РОССИЙСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ «ЕЭС РОССИИ»

ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗОЛОШЛАКООТВАЛОВ

СО 34.27.509-2005

ОАО «ВНИИГ им.Б.Е.Веденеева»
Санкт-Петербург
2006

gost.e-ecolog.ru

РОССИЙСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ «ЕЭС РОССИИ»

ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗОЛОШЛАКООТВАЛОВ

СО 34.27.509-2005

ОАО «ВНИИГ им.Б.Е.Веденеева»
Санкт-Петербург
2006

Разработано ОАО «Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники им. Б.Е. Веденеева», с участием Филиала ОАО «Инженерный центр ЕЭС» – «Фирма по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей ОРГРЭС»

Исполнители *ФРОЛОВ А.Н., ПАНТЕЛЕЕВ В.Г., КОРЫТОВА И.В., ГЛЕБОВ А.И., УСМАНСКАЯ Л.Б.* (ВНИИГ), *ГОРДОН М.С.* (ОРГРЭС)

Согласовано с Филиалом ОАО «Инженерный центр ЕЭС» – «Фирма ОРГРЭС» 15.12.2004

Главный инженер *В.А. КУПЧЕНКО*

Утверждено Бизнес единица «Гидрогенерация» РАО «ЕЭС России» 02.02.2005

Заместитель Управляющего директора *Р.М. ХАЗИАХМЕТОВ*

Срок первой проверки настоящего СО – 2010 г.
Периодичность проверки – один раз в 5 лет.

Ключевые слова: эксплуатация, тепловые электростанции, золошлакоотвал, золошлаковые отходы, секция, дамба, надводный откос, отстойный пруд, эксплуатационные режимы, контроль, ремонт, природоохранные мероприятия, техника безопасности.

© ОАО«ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева», 2006

УДК 621.182.9

Типовая инструкция по эксплуатации золошлакоотвалов	СО 34.27.509-2005 Взамен РД 34.27.509-91

Дата введения 2007.01.01

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения

1.1.1. Типовая инструкция предназначена для использования на тепловых электростанциях (ТЭС), сжигающих твердое топливо (уголь, торф, сланцы), отходы сжигания которых (зола и шлак) удаляются с ТЭС гидравлическим способом в хранилища-золошлакоотвалы (ЗШО). Инструкция применима к отдельным хранилищам – золоотвалам и шлакоотвалам, если с ТЭС осуществляется раздельное гидроудаление золы и шлака.

1.1.2. Типовая инструкция устанавливает единые требования по обеспечению функционирования золошлакоотвалов ТЭС одновременно с обеспечением надежности и безопасности их эксплуатации, независимо от их классов (в соответствии со СНиП 33-01-2003 [8]), типов (равнинный, пойменный, овражный, котлованный), конструкций, функций (оперативный, резервный).

Инструкция разработана для использования на различных этапах существования ЗШО (жизненного цикла): эксплуатация, реконструкция с увеличением емкости (наращивание, выемка), консервация, рекультивация и последующий период до ликвидации (вывоз золошлаковых отходов, грунтов дамб, др. элементов) и/или другого использования сооружения.

1.1.3. Типовая инструкция предназначена для персонала цехов или других подразделений ТЭС, на которые возложены обязанности по эксплуатации золошлакоотвалов (котлотурбинный, гидротехнический цех и др.), по обслуживанию, ремонту и т.п. гидротехнических сооружений, в том числе и ЗШО.

Инструкцией могут руководствоваться специалисты служб управляющих энергетических компаний, проектных, научно-исследовательских и

Издание официальное.

Настоящий СО не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения организации-разработчика.

наладочных организаций энергетической отрасли, организаций, осуществляющих разработку золошлаковых отходов, реконструкцию, рекультивацию и другие работы на золошлакоотвалах.

1.1.4. Настоящая Типовая инструкция содержит общие указания по эксплуатации золошлакоотвалов, в том числе по технологии складирования золошлаковых отходов, контролю состояния, техническому обслуживанию и проведению ремонтных работ на ЗШО.

На основе Типовой инструкции на каждой ТЭС должны быть составлены собственные (местные) инструкции, учитывающие сложившиеся на теплоэлектростанции условия и особенности эксплуатации и содержащие конкретные требования по эксплуатации золошлакоотвала данной ТЭС.

1.1.5. В состав сооружений и основных элементов золошлакоотвала входят:

ограждающие дамбы (первичная, ярусы наращивания);

разделительные (между секциями ЗШО) и струенаправляющие дамбы;

распределительный пульпопровод, проложенный по периметру ЗШО;

надводный откос из намытых золы и шлака;

отстойный пруд и водоотводящие сооружения (колодцы шахтного типа, плавучая насосная станция и др.) и коллектора;

пруд вторичного отстоя (при наличии по проекту);

противофильтрационные и дренажные устройства.

1.2. Основные задачи эксплуатации золошлакоотвалов

1.2.1. Основной задачей эксплуатации золошлакоотвалов является обеспечение их работоспособного состояния, гарантирующего бесперебойное складирование золошлаковых отходов, при эффективном использовании емкости. При этом ЗШО должны соответствовать положениям Закона РФ *«О безопасности гидротехнических сооружений»*, *требованиям* охраны окружающей среды, а их эксплуатация – обеспечивать безопасность жизнедеятельности на прилегающей территории, в том числе при проведении строительных и других работ.

1.2.2. При эксплуатации золошлакоотвалов должны соблюдаться *действующие* ПТЭ [5], *правила по безопасности труда и противопожарной* безопасности [31, 32], природоохранные, санитарные нормы и правила, другие нормативные документы (Приложение А), а также требования проектов, инструкций (должностных, по охране труда и др.).

1.2.3. Для обеспечения работоспособного состояния и безаварийной *работы золошлакоотвала руководство ТЭС и эксплуатационный персонал* должны осуществлять [1]:

эксплуатацию ЗШО в непрерывном режиме с нормальным уровнем безопасности;

рациональное использование емкости золошлакоотвала (наращивание, разработка золошлаковых отходов с последующим намывом, равномерное заполнение секций);

эффективный намыв золошлаковых отходов и обеспечение оптимальных режимов эксплуатации (равномерность заполнения секции ЗШО, возврат на ТЭС вод, осветленных в отстойном пруду, и т.п.);

организацию и проведение систематического контроля за состоянием ЗШО (поэлементно согласно п. 1.1.5, с оперативной оценкой) и прилегающей к нему территории, за технологическими параметрами;

постоянное техническое обслуживание с ведением документации;

своевременное проведение профилактических мероприятий и ремонтных работ для поддержания технически исправного состояния;

эксплуатацию ЗШО в соответствии с природоохранными нормами и выполнение природоохранных мероприятий;

эксплуатацию, обслуживание, ремонт силами и средствами, достаточными для выполнения вышеперечисленных требований;

меры, обеспечивающие готовность к локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций при возникновении опасных повреждений и аварий;

комплекс мер, способствующих максимальному использованию золошлаковых отходов в качестве строительных и других материалов в различных отраслях.

Кроме того, собственник ТЭС должен обеспечить финансирование мероприятий по обеспечению безопасности ЗШО (в необходимых объемах) и созданию резерва свободной емкости складирования золошлаковых отходов.

1.3. Документация, необходимая для эксплуатации золошлакоотвала

На каждой ТЭС, помимо настоящей Типовой инструкции, должна быть следующая техническая документация, необходимая для эксплуатации золошлакоотвала:

действующие «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» [5];

местная инструкция по эксплуатации золошлакоотвала;

местные должностные инструкции персонала, обслуживающего ЗШО;

технический паспорт гидротехнических сооружений ТЭС;

проектная документация по золошлакоотвалу (общая пояснительная записка и другие разделы: проекты эксплуатации, мониторинга, ООС и т.д.);

исполнительные чертежи, акты приемки скрытых работ, данные геотехконтроля и др. документация строительных организаций;

журналы авторского надзора в период строительства и реконструкции ЗШО, акты приемочных комиссий;

топографическая карта местности, геодезические (исполнительные) съемки поверхности ЗШО, продольных и поперечных профилей ограждающих дамб;

акт отвода земельного участка с указанием границ прав собственности на территорию около ЗШО;

отчеты о научно-исследовательских работах, выполненных по ЗШО и системе ГЗУ;

акты комиссионных обследований ГТС (централизованных, сезонных, специальных), а при произошедших на ЗШО гидродинамических (с прорывом ограждающих дамб) и других аварий, происшествий – акты и прочие материалы расследования их причин;

декларация и критерии безопасности гидротехнических сооружений (в соответствии с требованиями органов государственного надзора);

журналы визуальных наблюдений и инструментального контроля на ЗШО;

сведения о капитальных ремонтах, графики текущих ремонтов;

ежегодные отчеты о техническом состоянии ГТС;

план локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций;

справки о выполнении предписаний органов Ростехнадзора, других комиссий.

1.4. Указания по составлению местной инструкции

1.4.1. При составлении местной производственной инструкции по эксплуатации золошлакоотвала, помимо настоящей Типовой инструкции, должны учитываться требования ПТЭ, других нормативных документов, список которых приведен в Приложении А, а также имеющаяся на ТЭС документация в соответствии с перечнем п.1.3.

Местная инструкция составляется на ТЭС персоналом с соответствующими знаниями и квалификацией.

При необходимости, в том числе при наличии факторов, влияющих на состояние ЗШО (мерзлого типа, на участке водной акватории и т.п.) и усложняющих эксплуатацию (складируются отходы с двух ТЭС и т.п.), к составлению местной инструкции могут привлекаться специалисты управляющих служб энергетических компаний и специализированных организаций.

1.4.2. В местной инструкции по эксплуатации золошлакоотвала должны быть приведены: в первом разделе – информация, необходимая для организации эксплуатации; в других разделах – указания и другая информация по эксплуатации как действующих ЗШО (секций), так и ЗШО, находящихся в состоянии реконструкции, консервации, рекультивации.

В первом разделе инструкции должны быть приведены следующие сведения:

состав сооружений и элементов золошлакоотвала, их назначение;

краткие общие сведения о ЗШО и его элементах;

краткая характеристика района расположения золошлакоотвала, в том числе сведения о факторах, влияющих на состояние ЗШО и усложняющих эксплуатацию: сейсмичность района, сложные инженерно-геологические условия (многолетнемерзлые, просадочные грунты, оползни и др.), природные (паводки, тайфуны, сель) и техногенные воздействия;

структура, численность, регламентация должностных обязанностей оперативного персонала;

общие меры по организации эффективной работы (осмотры, измерения, контроль ремонтных и других работ);

функциональные обязанности подразделений и должностные лица, ответственные за проведение ремонтных и других работ на ЗШО.

В приложениях к первому разделу рекомендуется привести:

перечень закрепленных за персоналом рабочих мест (места для ведения документации, подготовки к выполнению работ на ЗШО и др.);

перечень и количество необходимого инвентаря (лопаты, лом, шесты, лыжи и пр.), рабочей одежды (куртки, сапоги, утепленные ботинки и др.) и снаряжения (сумки, полевые блокноты и др.);

перечень необходимых инструментов и технических средств: линейка, рулетка, бинокль, фотоаппарат и др., средств связи (мобильный телефон или переносная радиостанция);

перечень и количество механизмов и оборудования, используемых при работах на ЗШО;

перечень транспортных средств для доставки персонала на ЗШО и обратно на ТЭС;

перечень и количество приспособлений, материалов, запасных устройств необходимых для обеспечения функционирования ЗШО.

В других разделах инструкции должны быть приведены:

порядок заполнения емкости ЗШО и пуска в эксплуатацию;

указания по режиму намыва золошлакоотвала и поддержанию параметров отстойного пруда;

мероприятия по подготовке эксплуатации ЗШО в зимних условиях;

мероприятия, обеспечивающие функционирование ЗШО в условиях природных (при наличии- техногенных) воздействий, в том числе при паводках;

состав и объем контроля за состоянием ЗШО и технологией складирования золошлаковых отходов прилегающей территории;

контролируемые и диагностические показатели безопасного состояния и режимов работы сооружения;

природоохранные мероприятия;

меры по поддержанию ЗШО в работоспособном состоянии;

мероприятия по устранению характерных неисправностей и ликвидации пред- и аварийных ситуаций;

требования к эксплуатации ЗШО или секций, находящихся в реконструкции, консервации, рекультивации;

меры по технике безопасности, связанные с особенностями эксплуатации золошлакоотвала.

Приложения к инструкции должны содержать:

план золошлакоотвала с указанием мест выпуска пульпы, сливных устройств для дренирования пульпопроводов, средств контроля (КИА), мест отбора проб на химический анализ и т.п.;

технологическую карту заполнения (намыва) ЗШО;

критериальные (предельные) значения контролируемых показателей (критерии безопасности);

акты комиссий ТЭС, составленные по результатам весенних и осенних обследований в соответствии с ПТЭ [5] (выписки из актов по ЗШО);

перечень специальных инструкций по эксплуатации (плавучая насосная станция и т.п.), контролю и обработке результатов (например, по контролю фильтрационного режима с анализом проб и др.); должностных инструкций персонала, обслуживающего ЗШО, инструкций по технике безопасности и др.

1.4.3. Пересмотр местной инструкции осуществляется не реже 1 раза в 3 года [5] или более оперативно при существенном изменении условий эксплуатации ЗШО, при введении в действие новых нормативных документов.

Местная инструкция утверждается главным инженером (техническим руководителем) ТЭС как стандарт предприятия.

2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗОЛОШЛАКООТВАЛА

2.1. Организация эксплуатации

2.1.1. В местной инструкции по эксплуатации должны быть отражены особенности функционирования действующего золошлакоотвала: какие из секций находятся в работе, в резерве, в реконструкции, в консервации (срок), где разрабатывается зола, шлак.

При наличии двух и более ЗШО должны быть указаны особенности их функционирования: действующий, оперативный, резервный, рекультивированный, не введенный в эксплуатацию.

2.1.2. Заполнение свободной емкости ЗШО (секции ЗШО) осуществляется в соответствии с технологической картой, которая является приложением к местной инструкции (рекомендуемая форма технологической карты дана в Приложении В настоящей Инструкции).

При одновременном складировании золошлаковых отходов на двух ЗШО (например, оперативном и основном), расположенных в разных местах, указывается порядок заполнения данных хранилищ.

Для каждой секции ЗШО должна быть указана схема размещения выпусков и другие меры, позволяющие обеспечить эффективный намыв и безопасность эксплуатации.

2.1.3. Технологическая карта составляется на основе проектной схемы заполнения (намыва) сооружения цехом, ответственным за эксплуатацию ЗШО, совместно с ремонтными и другими подразделениями ТЭС и утверждается Главным инженером. При необходимости к разработке карты привлекаются специализированные организации.

Технологическая карта подлежит корректировке (пересмотру) при значительном изменении выхода золошлаковых отходов с ТЭС, интенсивном заполнении свободной емкости на ЗШО, неравномерности замыва надводного откоса в зависимости от периода года и других факторов. Рекомендуемая периодичность корректировки технологической карты – не реже раза в квартал.

2.1.4. С целью своевременной подготовки дополнительной емкости для складирования в инструкции должны быть указаны критические отметки предельного заполнения секций, соответствующие трехлетнему [5] и одногодичному периодам.

Критические отметки определяются по графику связи: объем складирования – отметки заполнения. Они должны периодически корректироваться в зависимости от реального поступления золошлаковых отходов на ЗШО, объемов их отгрузки для использования.

Приближенно срок заполнения ЗШО определяется как отношение свободной емкости к объему складируемых отходов (принимается среднегодовой выход за последние 5 лет или максимально возможный на прогнозируемый период). Свободная емкость определяется по результатам геодезических и батиметрических (промер профилей дна) работ.

2.1.5. Заполнение свободной емкости (намыв золы и шлака) необходимо вести при наличии на каждой отдельной секции ЗШО в пруду вторичного отстоя не менее двух независимо функционирующих устройств водоотведения (колодцев и др.). При применении для водоотведения с ЗШО плавающей в пруду насосной станции на ней должно быть не менее двух насосов (рабочий и резервный) и двух ниток отводящих труб.

