



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«Ведущий проектно-изыскательский и научно-
исследовательский
институт промышленной технологии»
(ОАО «ВНИПИпромтехнологии»)

СТРОИТЕЛЬСТВО ПЛОТИНЫ
ЗОЛОШЛАКООТВАЛА
(ОАО «ППГХО», г.Краснокаменск, Забайкальский край)

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2225-983781-ГС.ТУ

2013



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«Ведущий проектно-изыскательский и научно-
исследовательский
институт промышленной технологии»
(ОАО «ВНИПИпромтехнологии»)

**СТРОИТЕЛЬСТВО ПЛОТИНЫ
ЗОЛОШЛАКООТВАЛА**
(ОАО «ППГХО», г.Краснокаменск, Забайкальский край)

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2225-983781-ГС.ТУ

Главный инженер

С.А. Гуськов

Главный инженер проекта

П.Н. Пасхин

Изм. № подл.	Взам. инв. №
983781	
Подл. и дата	

2013

ОГЛАВЛЕНИЕ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	3
2 КАРЬЕРЫ, КАЧЕСТВО ГРУНТОВ	4
3 ПОДГОТОВКА ОСНОВАНИЯ ПЛОТИНЫ И ЕМКОСТИ ЗОЛОШЛАКООТВАЛА.....	4
4 ОТСЫПКА ТЕЛА ПЛОТИНЫ И ФИЛЬТРУЮЩЕЙ ДАМБЫ.....	4
5 ВОЗВЕДЕНИЕ ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННОГО ЭКРАНА ПЛОТИНЫ ЗОЛОШЛАКООТВАЛА	5
6 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПЛОТИНЫ ЗОЛОШЛАКООТВАЛА.....	9
7 ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ГЕОТЕХНИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ.....	11

Согласовано:

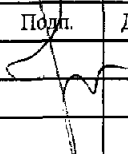
Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

983781

2225-983781-ГС.ТУ С

Изм.	Кол.уч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата
Разработал		Пасхин			

СОДЕРЖАНИЕ
ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Стадия	Лист	Листов
РД		1
ОАО «ВНИПИпромтехнологии»		

1 Область применения

- 1.1. Технические условия распространяются на строительство плотины золошлакоотвала, фильтрующей дамбы и противофильтрационного экрана из геомембраны.
- 1.2. Технические условия содержат основные требования к подготовке основания и технологии строительных работ: по укладке грунта в тело плотины; по устройству экрана из геомембраны; по укладке грунта в подстилающий и защитный слои экрана. В них определены необходимые качество грунтов, укладываемых в плотину, и порядок контроля за ними, а также качество материала для устройства противофильтрационного экрана и порядок контроля за его водонепроницаемостью.
- 1.3. Если физико-механические характеристики грунтов, укладываемых в плотину и фильтрующую дамбу, не будут соответствовать в полной мере требованиям технических условий, то допустимость их применения рассматривается на месте. В рассмотрении должны принимать участие представители заказчика, проектной и строительной организаций. Соответствие физико-механических характеристик грунта требованиям технических условий определяется инженером-геологом, начальником контрольного поста. После рассмотрения в технические условия вносятся необходимые изменения.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

983781

2225-983781-ГС.ТУ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Кузнецова			
Проверил		Гуськов			
Н.контрль		Анненков			24.02
Нач.отд.		Свирдюков			

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА
СТРОИТЕЛЬСТВО ПЛОТИНЫ
ЗОЛОШЛАКООТВАЛА**

Стадия	Лист	Листов
РД	1	10
ОАО «ВНИПИпромтехнологии»		

2 Карьеры, качество грунтов

- 2.1. Для тела плотины и фильтрующей дамбы используется камень из отвалов вскрыши карьеров Красный Камень и расположенных в районе карьера. Для отсыпки фильтрующей дамбы необходимо использовать камень заданного проектом размера и качества без включений суглинка.
- 2.2. Для подстилающего и защитного слоев противифльтрационного экрана используются суглинки полезной выемки из чаши золошлакоотвала, которые разрабатываются в чаше и складываются в кавальеры. Грунт не должен содержать древесных остатков и крупных включений, которые могут повредить геомембрану. Суглинки не должны содержать органических примесей и водорастворимых минералов в количестве более 7% по массе.

