фронта _____

- Водоток:

наименование

_____

_____

среднемноголетний сток_____ км^3;

среднемноголетний расход_____ м^3/с;

максимальный наблюденный расход (дата) _____м^3/с;

1.13. Расчетный максимальный расход воды – обеспеченностью:

основной расчетный случай - _____ % _____ м^3/с;

поверочный расчетный случай - _____ % _____ м^3/с.

1.14.Суммарный сбросной расход воды через все водопропускные сооружения гидроузла (с учетом аккумулирования части стока реки в водохранилище):

основной расчетный случай - _____ м^3 /с;

поверочный расчетный случай - _____ м^3 /с.

○ Природно-климатические условия в районе створа:

климат_____

топография_____

геология _____

сейсмичность_____ _____

(в проекте) *(по СниП)*

1.16.Характеристика гидротехнических сооружений ГЭС, ГАЭС и технического водоснабжения ТЭС.

1.16.1. Водохранилище (пруд-охладитель ТЭС, бассейн ГАЭС, бассейн суточного регулирования деривационной ГЭС).

Отметка нормального подпорного уровня (НПУ) _____

Отметка форсированного подпорного уровня (ФПУ) _____

Отметка уровня мертвого объема (УМО) _____

Площадь зеркала при НПУ_____ км^2

Полный объем _____млн. м^3

Полезный объем _____ млн. м^3

Характер регулирования бытового стока реки _____

Режим регулирования паводков_____

1.16.2. Водоподпорное сооружение (плотина, дамба).

Тип сооружения_____

Грунты основания _____

Отметка гребня _____

Максимальный напор м

Строительная высота _____ м

Длина по гребню _____ м

Ширина по гребню _____ м

Ширина по подошве _____ м

Противофильтрационные и дренажные устройства_____

Конструкция сопрягающих устройств

Основные особенности компоновки и конструкции

Для плотины из грунтовых материалов

Материал тела плотины

Заложение откосов

Тип крепления откосов

Для бетонной водосливной (водосбросной) плотины

Отметка порога водослива

Суммарный расчетный расход воды через водосливные отверстия:

при НПУ_____ $м^3/с$;

при ФПУ_____ $м^3/с$.

Конструкция водобоя и рисбермы

1.16.3. Водозаборное (водосбросное) сооружение.

Тип сооружения

Грунты основания

Основные размеры сооружения

Противофильтрационные и дренажные устройства

Конструкция сопрягающих устройств

Отметка порога водоприемного отверстия

Количество водоприемных отверстий и их основные размеры

Суммарный расчетный расход воды через отверстия:

при НПУ_____ $м^3/с$;

при ФПУ_____ $м^3/с$.

Основные особенности компоновки и конструкции

1.16.4. Водопроводящее сооружение – деривация

(канал, туннель, трубопровод).*

Тип сооружения

Назначение

Грунты по трассе

Количество ниток и их основные размеры

Расчетный расход сооружения $м^3/с$

Допустимые скорости воды (max и min) м/с

Основные особенности компоновки и конструкции

* При прохождении канала в насыпи или полувыемке и полунасыпи проектные параметры по его ограждающим дамбам давать в соответствии с п. 1.16.2.

_____

Тип опор и компенсаторов трубопровода _____

Тип крепления дна и откосов канала (обделки туннеля) _____

1.16.5. Сооружения на деривации (отстойник, акведук, дюкер, напорный бассейн, уравнительный резервуар, шлюз-регулятор и др.).

Тип сооружения_____

Грунты основания _____

Основные размеры _____

_____

_____

Техническая характеристика _____

Основные особенности компоновки и конструкции _____

_____

1.16.6. Здание ГЭС (здание ГАЭС, здание насосной ТЭС).

Тип здания _____

Грунты основания _____

Строительная высота _____ м

Длина _____ м

Ширина _____ м

Противофильтрационные и дренажные устройства_____

_____

_____

Конструкция сопрягающих устройств _____

_____

Конструкция водобоя и рисбермы _____

_____

Тип и количество гидротурбин (насосов) _____

_____

Расчетный расход (суммарный) _____ $м^3/с$

Напор на гидротурбину:

максимальный _____ м

расчетный_____ м

минимальный_____ м

Основные особенности компоновки и конструкции

_____

_____

_____

_____

1.17. Сооружения гидрозолоудаления ТЭС

1.17.1. Золошлакоотвал.