Каждое из устройств водоотведения должно пропускать максимальные (проектные) расходы воды, используемые для удаления золы и шлака с ТЭС, с учетом поступления в секцию атмосферных осадков, поверхностных и техногенных стоков. В техническом паспорте ГТС должны быть приведены графики пропускной способности этих устройств.

Водоотведение осуществляется одним устройством, другое – в резерве.

Примечания: 1. В дальнейшем тексте Инструкции предполагается, что на ЗШО *установлены водосбросные колодцы шахтного типа (наиболее распространенный тип колодцев).*

2. Если на ЗШО применяются другие устройства водоотведения (плавучая насосная станция, сифонный водосброс и др.), то их эксплуатация должна осуществляться в соответствии с отдельной инструкцией, которая разрабатывается с привлечением специализированной организации.

2.1.6. Сброс осветленной воды из ЗШО в природные водоемы не допускается, кроме особых случаев (см. п. 4.2 данной инструкции)

При прекращении намыва снижение уровня осуществляется на водосбросных колодцах шахтного типа последовательным снятием шандор.

Снижение объема воды в отстойном пруду или осушение секции (при переключении намыва, выполнении ремонтных работ и т.п.) производится естественным путем (процессы испарения и фильтрации) или перекачкой воды в другие секции (через оборотную систему ГЗУ, перепускные трубы и др.). На секции, в которую подается дополнительный объем пульпы или осветленной воды (при перекачке через оборотную систему ГЗУ), необходимо регулярно контролировать уровень пруда.

2.1.7. На каждом эксплуатируемом, на законсервированном ЗШО (секции) или ЗШО (секции), где производятся работы по реконструкции и рекультивации, должны быть установлены предупредительные, запрещающие знаки (на въездах, на дамбах у отстойного пруда, на границах территории), а в местной инструкции отмечено их количество, места установки (на плане).

На въездах следует предусмотреть меры по исключению сквозного проезда техники, не связанной с обслуживанием ЗШО.

По периметру ЗШО на дамбах верхнего яруса должны быть установлены пронумерованные пикеты (трубы, сваи и т.п.), места установки которых выбираются с учетом их защищенности от повреждения (наезд техники и др.).

На выпусках пульпы, на отводах (частях) распределительного пульпопровода и на водосбросных колодцах должна быть четко видимая нумерация.

2.1.8. При возникновении существенных дефектов, проблем по обеспечению эксплуатации и нормального состояния ЗШО, прилегающей

территории (значительное повышение уровня пруда, деформации профилей дамб, выходы фильтрации, заболачивание и др.), при превышении показателями безопасности их критериальных значений следует:

незамедлительно начать ремонтные работы (см. раздел 5);

оперативно обращаться в вышестоящие службы, отвечающие за эксплуатацию ГТС, а также проектные, научно-исследовательские и наладочные организации за оказанием помощи в принятии эффективных мер по устранению выявленных дефектов и других недостатков, отказов и т.п.

2.2. Общие правила пуска ЗШО в эксплуатацию

2.2.1. Пуск ЗШО (секции ЗШО) в эксплуатацию с подачей пульпы и отводом осветленной воды может быть:

первоначальным (с формированием отстойного пруда, надводного откоса);

после длительного перерыва в работе (консервация, наращивание ограждающих дамб и т.п.);

систематическим (после непродолжительного вывода секции (ЗШО) из эксплуатации вследствие подачи пульпы на разные секции (переключение пульпопроводов, раздельное удаление от разных очередей ТЭС), перерывов в работе из-за капитального ремонта оборудования, несжигания твердого топлива и т.п.).

Первоначальный пуск ЗШО (секции) в эксплуатацию и пуск после длительной консервации или реконструкции должен происходить по специальной программе, к разработке которой рекомендуется привлекать специализированные организации.

Систематический пуск в эксплуатацию должен осуществляться в соответствии с технологической картой намыва (заполнения) ЗШО.

2.2.2. Пуск ЗШО (секции) в первоначальную эксплуатацию или после длительного перерыва осуществляется поэтапно с усиленным в течение одного года контролем работоспособного состояния секции (одногодичный пусковой период).

В общем виде пуск секции (нового ЗШО) производится в следующей последовательности:

а) проводится проверка и оценка состояния дамб, распределительного пульпопровода и выпусков, устройств водоотведения и других элементов;

б) подачу пульпы следует начинать преимущественно в начале летнего периода с подъема уровня отстойного пруда на высоту не более 0,5 м без отвода воды из секции (установка под напор);

в) проводится повторная проверка и оценка состояния дамб, распределительного пульпопровода и других элементов;

г) осуществляется дальнейший подъем уровня в пруду до 1,0 – 1,5 м с одновременным пуском в эксплуатацию колодцев и других элементов системы водоотведения;

д) проводится систематический эксплуатационный контроль состояния данной секции, технологических показателей и параметров, состояния прилегающей территории;

е) после выполнения пунктов а) – д) проводится комиссионное обследование [43];

ж) проводятся повторные обследования в предзимний, зимний, паводковый и послепаводковый периоды, по их результатам и на основе годичной эксплуатации делается заключение о работоспособности ЗШО (секции).

2.2.3. При систематических пусках (включение в работу различных секций) должны осуществляться предпусковые мероприятия, а последующая эксплуатация ЗШО производится в соответствии с разделами 2 и 3 Типовой инструкции.

При систематических пусках секций в эксплуатацию должно обеспечиваться бесперебойное отведение воды на ТЭС расходом, адекватным поступающей пульпе, а также другие параметры оборотной системы ГЗУ.

Перед систематическим пуском секции ЗШО (односекционного ЗШО) в эксплуатацию необходимо:

осуществить технический осмотр и оценить состояние дамб, распределительного пульпопровода и выпусков, устройств водоотведения и других элементов;

осмотреть верховую поверхность секции, в том числе отсутствие на ней ремонтного персонала и техники, посторонних людей и т.п.;

на водосбросных колодцах установить шандоры так, чтобы уровень воды в отстойном пруду установился на необходимой для обеспечения осветления отметке;

провести другие предпусковые мероприятия в зависимости от конкретных условий эксплуатации;

в дальнейшем регулирование уровня в пруду и заполнение ЗШО должно производиться согласно технологической карте намыва.

2.2.4. При кратковременном выводе ЗШО (секции) из эксплуатации проводятся мероприятия, препятствующие поступлению воды с секции в оборотную систему ГЗУ (при помощи установки шандор и др.). При кратковременном прекращении намыва необходимо предусмотреть меры по исключению пыления с надводного откоса или осуществлять пылеподавление.

При длительном перерыве в работе секции (реконструкция, консервация) ее вывод из эксплуатации производится в соответствии с проектом и рекомендациями раздела 6 Типовой инструкции.

2.3. Общие правила производства намывных работ

2.3.1. При эксплуатации золошлакоотвала необходимо соблюдать проектную схему заполнения (намыва) сооружения золошлаковой пульпой.

Основной способ намыва ЗШО осуществляется по схеме *от дамбы к пруду*. Данная схема позволяет обеспечить осаждение крупных фракций пульпы (шлак и крупнозернистая зола) у верхового откоса дамбы с одновременным созданием упорной призмы. Это позволяет увеличить надежность эксплуатации ЗШО, кроме того, шлаковая и золошлаковая зоны надводного откоса при последующем увеличении емкости ЗШО могут являться основанием для дамб ярусов наращивания.

2.3.2. Намыв пульпы и регулирование уровня отстойного пруда следует осуществлять таким образом, чтобы длина надводного откоса была оптимальной (см. Приложение В):

урез воды отстойного пруда должен находиться на таком расстоянии от ограждающей дамбы, при котором на низовой откос не высачивается фильтрующая вода, а пыление с надводного откоса минимально;

размеры и уровень пруда должны обеспечивать достаточное для нормального функционирования оборотной системы ГЗУ, золоуловителей и другого оборудования ТЭС осветление воды, поступающей на устройства водоотведения.

2.3.3. Очередность подачи золошлаковой пульпы и, соответственно, включения в работу определенных выпусков следует производить, обеспечивая равномерное заполнение золошлакоотвала как по длине фронта намыва вдоль одной стороны, так и вдоль всего периметра ограждающих дамб.

При рассредоточенном намыве равномерность достигается челночным или круговым включением выпусков, в том числе с разных сторон (противоположные выпуски), при сосредоточенном (точечном) намыве – в соответствии с проектной схемой заполнения.

На ЗШО овражного и косогорного типов их заполнение в первую очередь следует производить со стороны ограждающей (нижней, основной) дамбы.

Для равномерности замыва могут применяться удлиненные, проложенные по надводному откосу с соблюдением требований правил безопасности выпуски-торцевики и струенаправляющие дамбы.

Равномерное заполнение секции (одновременно с повышением эффективности осветления) обеспечивается и периодическим пуском в работу

водосбросных колодцев. Расположение колодцев в различных частях золошлакоотвала позволяет увеличивать длину пути осаждения взвешенных зольных частиц в воде и, соответственно, обеспечить требуемую степень осветления для функционирования оборотной системы ГЗУ.

2.3.4. Сброс пульпы из пульпопровода в начальный период заполнения должен производиться из выпусков, установленных на специально отсыпаемых внутрь секции дамбах (технологических, торцевых из грунта или золошлаковых отходов) или на конструкциях свайного и другого типа. При этом для предотвращения размыва верхового откоса расстояние от гребня ограждающей дамбы до торца выпуска (торец трубы) должно быть не менее 40 м, а торец выпуска должен располагаться не менее, чем на 1,5 – 2,0 м выше поверхности.

В последующем при образовании надводного откоса возможно удлинение торца выпуска вглубь секции с размещением пульпопровода на опорах на прочной, осушенной поверхности (насыпи) золошлаковых отходов или на "подушке" из грунта.

Пульпопровод, проложенный по поверхности секции, и выпуск должны своевременно перемещаться вверх по мере заполнения ЗШО. Торец выпуска должен устанавливаться на 0,5 – 1,0 м выше поверхности надводного откоса или уровня отстойного пруда.

Примечание. Не допускается замыв торца выпуска или части пульпопровода золошлаковыми отложениями, а также подъем уровня воды в пруду выше нижней отметки торца трубы.

2.3.5. Расположение отстойного пруда у ограждающих дамб ярусов наращивания допускается, если такая схема намыва предусмотрена проектом и безопасность ЗШО подтверждена при декларировании ГТС.

Примечание. На ЗШО котлованного типа примыкание отстойного пруда к откосам не должно влиять на их устойчивость.

2.4. Эксплуатационные режимы

Эксплуатационный режим золошлакоотвала определяется комплексом постоянно выполняемых мероприятий, направленных на поддержание заданных параметров состояния и технологических режимов работы системы складирования. Помимо обычного, нормального режима эксплуатации в местной инструкции должны быть изложены дополнительные мероприятия по зимнему режиму эксплуатации, при воздействии на ЗШО паводковых, ливневых вод, а также при экстремальных природно-климатических условиях (см. п.2.5) или при возникновении аварийной ситуации (см. раздел 5).

Обычный (нормальный, штатный) режим эксплуатации

2.4.1. Разводящий пульпопровод должен быть уложен в соответствии с проектом по периметру дамбы секции ЗШО и по разделительным дамбам с уклоном в одну сторону, без образования пониженных мест.

Пульпопроводы могут укладываться на гребнях дамб, на специально отсыпаемых у верхового откоса призмах из золошлаков или проходить у подошвы первичных дамб с прокладкой выпусков, ответвлениями вверх по низовым откосам и далее внутрь секции ("гусаками").

Примечание. При наличии больших междамбовых расстояний допускается устройство "гусаков" с нижележащих ярусов.

Беспрепятственный подъезд к пульпопроводам должен обеспечивать оперативное проведение ремонтных работ. Одновременно должны быть созданы условия для защиты труб от повреждений.

Пульпопроводы должны быть уложены на опоры, по трассе их прохождения должны оперативно приниматься меры по удалению кустарника и меры, обеспечивающие удобство контроля состояния, ремонта и поворота труб (для продления срока эксплуатации [17]).

Для уменьшения разрывов сварных стыков, температурных деформаций труб следует следить за состоянием неподвижных опор и температурных компенсаторов (сальниковые и др.), при необходимости выполнять их ремонт.

2.4.2. При обнаружении на пульпопроводе повреждений, течей, свищей и разрывов пульпопровода он должен быть немедленно отключен и опорожнен.

В инструкции по эксплуатации должен быть указан порядок переключения (подачи) пульпы на другой участок секции или на резервный пульпопровод на другую секцию.

Сливные устройства (дренажные выпуски) для опорожнения труб должны быть указаны на плане ЗШО. Выпуски устраиваются таким образом, чтобы обеспечить отвод воды в секцию или дренажную канаву, канал осветленной воды и т.п. без сброса в природный водоток.

Дефекты пульпопроводов (сварочные и другие работы) следует исправлять после полного опорожнения труб (участка труб).

Если образование свищей, разрывов связано с истиранием нижней части труб, то дефектный участок труб необходимо поворачивать на 90 – 120° или заменить.

Примечание. Требования к периодичности контроля толщины стенок пульпопроводов и допустимая толщина труб устанавливаются в местной инструкции по эксплуатации системы ГЗУ, составляемой на основе [17].

2.4.3. Не допускается подъем абсолютных отметок уровня воды в отстойном пруду (и в пруду вторичного отстоя) выше максимального (предельного). Также не допускается понижение уровня ниже минимально необходимого для обеспечения достаточного осветления воды на устройствах водоотведения (см. Приложение В).

Рекомендуется поддерживать средний уровень воды в пруду над поверхностью зольных отложений (глубину пруда) ~ 1,0 м, а в зоне у водосбросных колодцев (без учета толщины льда) – не более 1,5 м.

Очередность водоотведения (включения в работу колодцев) и регулирования уровня воды отстойного пруда необходимо осуществлять в соответствии с технологической картой заполнения золошлакоотвала.

2.4.4. Перекрытие водоприемного фронта водосбросного колодца шандорного типа следует производить последовательной установкой каждой шандоры в рабочее положение с одновременной герметизацией стыков и швов между шандорами и направляющими.

Для каждого водосбросного колодца следует предусмотреть резервный запас шандор в количестве, необходимом для перекрытия колодца на 0,5 м выше уровня воды, поддерживаемого на секции в период эксплуатации.

2.4.5. Основной режим эксплуатации водосбросных колодцев – незатопленный, характеризующийся свободным истечением воды через порог водослива.

При затоплении колодца (обнаруживается визуально, по поднятию уровня выше обычного над порогом водослива) следует увеличить фронт слива (раскрытие боковых шандор и др.). Дополнительно для понижения уровня нужно ввести в эксплуатацию другой (резервный) колодец, а при необходимости – переключить подачу пульпы на другую секцию (порядок переключения см. п. 2.4.2).

2.4.6. Дренажные устройства (канавы, закрытые трубчатые дренажи), коллекторы, обводные (нагорные) перехватывающие и другие каналы должны поддерживаться в исправном состоянии для непрерывного обеспечения отвода воды.

В открытых каналах, канавах должны поддерживаться проектные профили: регулярно очищаться от растительности и кустарника, локальных засорений и других препятствий движению воды; проводиться работы по берегоукреплению мест размыва водой откосов, восстановлению разрушенных креплений.

При обнаружении в дренажных устройствах значительного расхода воды и частиц грунта дамб (суффозия) должны быть незамедлительно приняты соответствующие меры (см. раздел 5).

2.4.7. На гребнях ограждающих дамб не должно быть прогибов и мест скопления дождевых, талых вод. Гребни должны быть спланированы и постоянно поддерживаться (досыпка, разравнивание, укатка грунтом, аналогичным уложенным в тело дамбы) в состоянии, обеспечивающем отвод воды.