3 Подготовка основания плотины и емкости золошлакоотвала

- 3.1. Снятие растительного грунта производится по всей площади золошлакоотвала на всю его мощность с полным удалением корневой системы деревьев и кустарников.
- 3.2. Растительный грунт отвозится в кавальеры, для использования при рекультивации действующего золошлакоотвала.
- 3.3. После снятия растительного слоя производится выемка грунта по чаше до проектных отметок. Грунты выемки вывозятся на временный отвал, далее будут использоваться для рекультивации действующего золошлакоотвала.
- 3.4. Поверхность основания должна быть спланирована и уплотнена. Разведочные выработки должны быть тщательно заделаны. Шурфы засыпаются местным грунтом с тщательным уплотнением; скважины тампонируются грунтобетоном.

4 Отсыпка тела плотины и фильтрующей дамбы

- 4.1. К возведению плотины и фильтрующей дамбы приступают после завершения работ по подготовке основания и приемке его специальной комиссией.
- 4.2. Грунт, укладываемый в тело плотины и фильтрующей дамбы, должен соответствовать требованиям, изложенным в п. 2.1 технических условий.

Инв. № подл.	983781	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2225-983781-ГС.ТУ				2

4.3. Привезенный грунт разравнивается послойно бульдозером и уплотняется до плотности не менее 2.2 т/м^3 . Толщина отсыпаемого слоя грунта и количество проходов грунтоуплотняющего механизма по одному следу уточняется на месте путем опытной укатки.

4.4. Грунт в тело плотины допускается укладывать при температуре воздуха не ниже минус 5°C . В случае обильного снегопада, перед отсыпкой нового слоя поверхность ранее отсыпанного грунта должна быть очищена от снега бульдозером. Также поверхность очищается от корки сплошного обледенения и от мусора.

5 Возведение противофильтрационного экрана плотины золошлакоотвала

5.1. Для гидроизоляции ложа емкости и устройства экрана в теле плотины используется геомембрана толщиной 1,0 мм из полиэтилена низкой плотности, соответствующая ТУ 5779-002-39504194-97 и имеющая сертификат фирмы изготовителя. Геомембрана предназначена для использования во всех климатических зонах.

5.2. При укладке и сварке полотнищ из полиэтиленовой пленки следует руководствоваться проектом, а также следующими нормативными документами:

- СН 551-82 «Инструкция по проектированию и строительству противофильтрационных устройств из полиэтиленовой пленки для искусственных водоемов»;
- «Рекомендации по проектированию и строительству противофильтрационных устройств из полимерных рулонных материалов» ОАО ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева, ООО «Гидрокор», С-Пб. 2001 г.;
- «Технологическая карта на устройство противофильтрационных экранов из полимерных полотнищ на основе полиэтилена». Академия коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова, ООО «Гидрокор», С-Пб. 2003 г.

Изм. № подл.	Взам. инв. №
983781	
Подл. и дата	

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2225-983781-ГС.ТУ

Лист

5.3. Работы по устройству гидроизоляционного экрана должны выполняться специализированной организацией в соответствии с проектом производства работ (ППР). В ППР должны быть отражены следующие вопросы:

- способы доставки рулонных полимерных материалов на объект;
- условия хранения геомембраны на объекте;
- укладка геомембраны с учетом конкретных условий строительства;
- методы и оборудование для сварки геомембраны;
- организация контроля качества работ;
- обоснование выбора и перечень комплекса общестроительных и специальных машин и механизмов для строительства противофильтрационного экрана;
- необходимость и способы проведения контроля качества противофильтрационного устройства;
- специальные указания по технике безопасности и охране окружающей среды.