Тип сооружения, количество секций_____

_____

Технические показатели:

выход золошлаков _____ т/год

объем (проектный и свободный) _____ млн.м^3
отметка заполнения:
проектная _____
фактическая _____
Проектные параметры ограждающих дамб* _____
Тип и количество водосбросных колодцев _____
_____
Технические характеристики колодцев _____
_____

1.17.2. Золошлакопроводы и сооружения возврата осветленной воды (канал, бассейн, насосная станция, трубопровод).

Проектные параметры золошлакопроводов и сооружений возврата осветленной воды** _____

1.18. Прочие гидротехнические сооружения
Наименование и тип сооружения _____
Назначение _____
Грунты основания _____
Основные размеры _____
Техническая характеристика _____
_____
Основные особенности компоновки и конструкции _____
_____
_____
_____

1.19. Механическое оборудование сооружения _____
_____
(наименование)

1.19.1. Затворы.
Тип затвора _____
Место установки _____
Количество _____
Максимальный напор _____ м
Масса затвора _____ т
Основные размеры _____
_____

_____

* Проектные параметры по ограждающим дамбам золошлакоотвала давать в соответствии с п. 1.16.2.

** Проектные параметры золошлакопроводов и сооружений возврата осветленной воды давать с использованием характеристик аналогичных сооружений, включенных в п. 1.16.

Конструкция закладных и опорно-ходовых частей
Тип уплотнения
Конструкция подхватов и захватных устройств
Тип, количество и грузоподъемность подъемных механизмов

1.19.2. Сороудерживающие решетки и водоочистные сетки.
Тип конструкции
Количество
Расчетный перепад на решетке см
Тип сороочистного оборудования

1.20. Отказы, повреждения и аварии гидротехнических сооружений, имевшие место в период строительства, ввода в эксплуатацию и в период эксплуатации; принятые меры по их ликвидации и их техническая эффективность.

Краткая историческая справка по актам расследования

Дата	Краткое описание отказа, повреждения, аварийной ситуации	Мероприятия по ликвидации отказов, повреждений, аварийных ситуаций и их техническая эффективность

2. Оснащенность гидротехнических сооружений средствами измерений
2.1. Наличие проекта и программы натурных наблюдений

2.2. Соответствие количества и номенклатуры КИА требованиям проекта и норм

Наименование сооружения и место установки	Наименование аппаратуры	Количество аппаратуры			Прим.
		По проекту	установлен-	действующей	

2.3. Оценка состояния и достаточности КИА _____

_____

2.4. Оценка работы средств и систем автоматизированного контроля сбора и обработки результатов измерений (в случае отсутствия автоматизации контроля дать заключение о необходимости ее ввода) _____

_____

_____

3. Организация контроля за гидротехническими сооружениями

3.1. Заключение о производственной структуре подразделений электростанции (подразделений строительной организации), осуществляющих контроль за гидротехническими сооружениями и их механическим оборудованием_____

_____

_____

_____

3.2. Оценка укомплектованности подразделения технического контроля гидротехнических сооружений специальными нормативными документами, Методическими рекомендациями, Пособиями, Инструкциями по проведению натурных наблюдений _____

_____

_____

(привести перечень документов, оценить достаточность)

3.3. Оценка выполнения требований руководящих материалов и методических указаний в части объема и сроков проведения мероприятий по контролю за гидротехническими сооружениями и их элементами _____

_____

_____

3.4. Наличие на объекте разработок критериев и показателей безопасности работы гидротехнических сооружений, кем и когда разработаны _____

_____

_____

3.5. Порядок осуществления систематического анализа и оценки эксплуатационной надежности и безопасности гидротехнических сооружений по данным натурных наблюдений (периодичность оценки, кто проводит, квалификация персонала, контроль руководителями объекта, оценка технических отчетов, оперативность работы и т.п.) _____