Откосы и гребни дамб должны постоянно поддерживаться в состоянии, не допускающем их зарастание кустарником и деревьями.

По гребням ограждающих дамб ЗШО должен быть обеспечен проезд техники ТЭС и подрядных организаций (автомашин, бульдозеров, трубоукладчиков и др.), не допускается наличие строительного мусора, металлоконструкций и др. предметов.

В весенний и дождливый периоды года проезд техники по гребням дамб может быть ограничен (в зависимости от грунтов дамб, грузо-подъемности машин и т.д.) или осуществляться с дополнительными мерами по укреплению верхнего покрытия (подсыпка щебнем, шлаком и др.).

Эксплуатация золошлакоотвала в зимний период

2.4.8. Эксплуатация в зимний период должна производиться при наличии на одной секции ЗШО емкости, достаточной для складирования золошлаковых отходов в данный период без переключения намыва на другие секции.

Перед зимним периодом следует закончить строительные и ремонтные работы, связанные с обеспечением надежности сооружения.

Срок заполнения секции определяется по максимальному выходу золошлаковых отходов (см. п. 2.1.4) с учетом образования льда в отстойном пруду.

Для эффективного осветления пульпы перед зимним периодом рекомендуется поднять уровень воды отстойного пруда по сравнению с безморозным периодом на среднемноголетнюю толщину льда (не выше предупреждающего уровня К1 [21]). В зимний период поднимать уровень воды в отстойном пруду не рекомендуется.

2.4.9. Заполнение золошлакоотвала в зимний период рекомендуется осуществлять сосредоточенным сбросом пульпы, при этом в работе должно находиться минимальное количество выпусков от распределительного пульпопровода (1 – 2 шт.).

Намыв рекомендуется производить в местах, где имеются наиболее глубокие участки секций. Целесообразно производить намыв в отстойный пруд (без замыва льда), для чего на поверхности секций могут устраиваться удлиненные выпуски (на прочной поверхности или на "подушке" из грунта).

Для уменьшения замораживания сечения торцов выпусков пульпы их необходимо периодически очищать ото льда (скалывать и т.п.) при отключенных выпусках и с соблюдением мер безопасности.

В зимних условиях заполнение ЗШО может производиться аналогично обычному режиму эксплуатации при наличии следующих условий:

теплый (теплонагруженный) гидротермический режим ЗШО;

продолжительность зимнего периода не более 1– 2 месяцев;

небольшой и помесячно равный объем поступления отходов.

2.4.10. В зимний период следует транспортировать золу и шлак с ТЭС по постоянно работающим пульпопроводам при наличии резервного "сухого" пульпопровода. В соответствии с проектом возможно применение других схем резервирования.

Порядок отключения пульпопроводов и действий эксплуатационных и ремонтных подразделений ТЭС должен определяться местной инструкцией по эксплуатации системы ГЗУ [17].

Отключенные участки разводящего пульпопровода должны быть быстро опорожнены (сдренированы) для предотвращения их замораживания.

Примечание. Конструкция сливных устройств (дренажных выпусков) должна обеспечивать их открытие в зимний период, кроме того, они должны поддерживаться в работоспособном состоянии.

2.4.11. Переключать выпуски пульпы распределительного пульпопровода в зимнее время не рекомендуется.

При необходимости переключения запорная арматура должна быть соответствующим образом прогрета. Намыв на переключенной секции (участке секции) производится максимальным расходом, принимаются другие меры по уменьшению образования наледей.

Для быстрейшего стаивания на надводном откосе образовавшихся за зиму наледей целесообразно в течение весеннего периода года сброс пульпы осуществлять из тех же выпусков, что и зимой.

2.4.12. Перед зимним периодом проверяется утепление разводящего пульпопровода, фланцев, задвижек и других фасонных частей пульпопроводов, если данное мероприятие предусмотрено проектом или если имеют место местные оледенения.

Места возможного промерзания дренажных устройств и переходных фильтров должны быть утеплены теплоизоляционным материалом, присыпкой грунта и др.

2.4.13. При образовании снежного покрова в зимний период на ЗШО постоянно производятся работы по расчистке снега.

Расчистка снега должна осуществляться таким образом, чтобы обеспечить проезд для эксплуатационного контроля, обслуживания и ремонтов по гребням верхнего яруса наращивания (при необходимости – других яру-

сов), по дороге у подошвы первичной дамбы. Рекомендуется с гребней дамб сгребать снег без образования отвалов по бортам, а также обеспечить быстрое стекание талой воды с гребней в весенний период.

Должны быть организованы и поддерживаться в нормальном состоянии подходы к водосбросным колодцам, другим элементам ЗШО, точкам контроля и отбора проб.

Следует постоянно следить за состоянием водосбросных колодцев, скалывать лед изнутри, не допуская обледенения сечения, поддерживать майну вокруг.

Следует своевременно предотвращать обледенение открытых выпусков коллекторов водосбросных колодцев в канал осветленной воды, пруд вторичного отстоя и выпусков из закрытых дренажей. Не допускается закупорка льдом и шугой каналов осветленной воды, дренажных канав.

Эксплуатация ЗШО в паводковые и ливневые периоды

2.4.14. В местной инструкции для ЗШО, испытывающих воздействие паводковых и ливневых вод, должны быть указаны параметры гидрометеорологических явлений: период и объем снеготаяния, максимальные уровни воды в прилегающем водотоке, расходы (уровни) в обводных (нагорных) каналах или закрытых коллекторах.

Примечание. При эксплуатации ЗШО пойменного типа на низовые откосы ограждающих дамб могут оказывать воздействие паводковые воды реки (весеннее половодье и дождевые паводки, плановые спуски с вышерасположенных водохранилищ).

Прогноз воздействий природных явлений (ожидаемых паводков, ливней) следует получать от территориального управления Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (УГМС), а фактические параметры природных явлений – от близлежащей станции сети Росгидромета. В местной инструкции должны быть указаны координаты для связи с вышеуказанными организациями (или службами вышестоящих энергокомпаний при получении информации от них).

2.4.15. На каждой ТЭС для пропуска весеннего половодья создается паводковая комиссия [5], в состав которой должен включаться и начальник цеха, ответственный за эксплуатацию ЗШО. Если на ЗШО оказывают систематическое воздействие ливневые паводки, то рекомендуется создание сезонно действующей комиссии.

В процессе подготовки к паводку комиссией производится обследование ЗШО и мест возможного подхода к нему водотока (верховых прудов

для овражного ЗШО). Кроме того, обследуется состояние обводного (нагорного) канала (каналов), дренажных канав, а также примыкающих к ЗШО элементов системы ГЗУ: пульпопроводы, водоводы, каналы.

Комиссией на основе соответствующего плана осуществляется организация работы (аварийные бригады, места дополнительного контроля, плавсредства, связь и т.п.) персонала ТЭС на время пропуска половодья и ливневых паводков.

В предпаводковый период:

проверяется работоспособность действующих и резервных (аварийных) водосбросных колодцев, других устройств водоотведения (при наличии);

оценивается пропускная способность водоотводящей системы (колодцев, коллекторов, каналов и др.);

завершаются необходимые для пропуска паводка ремонты на ЗШО;

производится дополнительное укрепление (при значительных паводках) низовых откосов дамб и обводных каналов, дренажных канав золошлакоотвала, особенно в местах, ранее подверженных размыву;

расчищаются обводные каналы, дренажные канавы для обеспечения их проектного сечения от грунта и мусора, весной – от наледей.

После прохождения паводка комиссией проводится обследование дамб ЗШО, обводного (нагорного) канала, других сооружений, элементов ЗШО и системы ГЗУ, для выявленных повреждений составляется план ремонтов.

2.4.16. На золошлакоотвалах (секциях ЗШО), в том числе на неэксплуатирующихся, следует предусмотреть меры по исключению переполнения отстойных прудов при таянии снега, затяжных или ливневых дождях.

Величина возможного подъема уровня в отстойном пруду вследствие выпадения осадков и таяния снега оценивается по прогнозу УГМС.

В зимний период следует своевременно производить наладку внутристанционной системы ГЗУ для уменьшения расходов поступления на ЗШО смывной воды, исключения (уменьшения) поступления дополнительных стоков.

Понижение уровня воды отстойного пруда на работающей секции ЗШО на величину возможного паводкового подъема может осуществляться перераспределением (перекачкой) объема на другие секции (другой ЗШО), а при наличии достаточного свободного объема – в пруд вторичного отстоя. Данное мероприятие возможно при соответствующем обосновании, что максимальный уровень воды (К1) на секциях, куда планируется перекачка воды, не будет превышен в паводок.

2.5. Действия персонала в экстремальных природно-климатических условиях

2.5.1. К экстремальным природно-климатическим условиям относятся:

температура наружного воздуха ниже минус 40°С (для южных районов РФ и некоторых других регионов в соответствии с местными климатическими условиями);

скорости ветра, превышающие 15 м/с;

сильный гололед, бураны, продолжительные ливневые дожди, туманы, многоводные паводки (ЗШО пойменного, овражного типов) и др.

В местной инструкции должны быть определены дополнительные меры по осуществлению эксплуатации и защите персонала при экстремальных природно-климатических условиях.

2.5.2. Производство работ в экстремальных условиях должно проводиться по отдельному разрешению после прохождения и документального оформления специального инструктажа. Для осмотра сооружений и элементов ЗШО используется автотранспорт.

Перемещение транспорта в гололед разрешается только после проведения мероприятий, предотвращающих скольжение (посыпка дороги песком и др.), либо при наличии средств безопасности (использование цепей и др.) [31].

2.5.3. При сильных снегопадах, в пургу и буран, в условиях тумана выход персонала на ЗШО возможен только в исключительных случаях, при этом перемещение людей производится группой не менее 3 человек, которые могут страховать друг друга [31].

2.5.4. Температурный режим возвращаемой с ЗШО на ТЭС воды при экстремально низких температурах наружного воздуха контролируется весь этот период ежедневно.

При необходимости проводятся мероприятия по повышению температуры пульпы, осветленной воды (подпитка или добавка теплых вод или стоков с ТЭС или в систему ГЗУ и др.).

3. КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ И РАБОТЫ ЗОЛОШЛАКООТВАЛА

3.1. Организация контроля

3.1.1. Контроль представляет собой комплекс технических мероприятий, направленных на получение достоверной информации:

о состоянии эксплуатируемого золошлакоотвала;

о режимах работы и заполнения ЗШО, в том числе по обеспечению бесперебойного складирования золошлаковых отходов;

о состоянии прилегающей территории.

Эксплуатационный персонал должен осуществлять контроль за состоянием ЗШО в период проведения ремонтных и других работ и надзор за ними.

В местной инструкции должен быть определен порядок контроля на эксплуатирующихся ЗШО, а также ЗШО, находящихся на реконструкции, консервации, в рекультивации (см. раздел 6).

3.1.2. Контроль за состоянием золошлакоотвала и его работой должен обеспечивать:

систематичность и комплексность получения информации: визуальный контроль должен дополняться, уточняться инструментальными измерениями, при необходимости специально организованными, а также комиссионными обследованиями;

поддержание на требуемом уровне параметров и характеристик работы и состояния ЗШО, в том числе связанных с природоохранными мероприятиями;

оперативную оценку состояния и условий работы;

своевременное принятие мер для предотвращения возможных дефектов, отказов и т.п.;

получение информации для эффективного намыва емкости, выполнения ремонтных работ и т.п.

3.1.3. Для осуществления контроля за состоянием и работой ЗШО к местной инструкции по эксплуатации ЗШО должны быть приложены:

перечень качественных и количественных диагностических показателей золошлакоотвала, их критериальные значения К1 и К2 (см. Приложение Б);

план ЗШО и прилегающей территории, с указанием размещения средств измерений, точек отбора проб, мест визуального контроля и т.п.;

перечень отдельных инструкций, в которых приведены методики проведения, обработки, оценки результатов контроля.

В инструкции должны быть изложены требования по подготовке персонала к выполнению работ по контролю.

3.1.4. Состав и объем контроля устанавливаются в проекте, в дальнейшем они подлежат корректировке, в зависимости от состояния сооружения и прилегающей к нему территории, а также повышения нормативных требований по безопасности и др.

Примечание. Инструментальный контроль осуществляется с помощью стационарных (закладных и т.п.) и переносных средств измерений (СИ или КИА). Как правило, различные виды стационарных СИ (пьезометрические скважины, марки и др.) располагают в совмещенных измерительных (наблюдательных) створах (сечениях).

В инструкции должны быть изложены меры по защите стационарных средств измерений от повреждений, коррозии, от возможных промерзаний и т.п., они должны иметь четкую маркировку и нумерацию, при необходимости – предупредительные знаки.

Средства измерений, расположенные вблизи ЗШО, например, геодезический репер, должны поддерживаться в исправном состоянии.

По результатам визуального контроля в местах деформаций дамбы, повышенной фильтрации и других явлений дефектов при необходимости устанавливаются дополнительные средства измерений.

3.1.5. Данные визуального и инструментального контроля фиксируются в журналах в виде, удобном для оценки состояния и работы ЗШО, прилегающей территории (таблицы, графики и др.).

Примечание. Рекомендуется построение графиков изменения во времени показателей и внешних воздействий, например, уровни воды в пьезометрах, отстойном пруду, на прилегающем водотоке (для ЗШО пойменного, овражного типа).

3.1.6. Оценка состояния, работы золошлакоотвала осуществляется по результатам контроля следующих основных диагностических показателей:

свободный (резервный) объем емкости складирования и время до полного заполнения;

режим регулирования уровней воды в отстойном пруду, разность отметок уровня отстойного пруда и гребня ограждающих дамб;

проектный профиль дамб и проектные параметры других элементов конструкции;

положение поверхности депрессии фильтрационного потока в дамбах, расход, состав воды, фильтрующейся через дамбы;

осадки и горизонтальные смещения дамб;

выпор, оползневые процессы и трещины (горизонтальные, вертикальные) дамб, деформации других элементов ЗШО;

равномерный намыв золошлаковых отходов (в соответствии с технологической картой), длина надводного откоса, состояние пульпопроводов;

работоспособность и состояние водоотводящих сооружений;

температурный режим дамб (в соответствии с проектом для ЗШО в северной строительно-климатической зоне);

параметры внешних воздействий (сейсмика, уровень воды в паводок на прилегающем водотоке и др.);

параметры, характеризующие состояние прилегающей территории.

3.1.7. Состояние, работа и заполнение ЗШО оценивается сравнением определяемых количественных и качественных диагностических показателей с их критериальными (критериями безопасности), в том числе проектными, значениями.

При превышении одним из определенных на ЗШО показателей его критериального значения необходимо в первую очередь проверить правильность проведенных измерений.

При превышении критериальных значений одного из показателей К1 (предупреждающий) необходимо принять меры по переводу сооружения в нормальное состояние, при превышении значений К2 (предельный) должны быть введены ограничения или прекращена эксплуатация ЗШО (секции ЗШО).

3.1.8. Результаты визуального и инструментального контроля подлежат оперативному анализу, а также ежегодному обобщению.

С целью оценки уровня безопасности сооружения, в том числе при декларировании ГТС ТЭС, информация, полученная в результате контроля на ЗШО, должна дополнительно (не реже 1 раза в 5 лет) анализироваться с применением соответствующих методик [8, 21], в том числе с привлечением специализированных организаций [1].

3.2. Контроль состояния золошлакоотвала

Визуальный контроль

3.2.1. Визуальный контроль осуществляется обходчиком ЗШО (и/или оборотной системы ГЗУ), при этом в местной инструкции должно быть указано:

проведение ежедневного осмотра в дневной период времени (с учетом скорости обхода 2,5 – 3 км/ч), порядок осмотра в выходные и праздничные дни;

порядок организации двух- или трехсменного контроля за состоянием ЗШО в особых, предаварийных случаях;

периодичность осмотров при наличии на ЗШО технических устройств (пылеподавление дождеванием, намыв с помощью гидроциклона и др.);

маршруты обхода ЗШО, обеспечивающие осмотр всех его элементов и его примыканий;

состав и периодичность осмотра оперативным (дежурным) персоналом насосной станции осветленной воды (НОВ), прилегающей к ней части ЗШО (не далее 300 м) и канала осветленной воды.