5.4. Подготовка основания и устройство подстилающего слоя. Перед началом укладки и сварки геомембраны выполняется подготовка основания (подстилающего слоя). Грунты основания чаши представлены суглинками. Основание разравнивается, планируется и уплотняется. Грунты основания не должны содержать неокатанных остроугольных (льда, снега, камней) включений, которые могут вызвать повреждение полимерного материала. В подстилающем слое экрана не допускаются: трещины шириной более 6 см; каверны и полости; наличие мусора.

5.5. Грунт в подстилающий слой допускается укладывать при температуре воздуха не ниже минус 5°C. Допускается укладывать суглинок только в талом состоянии.

5.6. Подстилающий слой для геомембраны должен быть толщиной не менее 50 см. На поверхности подстилающего слоя не допускается образование скоплений воды.

Изм. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №
983781		

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2225-983781-ГС.ТУ

Лист

- 5.7. Укладка и сварка полотнищ геомембраны. К укладке геомембраны на подстилающий слой приступают после приемки его специальной комиссией. Проезд механизмов по подготовленному основанию запрещается.
- 5.8. Укладка геомембраны не должна производиться во время сильных осадков, в области со стоячей водой, во время сильных ветров. Запрещается движение транспорта по уложенной геомембране.
- 5.9. Метод и оборудование, используемое для укладки не должны повреждать полотнища и поверхность основания. Запрещается хождение рабочих по поверхности геомембраны в обуви, которая может ее повредить.
- 5.11. Соединение рулонов геомембраны в полотнища следует производить экструзионной сваркой с образованием двойного шва для испытания на герметичность. Технология сварки должна подробно описываться в проекте производства работ организацией, осуществляющей укладку геомембраны.
- 5.12. Сварочные работы следует проводить при температуре воздуха от минус 5°C до плюс 40°C.
- 5.13. Контроль качества швов включает контроль структуры шва и проверку герметичности. Швы подвергаются осмотру, при этом проверяется ровность шва, ширина нахлеста, отсутствие пропусков, «непроваров», наличие царапин и надрезов (не более 10% толщины материала).
- 5.14. Проверка герметичности шва производится путем подачи избыточного давления воздуха в проверочный канал. Проверка производится не ранее, чем через час после сварки. Шов считается герметичным, если падение давления в течение 5 минут не превышает 0,2 атм при испытательном давлении 2,0 атм. Результаты испытаний швов заносятся в журнал производства сварочных работ.
- 5.15. Края геомембраны размером не менее 2 м заворачиваются и прикапываются грунтом на краю выемки для того, чтобы в последующем сварить их с полотнищами при наращивании емкости. Для предохранения поверхностей от загрязнения рекомендуется производить окантовку краев изготовленных полотнищ наклеиванием липкой ленты.

Изм. № подл.	983781	Подл. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.
Подп.	Дата		
2225-983781-ГС.TU			
Лист			
5			

- 5.16. Информация об укладке геомембраны заносится в журнал производства сварочных работ и включает дату, время, номер полотнища, размер полотнища.
- 5.17. В местах проколов геомембраны водосливными трубами осуществляется заделка проколов с помощью заплат, приклеиваемых к трубе по всему периметру прокола. Склеивание геомембраны с трубой производить с помощью специальных мастик. После соединения элементов провести тщательную проверку склейки.
- 5.18. Устройство защитного слоя. К отсыпке защитного слоя приступают после приемки уложенного участка экрана специальной комиссией.
- 5.19. Защитный слой должен удовлетворять тем же требованиям, которые предъявляются к подстилающему слою. Отсыпка и разравнивание защитного слоя производится легкими строительными машинами и механизмами пионерным способом (от себя).
- 5.20. Защитный слой на горизонтальном экране должен быть толщиной не менее 50 см. Отсыпка защитного слоя производится сразу на всю толщину бульдозером. Грунт разгружается только на выполненных ранее участках экрана с защитным слоем и затем перемещается на уложенные полиэтиленовые полотнища. Разгрузка грунта непосредственно на полотнища запрещается.
- 5.21. Разворот бульдозера, находящегося на защитном слое экрана, на одной гусенице запрещается. Движение бульдозеров допускается по защитному слою толщиной не менее 0,5 м. Во время производства работ по отсыпке защитного слоя механизмы не должны приближаться ближе, чем на один метр к уложенным полотнищам из геомембраны.
- 5.22. Грунт в защитный слой допускается укладывать при температуре воздуха не ниже минус 5°C. Укладка возможна только при талом состоянии суглинка.
- 5.23. В случае прекращения работ по строительству противофильтрационного экрана на зимний период поверхность подстилающей и защитной призм должна быть закрыта утепляющим слоем, исключая замораживание.