_____

_____

3.6. Привлечение специализированных научно-исследовательских и проектных организаций для анализа данных наблюдений и оценки надежности и безопасности гидротехнических сооружений, решения сложных вопросов их эксплуатации и контроля (научно-техническое сопровождение); оценка достаточности выполняемых НИР и ПР _____

_____

_____

3.7. Ведение мониторинга гидротехнических сооружений и базы данных натурных наблюдений (подразделением технического контроля или с участием научно-исследовательских организаций) _____

_____

_____

4. Состояние гидротехнических сооружений*

4.1. Оценка прочности и устойчивости гидротехнических сооружений и их отдельных элементов _____

_____

_____

4.2. Оценка фактической способности водопропускных сооружений в створе гидроузла, сведения о тарировке водопропускных трактов и водосбросов_____

_____

_____

_____

4.3. Оценка достаточности превышения гребня сооружений и противофильтрационных элементов над нормальным подпорным (форсированным) уровнем

_____

_____

4.4. Оценка состояния конструктивных элементов гидротехнических сооружений _____

_____

_____

4.5. Оценка состояния зон сопряжения гидротехнических сооружений ___

_____

_____

4.6. Оценка работоспособности и прочности механического оборудования и специальных стальных конструкций гидротехнических сооружений _____

* Оценку состояния гидротехнических сооружений давать, исходя из фактических значений осадок, горизонтальных перемещений, напряжений, деформаций и фильтрационных параметров с учетом влияния на них геотехнических, гидрологических, водохозяйственных и других показателей

4.7. Оценка работы средств противоаварийной защиты и автоматики, установленных на гидротехнических сооружениях _____

4.8. Оценка состояния гидроохладителей: водохранилища, пруда-охладителя, градирен, брызгальных бассейнов _____

4.9. Оценка состояния дорог и сооружений на них; по мостам следует привести сведения о годе ввода моста в эксплуатацию, схеме моста, материалах пролетного строения, опор, состоянии конструкций, имеющихся ограничениях, годе проведения последнего обследования и его результатах, об организации, проводившей обследование _____

4.10. Оценка состояния сооружений гидрозолоудаления: золошлакоотвалов, ограждающих дамб, водосбросных колодцев, водоотводящих сооружений, водоприемных сооружений, пульпопроводов, трубопроводов осветленной воды ___

4.11. Сведения об оценке состояния гидротехнических сооружений, обоснованные выполненными исследованиями (по данным технических отчетов научно-исследовательских и проектных организаций за последние 5 лет) _____

5. Выполнение мероприятий по ремонту и реконструкции гидротехнических сооружений

5.1 Сведения о плановых ремонтах и реконструкциях гидротехнических сооружений, направленных на повышение их эксплуатационной надежности и безопасности, за последний пятилетний период

Наименование сооружения и состав работ	Сроки проведения работ		Сметная стоимость	Фактические затраты	Примечания
	начало	окончание	тыс. руб.		

5.2. Оценка достаточности планируемого объема и своевременности выполнения работ по ремонту и реконструкции гидротехнических сооружений _____

_____

_____

_____

5.3. Оценка технической эффективности выполненных ремонтных и реконструкционных мероприятий в части повышения надежности и безопасности сооружений _____

_____

_____

5.4. Заключение об организации ремонтов и технического обслуживания гидротехнических сооружений, достаточности объемов и своевременности работ__

_____

_____

_____

6. Ведение технической документации

6.1. Сведения о наличии технической документации, исходя из требований разд. 5 приложения 1 «Положения...» _____

_____

_____

_____

_____

6.2. Оценка ведения технической документации _____

_____

_____

_____

_____

7. Выполнение мероприятий, обеспечивающих надежность гидротехнических сооружений*

_____

* Приводятся сведения о выполнении рекомендаций комиссий предыдущих обследований, предписаний органов надзора.