3.2.2. Инструкцией должен быть установлен порядок обхода:

осмотр с гребня дамбы и со стороны подошвы низового откоса по периметру ЗШО при высоте дамбы до 15 м;

на многоярусном ЗШО осмотр дополнительно производится проходом по гребню яруса на середине откоса при высоте до 30 м или двумя проходами (на отметках порядка 15 и 30 м от подошвы) при высоте до 45 м и т.п.;

осмотры состояния откосов путем прохода от гребня верхнего яруса к основанию в измерительных створах и/или в створах, расположенных на расстоянии 250 – 300 м;

осмотр в фиксированных точках: на колодцах, в узлах дренажных канав и закрытых дренажей, в местах выпуска пульпы и воды из коллекторов и др.

3.2.3. Результаты осмотров сообщаются начальнику смены и фиксируются в эксплуатационном журнале (Журнал наблюдений), при этом информация должна быть достоверна, качественно и полно отражая результаты контроля.

В журнале должно быть приведено описание обнаруженных дефектов, повреждений: размеры, ориентации трещин, местоположение провалов и промоин, размеры и места выходов фильтрации на откосы и др. При необходимости к журналу прилагается план участка ЗШО с обозначением дефектов, фотографии и другие материалы.

Примечание. *Подробный перечень способов обнаружения и фиксации* дефектов дан в Рекомендациях [43, 44].

В журнале должны быть указаны меры, принятые по устранению выявленных недостатков.

Должностное лицо, ответственное за состояние золошлакоотвала, должно еженедельно проверять эксплуатационный журнал, кроме того, полнота и достоверность информации оценивается по результатам контрольных осмотров в соответствии с графиком (рекомендуется ежемесячно).

3.2.4. При обходах должны фиксироваться дефекты, недостатки и прочие выявленные негативные явления на дамбах [43, 44]:

отклонения (видимые) профилей дамб от указанных в документации: уменьшение ширины по гребню, уполаживание откосов, изменения отметок гребня дамб;

состояние откосов, гребней и междамбового пространства (разрушения, оползни, размывы, просадки, трещины, выходы фильтрационных вод, наличие суффозионных процессов);

состояние дренажных (закрытых дренажей, канав) и противофильтрационных устройств;

воздействие паводковых вод на низовые откосы, волновое воздействие на верховые откосы (при подходе к ним отстойного пруда), состояние креплений откосов;

внешние проявления деформаций грунта основания (суффозия, выпор, просадки дамб и прилегающей территории).

В местах прохождения канала осветленной воды, дренажных канав у подошвы низового откоса дамб, в местах выпуска воды из закрытых дренажей контролируется засорение, зарастание канала (канав), дефекты крепления, обрушение и размыв берегов канала (канав).

Кроме того, следует определить исправность распределительного пульпопровода: наличие протечек через межтрубные швы, утечек из трещин, свищей; целостность антикоррозионных покрытий; состояние опор и уклон трассы под трубами и выпусками; защищенность труб при проезде техники.

При обходах должны проверяться: сохранность, защищенность, маркировка, внешний вид средств измерений, предупредительных и других знаков.

Инструментальный контроль

3.2.5. Результаты контроля должны фиксироваться в различных формах документации (журналы, акты обследований, годовые отчеты).

Средства измерений должны иметь паспорта.

В инструкции должны быть указаны состав и периодичность инструментального контроля, который осуществляется эксплуатационным персоналом ТЭС (эксплуатирующий цех и другие подразделения).

Должны быть приведены состав и периодичность контроля, который осуществляется на ТЭС с привлечением сторонних организаций, в том числе при осуществлении специальных исследований.

3.2.6. Для контроля состояния золошлакоотвала с использованием средств измерений в основном определяются:

параметры дамб при проведении геодезической съемки (нивелирование профилей откосов и гребня);

измерение уровня воды в пьезометрах, установленных на дамбах (положение поверхности фильтрационной депрессии, градиенты напора);

фильтрация через дамбы, работа дренажных и противофильтрационных устройств (уровни, расходы);

осадки, смещения элементов ЗШО и их оснований;

уровни воды.

Примечание. В соответствии с проектом и/или при специальном обосновании назначаются другие виды инструментального контроля.

3.2.7. Определение профилей ограждающих и при необходимости разделительных дамб (отметки и ширина гребней, междамбового пространства, отметки подошвы низового откоса и верховой поверхности (текущие) вблизи верхового откоса, крутизна откосов, положение и параметры дренажных канав и др.) производится в фиксированных створах (измерительных – см.п. 3.1.4.).

Периодический контроль профилей рекомендуется совмещать с геодезическими работами по определению свободной емкости ЗШО (см. п. 3.3.) и производить с привлечением специализированной организации.

Периодичность контроля назначается ТЭС (службами энергокомпаний) в зависимости от степени деформации профилей, но не реже 1 раза в 5 лет.

3.2.8. Положение поверхности депрессии фильтрационного потока в дамбах определяется по показаниям пьезометров с использованием современных уровнемеров.

Контроль за положением поверхности фильтрационной депрессии рекомендуется проводить ежемесячно, а при значительных природных воздействиях (паводковые воды у дамб, сильные дожди и др.) или при уровнях воды в отстойном пруду, близких к отметке К1, – ежедекадно (ежедневно).

Измерения следует производить в один день. Одновременно с пьезометрическими уровнями определяются уровни воды в отстойных прудах на секциях ЗШО, в дренажных канавах, на канале осветленной воды, в других водотоках, расположенных у подошвы низовых откосов.

Примечания: 1. Действие наиболее распространенного "трубного" пьезометра (труба в скважине со специальным нижним участком – водоприемником) основано на том, что уровень воды в нем соответствует положению депрессионной поверхности в данном месте тела дамбы.

2. Для измерения уровней воды в трубных пьезометрах наиболее часто используют уровнемеры типа "хлопушка", которая опускается в трубу с помощью мерного троса, шнура (маркированного через 1 м) до момента соприкосновения ее с водой (четкий хлопок), при этом фиксируется место на тросе и производится отсчет от верхнего края оголовка трубы (с погрешностью ± 1 см).

3. Абсолютные отметки верха (индексы) пьезометров должны контролироваться при проведении топографических работ на ЗШО, а при изменениях отметок верха пьезометров следует выполнять их дополнительное нивелирование.

3.2.9. Контроль фильтрации через дамбы производится в фиксированных точках дренажных канав, в открытых узлах закрытых дренажей (на сливе и в смотровых колодцах).

При расходах фильтрующей воды более 10 м^3/ч измерения в дренажах обычно проводятся с применением мерных водосливов (треугольного профиля и др.).

Примечание. Мерный водослив представляет собой стенку из стального листа толщиной 5 – 8 мм, которая в открытом канале заделывается в бетонную кювету, а в закрытых дренажах – в проточные железобетонные колодцы специальной конструкции. Расход определяется водомерной рейкой по уровню воды над порогом водослива.

При расходах фильтрующей воды менее 10 м^3/ч могут использоваться: объемный метод фиксации времени наполнения мерной емкости (на выходе из закрытых дренажей в открытые каналы); гидрометрические вертушки или поплавковые индикаторы (в открытых дренажных канавах).

Периодичность измерений расхода в дренажных устройствах – 1 раз в месяц, а при превышении критериальных значений – ежедекадно и чаще.

3.2.10. Инструментальный контроль за осадками и горизонтальными смещениями на ЗШО производится, как правило, с помощью установки деформационных марок (поверхностных и глубинных) в измерительных створах. Контроль за осадками основания сооружений проводят с помощью марок, установленных непосредственно в основании (глубинных марок).

Периодический контроль за деформациями осуществляется путем определения положения марок и расстояний между ними и, как правило, с привлечением специализированной организации, выполняющей топографические работы.

Периодичность инструментального контроля за деформациями после второго года эксплуатации ЗШО, в том числе после реконструкции с наращиванием дамб на золошлаковом основании, – один раз в год [20].

3.2.11. Контроль за уровнями воды на прилегающем к дамбам ЗШО (пойменного, овражного типов) водотоке, пруду производится на специально устраиваемом водомерном посту и/или в специальных точках – гидрометрических створах.

Для овражных ЗШО дополнительно выполняется контроль уровней и расходов в нагорной канаве (канавах) или в водоотводящем закрытом коллекторе.

Для измерения уровня воды в водотоках или в гидрометрических створах устанавливаются посты реечного типа, для чего к свае (нескольким сваям) прикрепляют вертикальную рейку с ценой деления шкалы 1 см.

Уровень воды контролируется ежедневно в половодье (весной) и во время паводков в другие периоды (сброс воды из вышерасположенных водохранилищ, сильные ливни).

Примечание. *Если береговая насосная станция (БНС) системы технического водоснабжения находится на водотоке, который оказывает воздействие на ЗШО, то уровень воды контролируется на водомерном посту БНС.*

3.3. Контроль работы и заполнения золошлакоотвала

Визуальный контроль

3.3.1. При ежедневных осмотрах обходчиком ЗШО должен осуществляться контроль:

работы выпусков пульпы и распределения намываемых золошлаков по поверхности (формирование надводного откоса);

расстояния от поверхности золошлаковых отложений до гребня дамбы по периметру работающей секции;

расстояния до уреза отстойного пруда и, соответственно, длины надводного откоса (особенно в местах втекания русловых потоков пульпы и расположения устройств водоотведения);

уровня и состояния отстойного пруда, водоотведения с ЗШО.

3.3.2. Визуальный контроль за выпусками заключается:

в определении мест и количества точек выпуска пульпы на ЗШО (секции ЗШО);

в оценке расхода пульпы и обнаружении препятствий к поступлению ее на поверхность ЗШО (обмерзание выпусков, частичный замыв и наклон торца пульпопровода и др.).

Примечание. Расход пульпы визуально оценивается по параметрам вытекания струи, которые соответствуют или не соответствуют обычным.

При осмотре надводного откоса производится визуальный контроль:

разности высот от гребня дамбы до поверхности надводного откоса, расстояний от дамбы до уреза отстойного пруда (в случае его примыкания к дамбам – от гребня до поверхности воды), соотношения площадей надводного откоса и пруда;

равномерности замыва и проявления нарушений (котловины, промоины, застойные зоны, наледи);

соблюдения интенсивности намыва (при задании по проекту);

количества русловых потоков, растекания их по площади (ширина, скорость изменения направления, вдольдамбовое течение).

степени зарастания надводного откоса растительностью.

Примечание. *Для контроля длины надводного откоса летом с лодки могут* выставляться вешки.

Визуальный контроль за отстойным прудом включает оценку:

качества воды в отстойном пруду: наличие плавающих и взвешенных органических и неорганических веществ, в том числе микросферы, пленок на поверхности;

качества осветления воды (цвет и мутность) на открытых выходах из коллекторов;

степени зарастания поверхности растительностью.

3.3.3. Уровень отстойного пруда контролируется (ежедневно) визуально, кроме того, производится отсчет положения уровня по величине затопления водомерной рейки (реек).

При значительном повышении уровня и превышении им предупреждающей критериальной отметки (К1) организуется ежесменный контроль уровня и принимаются соответствующие меры (см. пп. 2.4.5. и 5).

Специальные водомерные рейки (с ценой деления шкалы 1 см) устанавливаются на водосбросных колодцах или на отдельно устраиваемых в пруду сваях. Количество реек – не менее 1 шт. на секцию ЗШО (при размерах секции более 100 га следует устанавливать 2 рейки).

Рейки следует размещать в доступных и удобных для измерения местах, с повышением уровня в секции – своевременно наращивать, устанавливать новые. При расположении рейки вдали от удобного подхода фиксировать уровень отстойного пруда следует с помощью бинокля.

Примечание. Рядом с рейкой (на колодце) или на ее шкале должны быть нанесены отметки уровня воды в пруду: максимальная предельная (К2) и предупреждающая (К1), минимальная. Периодически должен производиться геодезический контроль соответствия отметок на шкале мерной рейки абсолютным отметкам (Балтийская система координат).

3.3.4. При контроле за водоотведением визуально фиксируются:

нарушения отвода воды из отстойного пруда (повышение или понижение уровня) вследствие различных дефектов в водоотводящих устройствах;

надежность подходов к водосбросным колодцам для обслуживания и ремонта, при обслуживании колодцев с плавсредств – их состояние;

наличие сороудерживающих элементов, попадание и забивка водоотводящего сечения колодцев мусором или другими посторонними предметами, плавающими в отстойном пруду;

деформации (крен, прогиб, осадка, выпучивание) колодцев из-за подвижек льда, волнового воздействия и других причин.

наличие трещин или иных дефектов на каркасе и других элементах колодцев;

наличие деформаций и трещин на открытых выходах труб коллекторов;

обрастание колодцев и коллекторов (визуально – с торцов открытых выпусков в канал, пруд) минеральными отложениями.

Визуальное, специальное обследование водосбросных колодцев для оценки общего состояния каркаса, стенок колодца и системы шандор проводится 2 раза в год, при временном выводе колодца из эксплуатации (подъем шандоры, ввод в эксплуатацию резервного, понижение уровня воды в пруду и др.).

Инструментальный контроль

3.3.5. Состав и объем инструментального контроля работы и заполнения определяется в соответствии с проектом ЗШО, требованиями ПТЭ [5].

Средствами измерений в основном контролируются:

объем свободной емкости на ЗШО (секции ЗШО) по результатам топографических и батиметрических (промерных) работ;

расходы из выпусков пульпы;

осадки, деформации, прочность и состояние поверхностей устройств водоотведения (колодцы, коллекторы, каналы, водоводы);

качество осветленной воды и ее воздействие на работу устройств водоотведения и оборотную систему ГЗУ.

Для выполнения геодезических и батиметрических работ рекомендуется привлекать специализированные организации.

При проведении геодезических работ на ЗШО одновременно определяются смещения, осадки водосбросных колодцев (по установленным на них маркам), а при необходимости изменения положения выходов коллекторов в открытые каналы (резервуары).

3.3.6. В зонах надводного откоса, где обеспечивается прочность отложений для прохода людей, производятся геодезические работы с соблюдением мер техники безопасности. Работы должны выполняться в бесснежный период, например, в конце лета.

Отметки заполнения надводного откоса в местах его примыкания к верховым откосам дамб, в местах возможного прохода и установки рейки типа СП-3 измеряются методами нивелирования, тахеометрической съемки. Расстояние от уреза пруда до дамбы фиксируется по промерному профилю инструментально, либо засечками.

Геодезическая съемка (нивелирование) надводного откоса производится по профилям, которые рекомендуется назначать как продолжения измерительных створов, обозначенных на гребнях дамб створными знаками.

Рекомендуемые расстояния между профилями: при ширине (фронте) надводного откоса $B < 300$ м – 50 м; при $300 < B < 600$ м – 75 м и при $600 < B < 1000$ м – 100 м; расстояния между мерными точками по профилю при длине откоса $L < 100$ м – 10 м; при $L < 300$ м – 20 м; при $L > 300$ м – 30 м и более. В местах излома поверхности (впадины, ямы) устраиваются дополнительные мерные точки.

Примечание. В случае, если расстояние от поверхности золошлаковых отходов до гребня дамбы близко к предельно допустимому, следует ежеквартально производить нивелировку поверхности по профилям, расстояние между которыми 100 – 150 м.

3.3.7. Глубина пруда около устройств водоотведения (колодцев и др.) должна контролироваться эксплуатационным персоналом ежемесячно путем промеров с мостков, в том числе и специально устроенных, с помощью ручного лота (троса или шеста с поддоном).

Батиметрический контроль за глубиной отстойного пруда и отметками подводных отложений должен осуществляться по профилям, назначаемых на плане ЗШО. Профили рекомендуется назначать как продолжения профилей на надводном откосе (измерительных створов).