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2225-983781-ГС.ТУ	Лист
							6

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
983781		

6 Контроль качества работ при строительстве плотины золошлакоотвала

- 6.1. При организации геотехнического контроля за строительством плотины и фильтрующей дамбы золошлакоотвала следует руководствоваться проектом, техническими условиями, а также ведомственными строительными нормами «Организация геотехнического контроля в энергетическом строительстве» ВСН-020-69 Минэнерго. Следует выполнять рекомендации, приведенные в «Руководстве по геотехническому контролю при производстве земляных работ» Стройиздат, Москва, 1974 г.
- 6.2. Контроль за подготовкой основания должен устанавливать: соответствие качества грунта основания проекту и техническим условиям; соответствие проекту отметок и размеров основания. Контролируется температура грунта основания перед укладкой первых слоев грунта в плотину.
- 6.3. Проверка качества грунта основания производится по данным лабораторных исследований проб грунта, отобранных из основания. Отбор грунта производится из шурфов глубиной 50 см. Количество шурфов определяется по месту, но не менее одного на 200 м² поверхности. Пробы грунта отбираются с глубины 30 см из каждого шурфа. Шурфы после отбора проб засыпаются местным грунтом с уплотнением. Обязательными определениями для всех проб, отобранных в основании, являются: плотность скелета грунта, его влажность и гранулометрический состав. Для 1% от всех отобранных проб грунта проводятся исследования с определением всех физико-механических характеристик.
- 6.4. Перед началом укладки грунта в плотину и фильтрующую дамбу должны быть оформлены материалы по геологической документации основания и произведено сопоставление с геологическими данными проекта. Геологическая документация оформляется в виде исполнительных чертежей и заключений и представляется приемочной комиссии.

Изм. № подл.	983781	Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док
Подп.	Дата		
2225-983781-ГС.ТУ			
Лист			
7			

- 6.5. Перед отсыпкой плотины и фильтрующей дамбы золошлакоотвала производят контрольные определения состава и свойств грунта, из которого она будет возводиться, и сопоставляют эти данные с проектными. В исключительных случаях допускаются изменения в проекте.
- 6.6. В начале работ по строительству плотины и фильтрующей дамбы золошлакоотвала производятся исследования по уплотнению грунтов (отдельно для тела плотины и для подстилающего и защитного слоев экрана). Исследования проводятся на опытных фрагментах. В результате устанавливаются: оптимальная толщина уплотняемого слоя и необходимое количество проходов грунтоуплотняющего механизма по одному следу для достижения заданной проектом плотности грунта.
- 6.7. При проведении контроля за строительством плотины и дамбы следят за соответствием плотности грунта проекту и техническим условиям. В случае недостаточной плотности грунта, уложенного в насыпь, требуют производить дополнительное уплотнение. При разработке полезной выемки, из которой поступает грунт в насыпь плотины, осуществляется систематический контроль за составом грунта.
- 6.8. Контроль за качеством работ по строительству плотины и фильтрующей дамбы осуществляется путем визуальных наблюдений, отбора проб грунта и исследования физико-механических характеристик отобранного грунта.
- 6.9. Отбор проб грунта из насыпи производится послойно в процессе отсыпки и уплотнения каждого слоя. Пробы отбираются путем проходки шурфа на всю толщину отсыпаемого слоя. Отбирается одна проба на каждые 400 м³ грунта. Распределение проб должно быть по возможности равномерным.
- 6.10. Для всех отобранных проб определяется плотность грунта. Отбор проб для определения гранулометрического состава производится из расчета одна проба на 2000 м³ грунта. Для 1% отобранных образцов проводятся определения всех физико-механических характеристик отобранного грунта.