Мероприятие и наименование документа	Установленный срок выполнения	Результат выполнения	Дата выполнения	Примечание

8. Оценка готовности объекта к локализации и ликвидации опасных повреждений и аварийных ситуаций на гидротехнических сооружениях

8.1. Обобщенные сведения о численности населения, населенных пунктах, промышленных и других объектах, расположенных в зоне возможного затопления в нижнем бьефе в случае гидродинамической аварии (с прорывом водонапорного фронта)

_____

_____

_____

8.2. Наличие на объекте документа (ов) по характерным отказам, повреждениям и авариям гидротехнических сооружений, причинам их возникновения и признакам проявления на начальных стадиях развития; уровень знания указанных сведений эксплуатационным персоналом _____

_____

_____

8.3. Наличие на объекте типовых инженерно-технологических решений, проектных проработок или технических рекомендаций по предотвращению развития (подавлению) и ликвидации опасных повреждений и аварийных ситуаций на гидротехнических сооружениях; уровень знания указанных сведений эксплуатационным персоналом _____

_____

_____

_____

(указать, какие документы, материалы и технические рекомендации имеются,проверить знания персонала)

8.4. Наличие на объекте необходимых резервов строительных материалов (открытые карьеры и отвалы грунтов, склады инертных газов, цемент, металл и т.п.), землеройной техники (экскаваторы, бульдозеры и др.), автотранспорта и других механизмов для оперативной ликвидации опасных повреждений и аварийных ситуаций на гидротехнических сооружениях _____

_____

_____
_____
_____

(перечислить, что имеется, оценить достаточность)

8.5. Наличие на объекте и оценка работоспособности аварийных средств открытия всех водосливных отверстий и трактов в случае выхода из работы штатных механизмов и оборудования и возникновения угрозы перелива воды через гребень гидротехнических сооружений _____

_____
_____
_____
_____

8.6. Состояние дорог, мостов и подъездов в районе и на территории гидротехнических сооружений, состояние аварийных выходов для эксплуатационного персонала на объекте _____

_____
_____
_____

8.7. Наличие на объекте средств для ликвидации подводных повреждений сооружений и оборудования _____

_____
_____

8.8. Наличие на объекте плана оперативных действий эксплуатационного персонала при ликвидации аварийных ситуаций на гидротехнических сооружениях, уровень знания этого плана персоналом _____

_____
_____
_____
_____

8.9. Наличие аварийных средств связи с персоналом гидротехнических сооружений при аварийных ситуациях, а также системы оповещения населения при угрозе прорыва напорного фронта_____

_____
_____
_____

8.10. Наличие на объекте плана, согласованного с региональными органами МЧС и ГО, исполнительной властью, по совместной локализации и ликвидации гидродинамических аварий и их последствий с участием спец подразделений и использованием материально-технических средств предприятий региона_____

_____

8.11. Способы информирования населения и общественности по вопросам эксплуатации и безопасности гидротехнических сооружений _____

8.12. Общее Заключение о готовности объекта к локализации и ликвидации опасных повреждений и аварийных ситуаций на гидротехнических сооружениях _____

9. Выводы и рекомендации

9.1. Общий вывод о техническом состоянии гидротехнических сооружений и возможности их дальнейшей безопасной эксплуатации _____

9.2. Общий вывод о готовности объекта к локализации и ликвидации опасных повреждений и аварийных ситуаций на гидротехнических сооружениях ___

9.3. Мероприятия, ремонтные, реконструктивные и другие виды работ, направленные на обеспечение надежности и безопасности гидротехнических сооружений, со сроками их исполнения _____

9.4. Оценка уровня эксплуатации гидротехнических сооружений _____

Председатель комиссии:

_____ _____

(фамилия, инициалы) *(должность, организация)*

Заместитель председателя комиссии: _____ _____

(фамилия, инициалы)	*(должность, организация)*

Члены комиссии:

(фамилия, инициалы)	*(должность, организация)*
(фамилия, инициалы)	*(должность, организация)*
(фамилия, инициалы)	*(должность, организация)*
(фамилия, инициалы)	*(должность, организация)*
(фамилия, инициалы)	*(должность, организация)*

Приложение Б
(рекомендуемое)
Характерные неисправности возникающие при эксплуатации золошлакоотвалов тепловых электростанций и меры по их устранению