Расстояния между промерными профилями и промерными точками по профилю следует принимать так же, как в п. 3.3.6, при этом целесообразно совмещать работы по съемке надводного откоса с промерами отстойного пруда.

Примечание. При работах должны соблюдаться соответствующие меры по правилам безопасности (раздел 7, [31,40]). В летний период промер глубин может осуществляться с плавсредств, в зимний период – с поверхности льда через просверленные в нем лунки.

3.3.8. Концентрация взвешенных частиц в осветленной воде на водоотводящих устройствах должна определяться в химической лаборатории ТЭС.

Точки отбора проб для определения концентрации расположены в колодцах на выходе из отстойного пруда или в местах выхода коллекторов в открытый канал, на специальных колодцах (пробоотборных точках), устроенных в закрытых коллекторах. Измерения в замкнутой оборотной системе ГЗУ производятся 1 раз в квартал, при значительном количестве взвешенных частиц в осветленной воде – ежемесячно.

Отбор проб и химический анализ осветленной воды должен производиться 1 раз в полугодие, а при интенсивном образовании минеральных отложений – 1 раз в квартал [19, 45].

Точки отбора проб для химического анализа находятся на элементах системы водоотведения с ЗШО и при необходимости – на выходе из пульпопроводов (обрастание, недостаточное осветление и др.).

Примечание. В составе контролируемых показателей должны быть компоненты, характеризующие способность осветленной воды к образованию минеральных отложений в устройствах водоотведения и агрессивность воды по отношению к металлу и бетону [19, 42].

При отборе проб одновременно определяется и температура воды, для чего используются ртутный термометр специальной конструкции (с металлическим стаканом – "водяной" или "ленивый") или переносные термометры с полупроводниковыми или термоэлектрическими датчиками.

4. ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

4.1. Природоохранные требования при эксплуатации ЗШО

4.1.1. Эксплуатация золошлакоотвала должна осуществляться в соответствии с требованиями в области охраны окружающей среды, установленными законодательством [3], отраслевыми нормативными документами.

Основные виды воздействия золошлакоотвала на окружающую среду приводят к возможности:

изменения уровневого режима и химического состава естественных грунтовых вод из-за фильтрационного потока с ЗШО;

наличия в приземном слое атмосферного воздуха и на прилегающей территории частиц золы из-за пыления с поверхности ЗШО.

4.1.2. В соответствии с природоохранными требованиями при эксплуатации золошлакоотвала должны выполняться инженерные мероприятия, предусмотренные проектом (проектами реконструкций) ТЭС (ЗШО) или по специальным природоохранным проектам.

В результате организации регулярного визуального и инструментального производственного, экологического контроля прилегающей территории (мониторинг безопасности) можно оценить состояние окружающей среды и при необходимости оперативно назначать меры по изменению режима эксплуатации ЗШО, включению специальных природо-охранных устройств.

4.1.3. Требования к качеству поверхностной воды для водотока или водоема, расположенного вблизи от золошлакоотвала, основываются на предельно допустимых критериях, установленных для водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования или рыбохозяйственного назначения [14].

Требования к качеству подземных, грунтовых вод (в первом от поверхности водоносном горизонте) основаны на изменении их состава и свойств вблизи ЗШО по сравнению с фоновым состоянием. Предельно допустимые качества (допустимые нормы) подземных вод определяются хозяйственным использованием данных вод по тому или иному назначению и характеризуются специальными требованиями в зависимости от вида использования.

Примечание. Площадь распространения химических компонентов в воде профильтровавшейся из ЗШО, интенсивность и скорость перемещения границы воздействия, степень воздействия по отношению к фоновому состоянию определяются в соответствии с проектом (раздел ООС) или специальными исследованиями.

Требования к положению уровня грунтовых вод вблизи ЗШО устанавливаются в зависимости от состояния прилегающей территории. Степень подтопления территории, в том числе повышение естественного уровня грунтовых вод, определяется по минимальной глубине их залегания в зависимости от типа местности (поле, лес, застройка и т.п.), наличия подземных коммуникаций и других факторов [20].

4.1.4. Требования по защите воздушного бассейна от выноса в атмосферу частиц золы с поверхности ЗШО основываются на обеспечении допустимых концентраций за пределами охранной зоны или санитарно-защитной зоны (по проекту). Предельно допустимые количества взвешенных веществ в атмосферном воздухе, в воздухе рабочей зоны (если вблизи ЗШО имеются предприятия), а также состояние почвы регламентируются гигиеническими нормативами [15] и санитарными правилами (применительно к ЗШО – [23,28,38]).

4.1.5. На ТЭС, в том числе и для ЗШО, должны иметься утвержденные в установленном порядке нормативы предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, предельно допустимых сбросов и концентраций загрязняющих веществ в поверхностные водотоки и водоемы, другие контролируемые показатели состояния окружающей среды.

При необходимости (близкое наличие поверхностного водотока или жилой зоны, другие факторы) предельно допустимые значения экологических показателей для ЗШО приводятся в приложении к местной инструкции по эксплуатации

4.2. Мероприятия по охране грунтовых и поверхностных вод

4.2.1. Основными мероприятиями по защите грунтовых вод при наличии вблизи ЗШО водоема (водотока) и поверхностных вод являются:

снижение фильтрации через золошлакоотвал (ограждающие дамбы и ложе);

перехват и отведение фильтрующих вод в оборотную систему ГЗУ;

доведение состояния фильтрационных вод до допустимого, фонового качества.

Требуемое качество фильтрующих вод может быть обеспечено наличием естественных грунтов в основании ЗШО (глины и др.) за счет их водонепроницаемости и процессов сорбции нормируемых химических компонентов осветленной воды ("геохимический барьер", при соответствующем обосновании).

Кроме того, для защиты грунтовых, поверхностных вод устраиваются противофильтрационные экраны (пластовые и др.) в ложе и на верховых откосах дамб ЗШО, контурные завесы типа "стена в грунте" и др., а также

перехватывающие дренажи в виде открытых канав, закрытых, трубчатых дренажей (горизонтальных и вертикальных) и т.п.

4.2.2. Эффективность естественного геохимического барьера, противофильтрационных экранов и других мероприятий контролируется с помощью специализированной сети пьезометрических скважин.

Контроль за состоянием грунтовых вод в районе размещения ЗШО и возможным подтоплением прилегающей территории осуществляется путем:

измерения уровня и температуры воды в пьезометрических скважинах;

проведения химического анализа воды, отбираемой из пьезометрических скважин.

Методическое обоснование проведения контроля подземных (грунтовых) вод на прилегающей к ЗШО территории, техника проведения измерений приведены в РД 153-34.1-21.325-98 [19] и Рекомендациях [45].

Естественный фоновый состав подземных (грунтовых) вод может быть установлен по пьезометрическим скважинам, расположенным вне границ зоны активной фильтрации с ЗШО, а при сложности ее выделения – по скважине (скважинам), удаленной (удаленным) от золошлакоотвала более, чем на 500 м, и не испытывающей (не испытывающим) других техногенных воздействий.

Примечание. Определение уровней, температуры грунтовых вод см. в п. 3.2.8. настоящей Инструкции.

4.2.3. Химический анализ качества производится по общим показателям и специфическим компонентам, характерным для вод с ЗШО.

К общим гидрохимическим показателям относятся: водородный показатель pH, общая минерализация (сухой остаток), кальций-, сульфат-, хлорид-, карбонат- и гидрокарбонат-ионы.

К специальным компонентам, отражающим специфику состава воды системы гидрозолоудаления ТЭС, относятся алюминий, ванадий, мышьяк, фтор и др. (РД 153-34.0-02-405-99 [27] и [45]). Необходимое минимальное количество специальных компонентов согласовывается с местными органами Государственного Санэпиднадзора.

Отбор проб грунтовых вод и химический анализ производится не реже 1 раза в полугодие в соответствии с РД 153-34.1-21.325-98 [19] и [45].

4.2.4. При превышении уровня воды в ЗШО относительно критериальных отметок для постоянного или периодического сокращения избытков воды могут использоваться мероприятия по увеличению испарения на верховой поверхности, уменьшению притоков в открытую часть системы ГЗУ и на ЗШО (овражного, котлованного и других типов).

Кроме того, на ТЭС или на ЗШО при соответствующем обосновании могут применяться мероприятия по нейтрализации и улучшению химического состава осветленной воды (кондиционирование) путем доведения до технологически или экологически безопасных норм компонентов химсостава с последующим использованием данной воды на другие нужды ТЭС.

Для предотвращения предаварийной ситуации может быть предусмотрен организованный сброс в природный водоток (разовый или постоянный). Объем, продолжительность сброса определяются по паводковым и другим расходам и фоновым концентрациям общих и специальных компонентов в водотоке по РД 153-34.0-02.405-99 [27], с согласованием в соответствующих природоохранных органах.

Отвод дренажных вод непосредственно в природный водоток допускается при соответствующем обосновании, когда разбавление дополнительными объемами воды (ручей и т.п.) и сорбция на грунтах дамб и основания обеспечивают нормативное качество данных вод.

4.3. Мероприятия по охране воздушного бассейна и прилегающей территории

4.3.1. Основные мероприятия по пылеподавлению на ЗШО должны быть направлены на закрепление откосов и гребня дамб, выполненных из золошлаковых и других пылящих грунтов, междамбового пространства, а также на оперативное или технологическое закрепление поверхности надводного откоса (РД 053-34.0-02.108-98) [24].

Примечание. В процессе эксплуатации ЗШО, как правило, корректируется проектный способ пылеподавления с учетом технико-экономической и экологической эффективности.

4.3.2. При необходимости для пылеподавления в сухой теплый период года откосов дамб и междамбового пространства используются растительный грунт с посевом трав, слой из шлака толщиной 0,1 – 0,2 м и другие способы.

Пылеподавление гребней осуществляется покрытием их слоем грунта, шлака, периодическим поливом водой или специальными закрепляющими химическими составами. Для полива могут использоваться поливочные автомашины или другие мобильные дождевальные установки.

4.3.3. Для оперативного закрепления поверхности намытых золошлаковых отложений используется ряд мер:

кратковременное (на период сильного ветра) повышение уровня воды в отстойном пруду до отметки, позволяющей покрыть водой возможно

большую поверхность надводного откоса, однако данная отметка должна быть ниже предупреждающего критериального значения (К1) и надводный откос не может быть менее минимально допустимой длины (К1);

расширение фронта намыва путем сброса пульпы (воды) из нескольких выпусков для смачивания наибольшей площади надводного откоса;

периодический полив надводного откоса с помощью стационарных или мобильных дождевальных установок;

химическое закрепление поверхности различными составами, в том числе с использованием водных эмульсий битума, латекса и др.;

покрытие откоса грунтом, щебнем, шлаком, намыв "самоцементирующейся" золы (с содержанием в золе кальция > 20% [42]) и др.

Примечание. Работа дождевальных установок, другой техники по закреплению поверхности должна осуществляться в соответствии со специальными инструкциями.

4.3.4. При визуальном контроле обходчик должен фиксировать интенсивность пыления и площади пылящих зон, оценивать эффективность смачивания надводного откоса выпусками пульпы; при наличии стационарных дождевальных установок – контролировать состояние близлежащих к смачиваемому участку дамб; при химическом закреплении – сплошность и качество покрытия поверхности.

Периодичность визуального контроля зависит от состояния пылящей поверхности и метеоусловий. Осмотр рекомендуется производить в сухую погоду через каждые 4 часа, в том числе и при работе на ЗШО дождевальных установок.

4.3.5. Прилегающая к ЗШО территория должна содержаться в надлежащем состоянии. На границах территории ЗШО должны быть установлены знаки, запрещающие проезд, сброс мусора и другую несанкционированную деятельность посторонним лицам.

В инструкции должны быть указаны требования по контролю санитарного состояния прилегающей территории (отсутствие мусора, посторонних предметов и др.), по отсутствию подтопленных и заболачиваемых участков, участков, на которых имеется слой золы из-за пыления с ЗШО.

Примечание. Запыленность воздуха при необходимости определяется экспериментально за пределами ЗШО по РД 52.04.186-89 [29].

4.3.6. Маршруты при осмотре прилегающей территории следует назначать в пределах границ зоны возможного влияния ЗШО на окружающую среду. При этом следует совершать кольцевые обходы (по внешней границе зоны, по концентрическим окружностям меньшего радиуса) и проход по

радиальным маршрутам. Кольцевые маршруты рекомендуется устанавливать на расстоянии 50, 100 и 200 м от подошвы низового откоса, радиальные – через 150 – 200 м.

Рекомендуемая периодичность осмотра прилегающей территории – не реже 1 раза в квартал: в послепаводковый, летний, предзимний и зимний периоды.

5. ТИПОВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОДДЕРЖАНИЮ РАБОТОСПОСОБНОГО СОСТОЯНИЯ ЗОЛОШЛАКООТВАЛОВ И ПО ЛИКВИДАЦИИ ПРЕД- И АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

5.1. Типовые мероприятия по поддержанию работоспособного состояния ЗШО

5.1.1. Для поддержания ЗШО в работоспособном состоянии, предупреждения сокращения срока его эксплуатации необходимо проведение ремонтных работ (текущих, капитальных в соответствии с ГОСТ 18322-78), которые должны выполняться как силами ТЭС, так и с помощью подрядных организаций.

Проведение ремонтных работ на ЗШО должно осуществляться на основе перспективных (на 5 лет) и ежегодных планов в соответствии с РДПр 34-38-030-92 [26].

Внеплановый ремонт проводится с целью устранения последствий отказов и нештатных ситуаций. Если ЗШО находится в предаварийном состоянии, ремонтные работы должны выполняться немедленно.

5.1.2. Планы и периодичность проведения ремонтных работ определяются согласно расчетным объемам планово-предупредительных ремонтов проекта эксплуатации и на основании результатов:

текущих и специальных (внеочередных) осмотров ЗШО, проводимых после обнаружения повреждений и других дефектов;

инструментального контроля ЗШО;

периодических и специальных обследований и др.

Примечание. Плановые повороты и замена труб распределительного пульпопровода производятся по графику, составляемому с учетом опыта эксплуатации системы ГЗУ РД 34.27.501-91 [17].

5.1.3. При обнаружении повреждений или неисправностей обслуживающий ЗШО персонал должен:

доложить об обнаруженных дефектах вышестоящему (или дежурному) персоналу;

выставить опознавательные знаки (рейки, флажки, маяки и др.), указывающие место неисправности;

оперативно выявить (по возможности) причину возникновения неисправности.

5.1.4. Текущий ремонт является основой нормальной эксплуатации сооружения и предусматривает выполнение работ для обеспечения или восстановления работоспособности конструктивных элементов ЗШО, при необходимости их замены.

В состав текущего ремонта могут быть включены следующие работы:

ремонт распределительного пульпопровода при образовании на нем свищей и др.;

восстановление проектного уклона пульпопровода, проведение работ на опорах;

ремонт или замена запорной и другой переключающей арматуры;

восстановление поврежденных откосов и гребня дамб, заделка трещин;

ремонт элементов водосбросного колодца, восстановление плотности шандор, ремонт подводящих мостиков, перил и т.д.;

очистка подводящих мостиков, плавающих запаней от мусора и льда;

очистка внутреннего сечения колодцев и коллекторов от минеральных и других отложений;

очистка дренажных канав и нагорных (обводных) каналов от иловых отложений и мусора;

расчистка откосов, трасс пульпопроводов, каналов и канав от кустарника и деревьев;

восстановление работоспособности средств измерения (прокачка пьезометров и др.).

5.1.5. Капитальный ремонт предусматривает выполнение работ, в процессе которых производится восстановление работоспособности и ресурса ЗШО с заменой или восстановлением любых его элементов.

Для выполнения капитального ремонта должны привлекаться специализированные строительные и ремонтно-строительные организации.