Изм. № подл.	Взам. инв. №
983781	
Подл. и дата	

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2225-983781-ГС.ТУ

Лист

8

- 6.11. Работы по устройству экрана из геомембраны контролируются в соответствии с нормативными документами, перечисленными в п. 5.2. технических условий.
- 6.12. При отсыпке защитного слоя горизонтального экрана в обязательном порядке контролируется толщина этого слоя. Для экрана, укладываемого на верховой откос плотины, контролируется величина заложения откоса подстилающего слоя.
- 6.13. Готовые участки экрана дополнительно подвергаются контролю с помощью геофизических методов. Обнаруженные порывы геомембраны вскрываются и на них накладываются заплаты, которые привариваются при помощи экструзионных швов. После проведения электроискрового контроля швов восстанавливается защитный слой экрана.

7 Отчетная документация геотехнической службы

- 7.1. Результаты контроля качества строительства плотины, фильтрующей дамбы и противофильтрационного экрана золошлакоотвала заносят в специальные журналы и суточные рапорты. Кроме того, их изображают в виде графиков. Выполняются исполнительные чертежи плотины; составляются акты на скрытые работы. Все эти материалы составляют отчетную документацию. Журналы ведутся с начала производства работ до полного их завершения.
- 7.2. При контроле качества возведения плотины, фильтрующей дамбы и противофильтрационного экрана золошлакоотвала ведутся следующие журналы: дневник наблюдений за работами, журнал отбора проб грунта и определения его физико-механических характеристик. Все записи в журналы делаются непосредственно во время наблюдений. Кроме журналов, по поперечникам, разбитым через каждые 40-60 м, вычерчиваются поперечные профили плотины, на которые наносятся места отбора проб и основные характеристики грунтов.

Инв. № подл.	983781	Взам. инв. №	
Подл. и дата			

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2225-983781-ГС.ТУ

Лист
9

- 7.3. В дневник наблюдений за работами записываются ежедневно обстоятельства возведения плотины, фильтрующей дамбы и противофильтрационного экрана золошлакоотвала, а также время отсыпки, толщина слоя, уплотняющие механизмы, число проходов по одному следу, состояние внешних откосов. Возможные отступления от проекта и способы их исправления также должны быть отражены в дневнике.
- 7.4. Журнал отбора проб грунта служит для записей места и даты отбора, а также полученных в результате исследований физико-механических характеристик грунта. Журнал ведется отдельно для грунта тела плотины, фильтрующей дамбы и для подстилающего и защитного слоев экрана.
- 7.5. Для экрана из геомембраны составляется отдельная отчетная документация. В дневник наблюдений за работами записываются погодные условия, при которых производятся работы по укладке экрана, размеры и результаты визуальной проверки укладываемых в экран полиэтиленовых полотнищ, замеченные дефекты и способы их исправления. Записывается время укладки полотнищ и время засыпки их защитным слоем.
- 7.6. Результаты контроля готовых участков экрана с помощью геофизических методов заносятся в отдельный журнал. В журнале отражаются все обнаруженные дефекты с указанием точного местоположения и размеров порывов, а также меры, принятые для восстановления водонепроницаемости экрана.
- 7.7. К концу строительства плотины материалы контроля обобщаются и составляются сводные отчеты, а также исполнительные чертежи и обзоры, которые представляются приемочной комиссии при сдаче плотины в эксплуатацию. Исполнительная документация должна храниться в дирекции ТЭЦ до окончания эксплуатации золошлакоотвала.

Инв. № подл.	983781	Подл. и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док
Подп.	Дата		
2225-983781-ГС.ТУ			
Лист			
10			

Настоящий том отпечатан в экз.

Сброшюровано и пронумеровано:

Листов текста _____

Чертежей _____

Фотографий _____

Всего листов _____