Неисправность, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Меры устранения
1 Повреждение внутренних (верховых) откосов дамб вблизи пульповыпусков	Размывы дамб потоками пульпы	Удлинить пульповыпуски или защитить откос дамбы в зоне пульповыпуска крупным шлаком, щебнем, гравием или бетонными плитами
2. Обрушение сухих участков дамб	Большая крутизна откосов	Произвести подсыпку дамб (увеличить заложение откосов)
3. Повреждения дамб в зоне отстойного пруда	Размыв внутренних откосов волнобоем	Понизить уровень воды в пруде, оттеснить пруд от дамбы шлаковым пляжем или защитить откос каменной наброской, гравием или щебнем
	Переувлажнение дамбы	Понизить горизонт воды в пруде, оттеснить пруд шлаковым пляжем или укрепить дамбы дренажем и пригрузочной призмой из скального грунта
4. Плохое осветление воды	Недостаточная продолжительность отстоя воды в пруде	Увеличить активное зеркало отстоя путем поднятия горизонта воды или путем удаления от водосбросных колодцев мест входа пульпы в пруд
	Эжекция донного или в водосбросной колодец	Увеличить глубину пруда в зоне водосбросного колодца, устранить неплотности колодца
5. Загрязнение осветленной воды плавающей золой (микросферой) и растительным мусором	Отсутствие мусорозаградительных устройств	Установить запани (боны) вокруг водосбросных колодцев и на входе в водозаборный ковш насосной осветленной воды
6. Пыление золошлакоотвала	Пересыхание пляжей и откосов дамб	Участить переключения пульповыпусков в теплое время года. Организовать полив (дождевание) пляжей водой с помощью поливочных автомашин или стационарных брызгальных устройств. Закреплять дамбы посевом трав. При необходимости предварительно наносить слой плодородного грунта. В некоторых случаях целесообразно создание защитных пленок на пылящих площадях путем распыления специальных вяжущих веществ. Создавать защитные лесопосадки вокруг золошлакоотвалов

Библиография

[1] Дополнительные требования к содержанию декларации безопасности и методика её составления, учитывающие особенности декларирования безопасности гидротехнических сооружений объектов энергетики. Ростехнадзор. М, 2007 Зарегистрированы Министерством юстиции Российской Федерации 22 марта 2007 г. (регистрационный № 9138).

[2] Об организации государственного надзора за безопасностью гидротехнических сооружений (Постановление Правительства РФ от 16.10.1997 № 1320).

[3] Типовая инструкция по эксплуатации золошлакоотвалов. СО 153-34.21.509-2005 (Утверждена Бизнес единицей «Гидрогенерация» ОАО РАО «ЕЭС России» 02.02.2005. Дата введения 1 января 2007 г.). М. 2007.

[4] «Положение об эксплуатации гидротехнического сооружения и обеспечении безопасности гидротехнического сооружения, разрешение на строительство и эксплуатацию которого аннулировано, а также гидротехнического сооружения, подлежащего консервации, ликвидации либо не имеющего собственника». Утверждено постановлением Правительства РФ от 22.02.1999 № 237

[5] Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации. Утверждены приказом Минтопэнерго РФ от 19.02.2000 г. № 49, зарегистрированы Министерством юстиции Российской Федерации 16 марта 2000 г., регистрационный № 2150.

[6] Перечень вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения этих осмотров (обследований). Утвержден приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 16.08.2004 № 83.

[7] СО 34.04.181-2003 «Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей». Утверждены ОАО РАО «ЕЭС России» 25.12.2003

обозначение стандарта

УДК 006.005:006.85 ОКС 27.100

Ключевые слова: гидротехнические сооружения, эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт, наблюдения, золошлакоотвалы, техническое водоснабжение, плотины, каналы.

Руководитель организации-разработчика

ОАО «Энергетический институт имени Г.М. Кржижановского»

Исполнительный директор		Э.П. Волков
должность	*подпись*	*инициалы, фамилия*

Руководитель разработки	Заведующий Отделением технического регулирования		В.А. Джангиров
	должность	*подпись*	*инициалы, фамилия*

СОИСПОЛНИТЕЛИ

Руководитель организации-соисполнителя

ООО «Регионэнергоинжиниринг»

Генеральный директор		В.А. Мокрий
должность	*подпись*	*инициалы, фамилия*

Научный руководитель разработки		Д.Б. Радкевич
должность	*подпись*	*инициалы, фамилия*

gost.e-ecolog.ru