В состав капитального ремонта могут входить следующие работы:

восстановление дефектного, обрушенного участка ограждающей дамбы;

восстановление или устройство дренажа при интенсивной фильтрации;

восстановление или установка нового водосбросного колодца;

восстановление или замена поврежденного участка водоотводящего коллектора;

восстановление проектного профиля нагорного (обводного) канала или дренажной канавы;

возведение разделительной дамбы и устройств водоотведения для создания дополнительной секции, струенаправляющей дамбы;

установка дополнительных или заменяющих утраченные средств измерения.

5.1.6. Порядок подготовки к ремонту, проведение ремонта и приемка сооружения в эксплуатацию осуществляется в соответствии с Правилами РДПр 34-38-030-92 [26].

Капитальный ремонт сооружений золошлакоотвала следует проводить в основном в теплое время года.

Приемку сооружений после капитального ремонта осуществляет комиссия под руководством Главного инженера ТЭС.

Все работы, выполненные при капитальном ремонте, принимаются по акту. К акту должна быть приложена техническая документация по ремонту, в том числе геодезическая, исполнительная съемка.

Примечание. Сведения о капитальном ремонте вносятся в технический паспорт ГТС.

5.1.7. Перед проведением ремонта на секции, находящейся в эксплуатации, обслуживающий ЗШО персонал должен выполнить следующие подготовительные работы (мероприятия):

понизить уровень воды в отстойном пруду (иногда до полного опорожнения) и перевести подачу пульпы на другую (резервную) секцию;

организовать подъезд техники и доставку необходимых материалов к месту проведения ремонтных работ.

5.2. Типовые мероприятия по ликвидации пред- и аварийных ситуаций на ЗШО

5.2.1. Порядок действий персонала при возникновении на золошлакоотвалах пред- и аварийных ситуаций устанавливается в соответствии с «Планом действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на ТЭС», соответствующие положения по ЗШО из данного плана прикладываются к инструкции по эксплуатации.

В инструкции по эксплуатации на основе «Плана действий...» должны быть определены:

перечень возможных пред- и аварийных ситуаций на ЗШО (примеры приведены в таблице), в том числе приводящих к возникновению чрезвычайных ситуаций, вследствие воздействий сейсмических явлений, селевых потоков и др.;

список лиц, ответственных за ликвидацию аварии на ЗШО;

порядок и схема оповещения персонала ТЭС и местного населения об угрозе возникновения аварийной ситуации, основные и резервные средства связи;

места размещения и объемы резервных материалов и инструментов;

привлекаемые транспортные средства и основные маршруты их передвижения;

непосредственные действия по предупреждению, ликвидации пред- и аварийных ситуаций;

действия по ликвидации последствий аварии на ЗШО.

Примечания: 1. *При наличии на ТЭС специально разработанного «Плана локализации и ликвидации аварии на гидротехнических сооружениях ТЭС» в инструкции по эксплуатации вышеприведенные сведения не приводятся, так как План прикладывается к инструкции.*

2. При разработке типовых мероприятий следует пользоваться разделом «Инженерно-технические мероприятия по ГО и ЧС» проектов ЗШО.

5.2.2. Действия персонала должны быть направлены на устранение возможных причин аварии.

При угрозе возникновения предаварийных ситуаций необходимо организовать усиленный контроль за состоянием мест повышенной опасности, а также выполнить мероприятия по предотвращению возможной аварии и ремонтные работы согласно плану.

При наличии значительных дефектов, повреждений, отказов (глубокие трещины, интенсивная фильтрация с выносом грунта дамбы и др.), а также для качественного проведения ремонтных работ следует оперативно обращаться в соответствующие службы вышестоящих энергетических компаний, а также в специализированные организации для помощи в принятии эффективных мер.

В случае невозможности устранения аварии необходимо принять меры по уменьшению нарушений условий жизнедеятельности и ущерба от аварии.

5.2.3. К процессам, создающим угрозу аварии, относятся: усиление фильтрационных процессов, наличие суффозионных явлений, образование просадочных зон и оползневых участков, забивка водосбросных сооружений и другие повреждения, нарушения и отказы, основные из которых приведены в таблице.

Типовое решение по предотвращению предаварийных ситуаций

Вид конструктивно-технологических повреждений, отказов, нарушений	Необходимые меры по устранению
1. Фактический уклон низового откоса дамбы более крутой, чем по проекту	При ремонте с гребня дамбы отсыпать материал, аналогичный грунту дамбы, на низовой откос дамбы. С применением техники (каток, груженый ковш экскаватора) послойно уплотнить до проектного профиля. При ремонте с низового откоса послойное формирование и уплотнение профиля производится бульдозером, экскаватором и т.п.
2. Сосредоточенный выход фильтрационного потока в виде грифонов (родников) на низовой откос дамбы или в междамбовое пространство: 2.1. без выноса грунта; 2.2. с выносом грунта (процесс суффозии)	Проверить работу дренажных устройств (при наличии). Произвести отсыпку на верховом откосе в зоне поврежденного участка упорной призмы из грунта, золы и шлака, намыть надводный откос достаточной длины. Понизить уровень в пруду, при необходимости до полного опорожнения (см. п. 5.1.7), и выполнить в месте фильтрации наслонный дренаж с отводом воды. Для устройства наслонного дренажа с применением бульдозера уложить слой гравия, а на него – слой песка; в случае 2.1 толщина каждого слоя равна 0,4 м; в случае 2.2 – 1,0 м
3. Частичный размыв верхового откоса и гребня дамбы из-за близкого расположения выпуска пульпы или повреждения распределительного пульпопровода	Отключить поврежденный участок пульпопровода. Провести подготовительные мероприятия в соответствии с п. 5.1.7. Уложить на место повреждения откоса грунт с уплотнением до проектного профиля; укрепить щебнем, гравием, бетонными плитами (до удлинения выпуска). Удлинить выпуск пульпы внутрь секции, проложив трубу по специальным опорам или по технологической дамбе, отсыпанной из грунтов или золошлаков
4. Образование продольных трещин на гребне и откосах дамбы	Организовать расшивку трещины с использованием экскаватора, бульдозера. Заполнить трещину грунтом методом послойной укладки и уплотнения (на откосе – см. п.1 таблицы). Пригрузить уложенный материал щебнем, бетонными плитами

Продолжение таблицы

Вид конструктивно-технологических повреждений, отказов, нарушений	Необходимые меры по устранению
5. Интенсивное повреждение профиля дамбы (верхового откоса, части гребня) со стороны отстойного пруда из-за волнового воздействия	Провести подготовительные мероприятия в соответствии с п. 5.1.7. Организовать укладку грунта в поврежденную часть дамбы. Произвести укатку отсыпанного массива на гребне дамбы груженными автосамосвалами, на откосе – с помощью катка, ковша экскаватора, бульдозера (см. п.1 таблицы). Защитить откос дамбы каменной наброской, гравием, щебнем; насыпать упорную призму из золошлаков. Намыть надводный откос
6. Отметка гребня дамбы ниже проектного значения, имеет место значительная осадка дамбы (особенно в случае примыкания отстойного пруда к дамбе)	Провести подготовительные мероприятия в соответствии с п. 5.1.7. Расчистить поверхность гребня дамбы бульдозером. Отсыпать до проектной отметки грунт, аналогичный грунту дамбы, послойно (толщиною до 50 см) с применением бульдозера и укаткой каждого слоя либо катками, либо груженными автосамосвалами
7. Интенсивная фильтрация с выносом грунта материала дамбы или основания по контакту водоотводящего коллектора из-за: 7.1. отсутствия или недостаточного количества противофильтрационных диафрагм 7.2. дефектов коллектора	Провести подготовительные мероприятия в соответствии с п. 5.1.7. 7.1.С помощью бульдозера устроить в месте выхода фильтрационного потока наслонный дренаж из крупного камня (гравия) и песка; толщина каждого слоя 1,5 м. Организовать отвод воды из дренажа. Если фильтрация не прекращается, то произвести дальнейший ремонт с устройством противофильтрационных диафрагм. 7.2. Устранить дефекты на коллекторе, в том числе путем его замены
8. Локальное обрушение низового откоса дамбы	Провести подготовительные мероприятия в соответствии с п. 5.1.7. Произвести расчистку поверхности и удалить обрушившуюся часть материала дамбы. Отсыпать грунт послойно толщиною до 50 см с укаткой каждого слоя (см. п. 1 таблицы) с формированием проектного профиля. Покрыть поверхность откоса растительным грунтом слоем 10 – 15 см и произвести посев трав. Участок гребня дамбы покрыть щебнем, шлаком

Продолжение таблицы

Вид конструктивно-технологических повреждений, отказов, нарушений	Необходимые меры по устранению
9. Повреждение распределительного пульпопровода и выпусков пульпы, опор труб	Отключить поврежденный участок пульпопровода. Провести ремонт пульпопровода (поворот, сварка и др.), опор или заменить участок труб, опоры на новые. При необходимости выполнить ремонт места размыва (по п. 3 таблицы) и подсыпку гребня, междамбового пространства для обеспечения уклона пульпопровода
10. Нарушение функционирования элементов водосбросного колодца (сломана шандора, забита мусором решетка и т.д.)	Провести подготовительные мероприятия в соответствии с п. 5.1.7. Вывести из эксплуатации колодец. Устранить повреждения (заменить шандору, очистить решетку от мусора и т.п.)
11. Повреждение (разрушение) конструкции водосбросного колодца	Провести подготовительные мероприятия в соответствии с п. 5.1.7. Разработать проект и выполнить ремонт, усиление конструкции колодца, укрепление основания. При необходимости установить новый колодец
12. Неконтролируемое повышение уровня воды в отстойном пруду более предупреждающего (критериального – К1) значения.	Снизить уровень воды в отстойном пруду и перевести подачу пульпы на другую (резервную) секцию. Выяснить причины подъема уровня воды, при небалансе воды устранить избытки (мероприятия см. в пп.2.1.16, 4.2.4.) При забивке сечения провести расчистку колодца, коллектора от посторонних предметов и сора, восстановить боны и т.п. При обрастании колодца и коллектора минеральными отложениями произвести очистку поверхности (механически, кислотной промывкой и др.). Контролировать процесс обрастания, при интенсивном – разработать дополнительные меры по обеспечению водоотведения и снижению обрастания

Окончание таблицы

Вид конструктивно-технологических повреждений, отказов, нарушений	Необходимые меры по устранению
13. Осветление воды в отстойном пруду не соответствует требованиям нормального функционирования оборотной системы ГЗУ	Снизить уровень воды в отстойном пруду и перевести подачу пульпы на другую (резервную) секцию. Устранить возможные щели (неплотности) в конструкции колодца ниже отм. намыва. Увеличить длину пути осаждения золы: маневрированием работы выпусков и водосбросных колодцев; организацией струенаправляющих дамб; подъемом уровня воды (ниже отметки К1, не в зимний период)
14. Наличие в осветленной воде большого количества плавающей золы (микросферы) и растительного мусора	Установить сплошные запани, боны (при отсутствии). Вокруг водосбросных колодцев в нижней части запани или бонов дополнительно оборудовать заглубленную стенку. Принять меры по устранению погруженной растительности (тростник, камыш и др.) в пруду и растительности на надводном откосе и верховых откосах дамб
15. Разрушение участка водосбросного коллектора	Провести подготовительные мероприятия в соответствии с п. 5.1.7. Выявить причину, разработать проект его восстановления
16. Нарушение проектного профиля нагорного (обводного) канала, дренажной канавы (размыв, заиление)	Произвести расчистку поврежденного участка с применением техники (бульдозера, экскаватора). Уложить грунт, другой строительный материал на место размыва и восстановить проектный профиль (при необходимости – понижение уровня отстойного пруда). Укрепить откосы и дно (щебень, бетонные плиты, каменное мощение и др.)

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЗАКОНСЕРВИРОВАННЫХ, РЕКУЛЬТИВИРОВАННЫХ И РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ ЗОЛОШЛАКООТВАЛОВ (СЕКЦИЙ ЗШО)

6.1. Законсервированные ЗШО

6.1.1. При наличии на ТЭС законсервированного ЗШО (секции ЗШО) в инструкции по эксплуатации указывается срок консервации и режим консервации: полная или частичная, с поступлением на ЗШО стоков из химцеха и других подразделений.

Приложением к инструкции по эксплуатации ЗШО должны быть документ с решением о консервации ЗШО (на срок до 1–2-х лет решение обычно принимается на ТЭС) и Акт о выполнении консервации ЗШО.

Примечание. Обеспечение безопасности ЗШО, подлежащего консервации [4], осуществляется собственником сооружения или ТЭС в соответствии с разрешением на консервацию органа государственного надзора.

6.1.2. На ЗШО, который подлежит длительной консервации (от двух лет и более), должен быть разработан проект.

В местной инструкции по эксплуатации должны быть отражены следующие положения проекта:

действия персонала по консервации ЗШО и сохранению работоспособности оборудования и элементов сооружения;

мероприятия по предотвращению вредного влияния ЗШО на окружающую среду: по организованному спуску воды из отстойного пруда, уменьшению фильтрации, пыления золы;

техническое обслуживание законсервированного ЗШО и контроль за его состоянием и безопасностью прилегающей территории.

6.1.3. При консервации до двух лет или на один сезон (сезонная консервация) в инструкции также должны быть указаны меры по поддержанию ЗШО (секции) в законсервированном состоянии.

Контроль состояния сооружения при кратковременной консервации рекомендуется производить в том же объеме, что и при нормальном режиме эксплуатации ЗШО.

При визуальном контроле в первую очередь необходимо следить за состоянием откосов и гребня ограждающих дамб, скоплениями на поверхности ЗШО воды, пылением с ЗШО, а если произведено закрепление поверхности – за эффективностью пылеподавления.

Контрольные осмотры состояния пульпо- и водоводов рекомендуется производить два раза в год – весной и осенью.

6.1.4. В случае длительной консервации персонал ТЭС должен контролировать выполнение сторонними организациями работ: по обеспечению устойчивости ограждающих дамб, ремонту (устройству) сооружений по отводу атмосферных вод или водотоков в обход ЗШО, спуску воды из отстойного пруда, консервации системы водоотведения (насосной и других элементов), пылеподавлению.

Стационарно установленные средства измерения (пьезометры, марки) должны быть защищены от повреждения. На ЗШО должны сохраняться предупреждающие знаки, заграждения, запрещающие проезд посторонней техники.

Рекомендуемая периодичность осмотров ЗШО, находящихся в длительной консервации, – 1 раз в неделю.

Результаты контроля состояния законсервированного ЗШО фиксируются в эксплуатационном журнале.

6.1.5. Решение о расконсервации ЗШО должна принимать комиссия в составе представителей собственника и ТЭС. К работе в комиссии могут быть привлечены специалисты проектных, научно-исследовательских и других организаций.

Комиссия составляет программу проведения подготовительных мероприятий по расконсервации ЗШО, на основании которой разрабатывается график, в необходимых случаях проект проведения восстановительных работ.

В местной инструкции на период расконсервации и работ по восстановлению ЗШО должны быть отражены действия эксплуатационного персонала, направленные на обеспечение безопасной эксплуатации сооружения при проведении данных работ.

По окончании расконсервации (перед пуском ЗШО после длительного перерыва) должен составляться соответствующий Акт.

6.2. Рекультивированные ЗШО

6.2.1. По завершении использования свободной емкости (заполнении) ЗШО подлежит рекультивации.

Решение о рекультивации ЗШО и предварительный выбор направления его дальнейшего использования должна принимать комиссия в составе ТЭС, природоохранных органов и будущего собственника при передаче прав собственности. При необходимости в состав комиссии включаются представители специализированных организаций.

Рекультивация золошлакоотвала должна осуществляться по проекту, выполненному специализированной организацией и согласованному с собственником, в ведение которого в дальнейшем переходит сооружение.

Примечание. Ответственность за состояние рекультивированного ЗШО и прилегающей территории несет собственник и эксплуатирующая организация (ТЭС) до момента перехода прав собственности с подписанием соответствующего Акта.

6.2.2. При проведении работ по рекультивации сторонними организациями, персоналом ТЭС в соответствии с проектом осуществляется технический контроль:

толщины, плотности и равномерности распределения по площади слоя покрытия;

организации уклонов и других мер по отводу с ЗШО атмосферных осадков;

соответствия состава укладываемого растительного слоя грунта проектным требованиям;

соблюдения технологии посева растительности (глубина посадки, распределение по площади и др.) и правил последующего ухода за посадками.

6.2.3. Состав технического обслуживания и контроля за состоянием ЗШО после рекультивации должен определяться проектом.

На рекультивируемом сооружении (до передачи прав собственности) проводятся визуальные осмотры (обходчиком или другим персоналом ТЭС) поверхности ЗШО и его элементов, которые по проекту должны быть в работоспособном состоянии (временно, постоянно) и после рекультивации.

Рекомендуемая периодичность визуального контроля – 1 раз в месяц, для ЗШО овражного типа в период паводка – не реже 1 раза в неделю.

Контроль за состоянием прилегающей к рекультивированному ЗШО территории следует производить согласно разделу 4 настоящей Инструкции, в том числе с использованием установленной около ЗШО пьезометрической сети.

Дополнительные обследования состояния рекультивированного ЗШО должны проводиться после сильных, катастрофических природных воздействий.

6.3. Реконструируемые ЗШО

6.3.1. Реконструкция может производиться как на ранее выведенных из эксплуатации сооружениях, так и на эксплуатируемом ЗШО (по секциям).

Увеличение свободной емкости на ЗШО производится путем наращивания дамб (ярусами) в высоту или разработкой золы и шлака.

Если реконструкция планируется на одной секции эксплуатируемого ЗШО, то перед работами следует осуществить спуск (отвод) воды в соответствии с разделами 2, 4 Инструкции.

Реконструкция ЗШО (секций) должна осуществляться по проекту. Приемка строительных работ на ЗШО (секции ЗШО) должна производиться в соответствии с СНиП 3.01.04-87 и другими нормативными документами.

6.3.2. В период реконструкции ответственность по контролю за производством строительных работ, в том числе геотехнический контроль в соответствии с РД 34.15.073-91[22], и состоянием ЗШО возлагается на строительную организацию (генерального подрядчика).

Одновременно контроль осуществляется и технической инспекцией ТЭС (заказчика): за качеством проведения строительных работ, состоянием построенных ярусов дамб и других элементов ЗШО.

В строительный период следует контролировать и состояние прилегающей к ЗШО территории, для этого комиссией из представителей строительной организации и ТЭС должны проводиться периодические обследования.

6.3.3. Если реконструкция осуществляется на эксплуатируемом (действующем) ЗШО, то на ТЭС должен быть документ, определяющий обязанности строительной организации по обеспечению работоспособного состояния других секций, безопасности прилегающей территории.

В местной инструкции по эксплуатации указываются сроки проведения реконструкции и взаимодействие с подразделениями ТЭС, управляющей энергокомпании контролирующими строительство, со строительной организацией (совместные обследования, приемка скрытых работ и т.п.).

Результаты контроля за выполнением работ по реконструкции фиксируются в технической документации (акты приемки работ, эксплуатационные журналы).

В местной инструкции должны быть предусмотрены меры контроля со стороны персонала ТЭС за сохранностью конструкций и элементов (дамб, дренажных устройств и др.) как на реконструируемой секции, так и на действующих секциях.

Дополнительно на ЗШО устанавливаются знаки, регулирующие направление движения транспорта при производстве строительных работ.

7. УКАЗАНИЯ ПО СОБЛЮДЕНИЮ ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗОЛОШЛАКООТВАЛА

7.1.1. Эксплуатация и ремонт золошлакоотвала должны выполняться в соответствии с требованиями действующих «Правил безопасности...» РД 153-34.0-03.205-2001 [31].

Руководители подразделений, ответственные за эксплуатацию, ремонт ЗШО, обязаны выполнять организационные и технические мероприятия для создания безопасных условий труда эксплуатационного и ремонтного персонала.

7.1.2. Эксплуатационный персонал перед допуском к работам на золошлакоотвале должен пройти производственное обучение и аттестацию в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004-90 и Правил РД 34.12.102-94 [25].

К работе на золошлакоотвале допускаются лица не моложе 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний, прошедшие подготовку в объеме требований к занимаемой должности.

7.1.3. Должны быть предусмотрены меры по защите обслуживающего и ремонтного персонала от следующих вредных и опасных производственных факторов:

повышенной запыленности воздуха из-за уноса золы ветром с поверхности ЗШО и с открытых автомашин;

пониженной температуры воздуха в зимний период;

недостаточной освещенности в вечернее и ночное время;

возможности выбросов золошлаковой пульпы при повреждениях на разводящем пульпопроводе и др.

Обходчиков и другой персонал, работающий на ЗШО, необходимо обеспечить спецодеждой в соответствии с временем года (комбинезон или костюм с водоотталкивающей пропиткой, зимой – куртка на утепленной подкладке, рукавицы брезентовые, перчатки двухпалые, очки защитные, каска и т.п.), спецобувью (сапоги резиновые, валенки и т.п.).

Кроме того, должны использоваться и дополнительные средства в зависимости от выполняемых работ: при повышенной запыленности воздуха необходимо работать в противопылевом респираторе (типа «Лепесток»); при недостаточной освещенности мест работы следует применять электрическое освещение или переносные ручные светильники; работу при низкой температуре окружающего воздуха следует выполнять в теплой спецодежде и/или ограничить время пребывания на холодном воздухе, а при проведении продолжительных ремонтных и других работ необходимо обеспечить наличие вагончика с отоплением.

7.1.4. При проведении осмотра золошлакоотвала обходчик или другой работник, совершающий обход, должен:

произвести обход ЗШО по установленному маршруту, проверить работоспособное и безопасное состояние сооружения, технологического оборудования, а также площадок, лестниц и их ограждений и прочих конструкций, предназначенных для обеспечения безопасной работы;

доложить вышестоящему (или дежурному) персоналу (с последующей записью в эксплуатационный журнал) об обнаруженных нарушениях правил безопасности, а также о неисправности оборудования, механизмов и приспособлений, представляющих опасность для людей и оборудования.

При проведении различных обследований (осмотров) на ЗШО (в том числе комиссионных) должны соблюдаться требования правил безопасности, изложенные в местных инструкциях, действующих на ТЭС. Комиссионный осмотр ЗШО проводится при обязательном сопровождении персоналом ТЭС.

7.1.5. Во время осмотра эксплуатационному персоналу *запрещается:*

производить какие-либо переключения оборудования и другие операции, создающие опасность для осмотра;

ходить по трубопроводам и перепрыгивать через них;

проходить к водосбросным колодцам по подходным мосткам, не отвечающим требованиям безопасности;

становиться на площадки, не имеющие ограждений;

ходить по конструкциям, не предназначенным для прохода;

наступать на оборванные, свешивающиеся или лежащие на земле провода или прикасаться к ним;

выходить на обводненный золошлаковый надводный откос;

выходить на лед отстойного пруда в зимний период.

Примечание. Переходить через трубопроводы следует в местах, где имеются переходные мостики.

7.1.6. Ходить по обезвоженному и имеющему достаточную прочность для прохода надводному откосу, а также по льду отстойного пруда в зимний период допускается только в исключительных случаях по распоряжению начальника цеха или другого административного лица после проведения инструктажа по ТБ. Ходить следует в сопровождении второго лица, при этом впередиидущий должен проверять прочность поверхности (лом, шест, другие приспособления).

7.1.7. Персонал, выполняющий работу с плавательных средств, должен иметь соответствующие навыки управления ими и быть обеспечен спасательными средствами (жилеты, пояса и др.). Работы должны проводиться группой не менее 2-х человек (перед работой – инструктаж по ТБ) в тихую погоду при скорости ветра не более 3,3 м/с.

Используемые плавсредства должны находиться в технически исправном состоянии и систематически проверяться.

Эксплуатация и обслуживание наплавных устройств (запаней и бонов, устанавливаемых вокруг водосбросного сооружения) должна производиться с соблюдением требований РД 153-34.0-03.205-2001 [31].

7.1.8. Работы, выполняемые на водосбросном колодце (осмотр, ремонт), должны проводиться при наличии наряд-допуска двумя лицами в спецодежде с применением специальных страховочных средств (трап, трос).

При работе с инструментами не допускается класть их на перила ограждений или на край площадок (вокруг колодца и т.п.), на которых нет ограждения.

7.1.9. При проведении работ на откосах с уклоном более 1: 3, на обледенелых откосах в зимний период следует принимать необходимые меры, исключающие падения и скольжения рабочих (использование трапов, лестниц или стремянок с перильными ограждениями, предохранительных поясов и др.). При этом один человек должен оставаться на гребне дамбы, верховой площадки и страховать другого, находящегося на откосе.

Зоны повреждений в дамбе (значительные промоины, трещины и т.п.) должны быть ограждены. Осмотр этих зон разрешается только с применением страховки и других предохранительных средств.

7.1.10. Работы, выполняемые сторонними организациями на золошлакоотвале (геодезические, ремонтные, строительные, транспортные), проводятся по соответствующим правилам техники безопасности и технической эксплуатации. Персонал данных организаций должен иметь удостоверения о проверке знаний по охране труда и перед выполнением работ проходить инструктаж по ТБ, на особо опасные виды работ оформляется наряд-допуск.

Примечание. Выполнение сторонней организацией нетиповых работ или работ, проводимых на ЗШО впервые, осуществляется под руководством специально выделенного для этой цели сотрудника ТЭС.

7.1.11. Применяемые на работах грузоподъемные машины и механизмы, приспособления, инструмент и средства защиты должны соответствовать требованиям правил безопасности на данные виды машин, приспособлений и др.

При проведении земляных работ должны выполняться требования СНиП 12-03-01 и 12-04-2002.

7.1.12. При подаче грунта автотранспортом и других работах, связанных с эксплуатацией и ремонтом на ЗШО, регулировать движение машин по дамбам должен специально выделенный для этой цели работник. Скорость движения в каждом отдельном случае должна устанавливаться этим лицом в зависимости от состояния дорог, в том числе их пыления, и интенсивности движения.

Подача автомобиля задним ходом в зоне, где выполняются какие-либо ремонтно-строительные работы, должна производиться водителем с помощью одного из работников.

Транспортные средства должны устанавливаться на гребне дамбы с соблюдением допустимых расстояний до бровки откоса дамбы в соответствии с РД 153-34.0-03.205-2001 [31].

Устанавливать машины для работы на свеженасыпанном неутрамбованном грунте, а также на площадке с уклоном, больше указанного в паспорте машины, не разрешается.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 5°.

7.1.13. Не допускается разработка и перемещение грунта дамб или золошлаковых отходов бульдозерами, скреперами и другими машинами при подъеме или спуске их под углами более указанных в паспорте машины.

При использовании двух самоходных или прицепных машин (скреперов, грейдеров, катков, бульдозеров и др.), идущих одна за другой, необходимо соблюдать расстояние между ними не менее 10 м.

Укладка камня и бетонных плит при ремонте откосов должна производиться снизу вверх, не допускается одновременная работа в двух или более ярусах в одном створе.

7.1.14. Электросварочные, газопламенные и другие огневые работы должны выполняться по ГОСТ 12.3003-86 и отраслевым инструкциям по охране труда для соответствующих видов работ.

Проведение испытаний пульпопровода и запорной арматуры разрешается начальником подразделения, ответственного за эксплуатацию, по программе испытаний, утвержденной Главным инженером ТЭС.

7.1.15. При несчастном случае эксплуатационный, ремонтный персонал должен немедленно оказать пострадавшему первую медицинскую помощь, а также сообщить о случившемся начальнику подразделения и/или начальнику смены электростанции.

7.1.16. Ликвидация аварии на ЗШО должна проводиться под руководством Главного инженера и при непосредственном нахождении на объекте начальника эксплуатирующего ЗШО цеха. В первую очередь должны быть проведены действия, устраняющие опасность для обслуживающего персонала и окружающей среды, а затем мероприятия, предотвращающие развитие аварии.

7.1.17. При переключениях, пусках и остановах оборудования, ликвидации аварий каждый работник действует в соответствии с местными производственными, противоаварийными, противопожарными и должностными инструкциями.

7.1.18. Организация противопожарной безопасности и работ по ликвидации пожара на ЗШО должна соответствовать ППБ-01-93* [39], РД 153.34.0-03.301-00 [32], а при наличии пожароопасных конструкций или повышенной опасности возгораний на прилегающей территории – в соответствии с мерами, предусмотренными проектом.

При возникновении на ЗШО пожара следует незамедлительно сообщить о случившемся в пожарную охрану и вышестоящему (или дежурному) персоналу, а также принять меры по локализации пожара.

Приложение А (справочное)

Перечень нормативных документов, на которые имеются ссылки

1. Закон РФ «О безопасности гидротехнических сооружений». 1997.
2. Закон РФ «Об отходах производства и потребления». 1998.
3. Закон РФ «Об охране окружающей среды». 2002.
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. Утв. Постановлением Правительства РФ № 237 от 27.02.99 г.
5. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. Утв. Министерством энергетики РФ. 2003.
6. ГОСТ 12.0.004-90. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
7. ГОСТ 12.3003-86. Работы электросварочные. Требования безопасности.
8. СНиП 33-01-2003. Гидротехнические сооружения. Основные положения.
9. СНиП 3.01.01-85. Организация строительного производства.
10. СНиП 3.01.04-87. Приемка в эксплуатацию законченных строительных объектов.
11. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Ч.1. Общие требования.
12. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Ч.2. Строительное производство.
13. СНиП 11-01-95. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений.
14. ГН 2.1.5.689-98. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.
15. ГН 2.1.6.695-98. Атмосферный воздух и воздух закрытых помещений, санитарная охрана воздуха. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
16. Приказ МПР РФ от 15.06.2001.г. №511 «Об утверждении критериев отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды».

17. РД 34.27.501-91.Типовая инструкция по эксплуатации систем гидрозолоудаления тепловых электростанций.

18. РД 34.21.341-88. Методические указания по составу и периодичности эксплуатационного контроля за состоянием гидротехнических сооружений гидравлических и тепловых электростанций.

19. РД 153-34.1-21.325-98. Методические указания по контролю за режимом подземных вод на строящихся и эксплуатируемых тепловых электростанциях.

20. РД 34.21.322-94. Методические указания по организации и проведению наблюдений за осадками фундаментов и деформациями зданий и сооружений строящихся и эксплуатируемых тепловых электростанций.

21. РД 153-34.2-21.342-00. Методика определения критериев безопасности гидротехнических сооружений.

22. РД 34.15.073-91. Руководство по геотехническому контролю за подготовкой оснований и возведением грунтовых сооружений в энергетическом строительстве.

23. РД 34.02.202-95. Рекомендации по рекультивации отработанных ЗШО ТЭС.

24. РД 053-34.0-02.108-98. Рекомендации по борьбе с пылением действующих и отработанных золошлакоотвалов ТЭС.

25. РД 34.12.102-94. Правила организации работы с персоналом на предприятиях и в учреждениях энергетического производства.

26. РДПр 34-38-030-92. Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей.

27. РД 153-34.0-02.405-99. Методические указания по нормированию сбросов загрязняющих веществ со сточными водами тепловых электростанций.

28. РД 153-34.0-02.303-98. Инструкция по нормированию вредных выбросов в атмосферу для тепловых электростанций и котельных.

29. РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы.

30. РД 34.03.102-94. Положение о системе отраслевого надзора за безопасностью гидротехнических сооружений электростанций.

31. РД 153-34.0-03.205-2001. Правила безопасности при обслуживании гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования энергетических предприятий.

32. РД 153-34.0-03.301-00. Правила пожарной безопасности.

33. РД 153-34.2-21.325-2003. Типовая инструкция по эксплуатации гидротехнических сооружений тепловых электростанций.

34. РД 153-34.2-21.546-2003. Правила организации и проведения натурных наблюдений и исследований на плотинах из грунтовых материалов.

35. ВСН -34-94. Ведомственные нормы строительного проектирования.

36. Инструкция по нивелированию I-IV класса. ГУ по геодезии и картографии. 1990.

37. Инструкция по топографическим съемкам в масштабе 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500. ГКИНП-02-033-82.

38. Основы промышленно-экологической безопасности объектов топливно-энергетического комплекса // Нормативно-методическое пособие. Минтопэнерго РФ. М. 1997.

39. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации. ППБ-01-93*.

40. Правила по технике безопасности по топографо-геодезическим работам. ПТБ-88.

41. Правила по технике безопасности при производстве наблюдений и работ на сети Госгидромета. 1983.

42. Рекомендации по проектированию золошлакоотвалов тепловых электрических станций: П 26-85/ВНИИГ. СПб. 1986.

43. Рекомендации по обследованию золошлакоотвалов тепловых электростанций. РАО «ЕЭС России» (ВНИИГ, ОРГРЭС). СПб. 1998.

44. Рекомендации по проведению визуальных наблюдений и обследований на грунтовых плотинах: П 72-2000/ВНИИГ. СПб. 2000.

45. Рекомендации по контролю за состоянием грунтовых вод в районе размещения золоотвалов ТЭС: П78-2000/ВНИИГ. СПб. 2000.

46. Рекомендации по диагностическому контролю фильтрационного и гидрохимического состояния золоотвалов: П89-2001/ВНИИГ. СПб. 2001.

47. Технический паспорт гидротехнических сооружений электростанций. СПО «Союзтехэнерго». 1980.

Приложение Б (рекомендуемое)

Принятые термины и определения

Золошлакоотвал (ЗШО) – гидротехническое сооружение, предназначенное для хранения отходов сжигания угля (золы и шлака) на тепловой электростанции (ТЭС), которые поступают на ЗШО в виде пульпы. ЗШО различаются по типам местности (равнинный, пойменный, овражный, котлованный), конструкциям ограждающих дамб, функциям в системе удаления и складирования (оперативный, резервный).

Оперативный золошлакоотвал – ЗШО, размещаемый вблизи ТЭС, в который зола и шлак доставляются гидротранспортом, перемещение золошлаковых отходов из данного ЗШО в основной осуществляется гидротранспортом (земснаряд) или с помощью авто-железнодорожного транспорта.

Резервный (аварийный) золошлакоотвал – ЗШО, в который складирование производится периодически (при плановых ремонтах системы гидрозолоудаления и на основном ЗШО, при предаварийной ситуации и др).

Золошлаковые отходы – зольные и шлаковые отходы, которые образуются при сжигании твердого топлива и складируются на золошлакоотвале, могут использоваться в различных отраслях хозяйства в качестве золошлаковых материалов (ЗШМ).

Золошлаковая пульпа – смесь золы и шлака с водой.

Пульпопровод (золошлакопровод) – трубопровод, по которому пульпа транспортируется гидравлическим способом.

Распределительный пульпопровод – пульпопровод, прокладываемый на участках ЗШО для сброса пульпы.

Выпуски – ответвления распределительного пульпопровода, через которые производится сброс пульпы на ЗШО.

Ограждающая дамба – дамба, служащая для ограждения территории, на которой складируется зола и шлак; дамба между каскадно расположенными секциями ЗШО овражного типа.

Первичная дамба – дамба, возводимая до заполнения золошлакоотвала и предназначенная для образования начальной емкости складирования.

Дамба (ярус) наращивания – дамба из золошлаков или грунта, возводимая на намытой поверхности и предназначенная для образования дополнительной емкости складирования.

Разделительная дамба – дамба, разделяющая ЗШО на секции.

Междамбовое пространство – часть намытой территории ЗШО, расположенная между соседними дамбами: первичной дамбой и дамбой первого яруса, между дамбами различных ярусов наращивания.

Дренажное устройство – устройство, перехватывающее и отводящее фильтрующуюся через дамбы и основание ЗШО воду.

Упорная призма – совокупность элементов, повышающих устойчивость ЗШО, состоящая из первичной дамбы, дамб ярусов наращивания, примыкающих к дамбам золошлаковых отходов, дренажных и противофильтрационных устройств.

Надводный откос намыва (пляж) – поверхность отложений золошлаковых отходов выше уровня воды отстойного пруда.

Русловой поток пульпы – поток пульпы на надводном откосе намыва.

Отстойный пруд – водоем в пределах ЗШО, основное назначение которого – осаждение мелких частиц золы ("осветление" воды).

Пруд вторичного отстоя – водоем за пределами ЗШО, предназначенный для "доосветления" воды для нормального функционирования системы ГЗУ.

Устройство водоотведения – устройство, предназначенное для регулирования уровня воды в отстойном пруду и отвода воды за пределы ограждающей дамбы, например, водосбросной колодец с водоотводящим коллектором.

Осветленная вода – вода отстойного пруда, отводимая из него для дальнейшего использования в оборотной системе ГЗУ.

Оборотная система гидрозолоудаления (ГЗУ) – замкнутый цикл гидравлического золошлакоудаления на ЗШО и возврата воды на ТЭС.

Техническое обслуживание ЗШО – комплекс технических мероприятий по поддержанию работоспособности элементов ЗШО и всего сооружения в целом, а также безопасности прилегающей территории.

Ремонт ЗШО – комплекс технических мероприятий по восстановлению работоспособности элементов ЗШО и всего сооружения в целом (восстановлению или замене элементов, состояние которых снижает безопасность эксплуатации) и восстановлению ресурсов элементов ЗШО и всего сооружения в целом.

Реконструкция ЗШО – модернизация конструкции золошлакоотвала для улучшения его функционирования: увеличения емкости складирования, повышения безопасности эксплуатации, снижения вредного воздействия на окружающую среду.

Консервация ЗШО – комплекс технических мероприятий, обеспечивающих безопасное для окружающей среды состояние сооружения, сохранение его при длительном нахождении в неработающем состоянии, то есть после временного прекращения подачи на золошлакоотвал отходов сжигания твердого топлива;

Восстановление ЗШО – процесс пуска в эксплуатацию после окончания периода консервации;

Рекультивация ЗШО – комплекс технических и биологических мероприятий для исключения негативного влияния ЗШО на окружающую среду после завершения его эксплуатации и возможного дальнейшего использования площадей для других целей (лесное, сельское хозяйство и т.д.).

Теплонагруженный гидротермический режим ЗШО – характеризуется в зимний период из-за значительной температуры пульпы (> +5°С) отсутствием льда (или заберегами) в отстойном пруду и снега на надводном откосе у русловых потоков пульпы.

Декларация безопасности гидротехнического сооружения – документ, в котором обосновывается безопасность ГТС и определяются меры по обеспечению безопасности сооружения с учетом его класса.

Критерии безопасности гидротехнического сооружения (в том числе ЗШО) – предельные значения количественных и качественных показателей состояния сооружения и условий его эксплуатации, соответствующие допустимому уровню риска аварии ГТС и утвержденные в установленном порядке федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими государственный надзор за безопасностью ГТС. Критерии безопасности подлежат периодическому уточнению.

Диагностические показатели – измеренные на ЗШО с помощью средств измерений или вычисленные по результатам измерений количественные, а также качественные характеристики состояния.

*Оценка безопасности ГТС (*в том числе ЗШО*)* – определение соответствия состояния сооружения и квалификации работников эксплуатирующей организации нормам и правилам.

Оперативная оценка эксплуатационного состояния и безопасности осуществляется путем сравнения измеренных (вычисленных на основе измерений) количественных и качественных диагностических показателей с критериями K_1 *и* K_2:

K_1 *– первый (предупреждающий) уровень значений диагностических показателей,* при достижении которых устойчивость, механическая и фильтрационная прочность ЗШО и его основания, пропускная способность водосбросных сооружений и другие установленные (утвержденные) показатели еще соответствуют условиям нормальной эксплуатации в течение ограниченного времени, однако требуют принятия мер по переводу потенциально опасного состояния в нормальное.

K_2 *– второй (предельный) уровень значений диагностических показателей* состояния и работы ЗШО, при превышении которых его эксплуатация в проектных режимах не допустима, до восстановления нормального уровня безопасности должны быть введены ограничения на режим эксплуатации или прекращена эксплуатация ЗШО (секции ЗШО).

Приложение В (рекомендуемое)

Типовая форма технологической карты намыва

В.1. Основные положения разработки технологической карты заполнения золошлакоотвала (намыва золошлаковых отходов).

Основной принцип по намыву (укладке) золошлаковых отходов, обеспечивающий повышенную надежность и безопасную эксплуатацию ЗШО, заключается в создании и поддержании по всему периметру дамб (ограждающих, разделительных) сплошного надводного откоса, намытого из шлака и золы. Длина от гребня дамбы до уреза воды отстойного пруда должна быть оптимальной для обеспечения фильтрационной прочности и устойчивости дамб (упорной призмы) при минимально возможной площади пыления надводного откоса.

Размеры и уровень отстойного пруда должны обеспечивать приемлемое "осветление" воды, поступающей на устройства водоотведения. Так, при эффективном осветлении (концентрация взвесей $c_{вых} < 0,1$ г/л) имеет место меньшее осаждение золы в оборотной системе ГЗУ, износ, засорение и т.п. внутристанционного оборудования. Минимальный уровень в отстойном пруду определяется требованиями технических условий на оборудование (насосов и т.д.) оборотной системы ГЗУ ($c_{вых}<2$ г/л [42]), функционированием скрубберов мокрых золоуловителей ($c_{вых} < 0,5$ г/л) и другого оборудования ТЭС, которое использует воду с ЗШО.

Примечания. Длина надводного откоса определяется при проектировании и является критерием безопасной эксплуатации ЗШО.

При организованном, согласованном с природоохранными органами сбросе осветленной воды в природный водоток, максимальное значение $c_{вых}$ определяется требованиями данных органов.

Для рационального заполнения емкости ЗШО разрабатывается технологическая карта. В таблице приводится форма технологической карты заполнения (намыва) ЗШО, в которой отмечаются планируемые и фактические сведения.

Следует предусматривать цикличный, равномерный по объему (на единицу площади и по всему периметру ограждающих, разделительных дамб) намыв из каждого выпуска с учетом расстояний между выпусками, глубины отстойного пруда, специфики эксплуатации, в том числе в неблагоприятных зимних условиях (исключение образования наледей на надводном откосе, замыва мерзлоты и др.).

Форма технологической карты заполнения золошлакоотвала

Номер выпуска	Расстояние между выпусками, м	Абс. отметка гребня дамбы, м	Планируемые				Фактические				
			период планируемой работы выпуска	выход золошлаков, тыс. тонн	длина откоса оптимальная, м	отметка откоса (у дамбы) / уровень пруда	период работы выпуска	выход золошлаков, тыс.тонн	длина откоса, м	уровень пруда, м	концентрация, $c_{вых}$, мг/л
В1	100	64,0	25.04 – 01.05	2, 0	25	62,0 / 61,2	25.04 – 07.05	4,0	27	61,2	100
В2	97	64,0	02.05 – 07.05	2,0	25	62,0 / 61,2	–	–	–	–	–
В3	105	64,2	08.05 – 14.05	2,0	25	62,0 / 61,2	08.05 – 14.05	2,0	26	61,2	
В1	100	64,0	15.05 – 25.05	1,0	25	62,1 / 61,3	15.05 – 25.05	1,0	25	61,3	90

Продолжительность намыва из одного выпуска (несколько суток, недель, месяцев) определяется в зависимости от количества планируемого поступления на ЗШО золы и шлака, схемы намыва (кольцевая, с использованием нескольких точечных выпусков и т.п.), времени года, при этом целесообразен подъем уровня золошлаковых отложений на высоту 10 – 20 см.

Расчетные данные по параметрам надводного откоса (отметки, длина) наносятся на план ЗШО с результатами ранее выполненных геодезических работ.

При любых изменениях исходных данных, с учетом реальных условий эксплуатации ЗШО, в технологическую карту вносятся коррективы и дополнения.

В.2. Порядок разработки технологической карты.

Разработка технологической карты производится с учетом:

наличия резервной (свободной) емкости на ЗШО;

наличия котлованов, понижений и других мест, куда требуется намыв дополнительного объема золошлаковых отходов;

особенностей намыва из выпусков, наиболее близких к водосбросным колодцам, наличия струенаправляющих дамб и т.п.;

максимального смачивания русловыми потоками надводного откоса для предотвращения пыления в летний период;

плановых ремонтов оборудования (котлоагрегатов, багерных насосов, пульпопроводов).

Примерный порядок разработки технологической карты:

по данным (проектным, Рекомендаций [42] и т.п.) определяется осредненная плотность намытых золошлаковых отходов (ρ_d);

задается (рассчитывается) оптимальная (больше критериальной К1) длина надводного откоса от гребня дамбы до уреза воды отстойного пруда;

по массе планируемого выхода золы и шлака, с учетом ρ_d, находится объем золошлаковых отходов, который должен быть намыт из каждого выпуска за год, за месяц;

по данным об оптимальной длине надводного откоса, длине отстойного пруда и назначаемой ширине намыва (в зависимости от количества и расстояния между выпусками, ширины секции ЗШО) определяется площадь намыва;

исходя из объема золошлаковых отходов и площади намыва находится высота подъема отметок надводного откоса и уровня воды в отстойном пруду (в приближении считается, что отходы равномерно распределяются по длине ЗШО);

период работы одного выпуска определяется как произведение намываемого объема золы и шлака на число дней в месяце, деленное на общий выход отходов в данном месяце.

СОДЕРЖАНИЕ

1.Общие положения 3
1.1. Область применения 3
1.2. Основные задачи эксплуатации золошлакоотвалов 4
1.3. Документация, необходимая для эксплуатации золошлакоотвала ... 5
1.4. Указания по составлению местной инструкции 6
2. **Эксплуатация золошлакоотвала** 8
2.1. Организация эксплуатации 8
2.2. Общие правила пуска ЗШО в эксплуатацию 11
2.3. Общие правила производства намывных работ 13
2.4. Эксплуатационные режимы 14
2.5. Действия персонала в экстремальных погодно-климатических условиях. 21
3. **Контроль состояния и работы золошлакоотвала** 21
3.1.Организация контроля 21
3.2.Контроль состояния золошлакоотвала 24
3.3.Контроль работы и заполнения золошлакоотвала 28
4. **Природоохранные мероприятия** 33
4.1.Природоохранные требования при эксплуатации ЗШО 33
4.2.Мероприятия по охране грунтовых и поверхностных вод 34
4.3. *Мероприятия по охране воздушного бассейна* и прилегающей территории 36
5. **Типовые мероприятия по поддержанию работоспособного состояния золошлакоотвалов и по ликвидации пред- и аварийных ситуаций** 38
5.1. Типовые мероприятия по поддержанию работоспособного состояния ЗШО 38
5.2. Типовые мероприятия по ликвидации пред- и аварийных ситуаций на ЗШО 40
6. **Обеспечение безопасности законсервированных, рекультивированных и реконструируемых золошлакоотвалов (секций ЗШО)** 46
6.1.Законсервированные ЗШО 46
6.2.Рекультивированные ЗШО 47
6.3. Реконструируемые ЗШО 48
7. **Указания по соблюдению правил безопасности при эксплуатации золошлакоотвала** 49

Приложение А. Перечень нормативных документов, на которые имеются ссылки 54
Приложение Б. Принятые термины и определения 57
Приложение В. Типовая форма технологической карты намыва 60

Редакторы *Т.С. Артюхина, М.Р. Рощина*
Корректор *Т.М. Бовичева*
Компьютерная верстка *Н.Н. Седова, М.Р. Рощина*

Подписано в печать 01.12.2006.
Формат 60x90 1/16. Бумага типографская № 1. Печать офсетная.
Печ.л. 4,0. Тираж 250. Заказ 31.

Издательство ОАО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева».
Типография ООО «Дом Шуан».
195220, Санкт-Петербург, Гжатская ул., 21.

gost.e-ecolog.ru