Қарағанды облысы, Қарағанды қаласы

«3-ші секциядағы бөгетті өсіру жолымен № 2 Қарағанды ТЭЦ-3 күл үйіндісін қайта құрылымдау»

жұмыс жобасы бойынша

10.04.2017ж. № АРБАСТ-0015/17

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:

«Караганда Энергоцентр» ЖШС

Қарағанды қ.

БАС ЖОБАЛАУШЫ:

«ПК «СТЭКА» ЖШС

Қарағанды қ.

Астана қ.

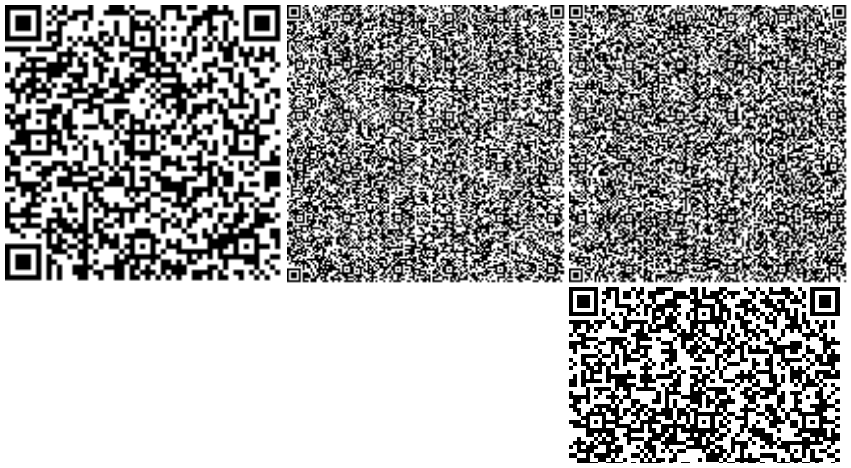
2017 ж.

АЛҒЫ СӨЗ

«3-ші секциядағы бөгетті өсіру жолымен № 2 Қарағанды ТЭЦ-3 күл үйіндісін қайта құрылымдау» жұмыс жобасы бойынша бұл сараптамалық қорытындыны «АРБАКЕШ-АСТАНА» ЖШС берді.

Астана қ. «АРБАКЕШ-АСТАНА» ЖШС рұқсатынсыз сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
Директор
ТОО «АРБАКЕШ-АСТАНА»
Алиев М.Г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ АРБАСТ-0015/17 от 10.04.2017 г.

по рабочему проекту

«Реконструкция золоотвала №2 Карагандинской ТЭЦ-3 путем наращивания ограждающей дамбы 3-й секции», г. Караганда, Карагандинской области.

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Караганда Энергоцентр»
г. Караганда

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «ПК «СТЭКА»
г. Караганда

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект: **«Реконструкция золоотвала №2 Карагандинской ТЭЦ-3 путем наращивания ограждающей дамбы 3-й секции»,** выдано ТОО «АРБАКЕШ-АСТАНА».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «АРБАКЕШ-АСТАНА», г Астана.

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«Реконструкция золоотвала №2 Карагандинской ТЭЦ-3 путем наращивания ограждающей дамбы 3-й секции»** в г.Караганде, Карагандинской области.

Год разработки – 2016г.

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором № 017-АА(16) / 139-17 от 03 марта 2017 года между ТОО «АРБАКЕШ-АСТАНА» и ТОО «Караганда Энергоцентр».

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Караганда Энергоцентр».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ПК «СТЭКА», государственная лицензия ГСЛ №005397 от 20 июня 2001 г. на занятие проектной деятельностью по I категории. Лицензиар: Агенство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, г. Астана.

Субпроектировщик - ТОО «Астана-Сенім», государственная лицензия ГСЛ №0001886 от 26.11.2015 г. на занятие проектной деятельностью по II категории, приложение к лицензии от 26 ноября 2015 года, выдано ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области». Акимат Карагандинской области.

ГИП – Седешев М.Ю, приказ от 25 апреля 2016 г, за подписью Председателя ПК «СТЭКА».

Раздел ООС выполнен - ИП «ИНФОРМ ТЕХ» - инженер-эколог Дужникова Е.В. Основанием для разработки проектов является государственная лицензия № 02397Р от 21 июля 2016 г Комитета экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе Министерства энергетики Республики Казахстан на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: собственные средства ТОО «Караганда Энергоцентр», согласно письму заказчика - Генерального директора Абишева М.В.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование к договору 216-16 от 18 апреля 2016 г., утвержденное заказчиком;

архитектурно-планировочное задание № KZ14VUA00012146 от 24 ноября 2016 г., утвержденное ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства г. Караганды»;

акт на право частной собственности на земельный участок №0077629, кадастровый номер земельного участка 09-142-017-084 площадью 202,1053 га для эксплуатации объекта (второй участок, золоотвал №2, Карагандинской ТЭЦ-3) ;

технический отчёт об инженерных изысканиях на объекте: «Разработка проекта по наращиванию борта Золоотвала №2 Карагандинской ТЭЦ-3», расположенного по адресу: Карагандинская область, г. Караганда, в 4км от Карагандинской ТЭЦ-3. Изыскания проведены ТОО «GeolProject» (государственная лицензия № 15011381) по договору № 21-06/2016-2 от 21 июня 2016г;

техническое заключение по результатам экспертного обследования и оценки технического состояния строительных конструкций дренажной насосной №3 Карагандинской ТЭЦ-3 , ТОО « Караганда Энергоцентр», от 24 октября 2016 года;

техническое заключение по результатам экспертного обследования и

оценки технического состояния строительных конструкций дренажной насосной №4 Карагандинской ТЭЦ-3 , ТОО « Караганда Энергоцентр», от 24 октября 2016 года;

протокол общественных слушаний в форме опроса от 08 февраля 2017 г.;

протокол технического совещания по рассмотрению решений по проекту « Наращивание ограждающей дамбы 3-й секции золоотвала», от 13 октября 2016 года.

протокол технического совещания по вопросу проектного решения по установке двух резервуаров по 1500м^3 вместо одного 3000м^3, от 13 октября 20016 года;

Письма:

письмо заказчика, об источнике финансирования проекта : в рамках договора с ПК « СТЭКА», в 2016 году разработанный проект «Реконструкция золоотвала №2 Карагандинской ТЭЦ-3 путем наращивания ограждающей дамбы 3-й секции», с 2017года планируется реализация данного проекта и финансирование будет осуществляться за счет собственных средств ТОО « Караганда Энергоцентр» - Генеральный директор Абишев М.В.

справка о государственной перерегистрации юридического лица ТОО «Караганда Энергоцентр», от 04 августа 2015 г.

Технические условия:

согласно технического задания на проектирование, подключение к инженерным сетям теплоснабжения, водоснабжения, канализации, электроснабжения, промливневой канализации осуществляется к существующим сетям Карагандинской ТЭЦ-3, дополнительные мощности не требуются. Подписи главных специалистов ТЭЦ.

5.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций:

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области **согласовывает п**роект оценка воздействия на окружающую среду к рабочему проекту «Реконструкция золоотвала №2 Карагандинской ТЭЦ-3 путем наращивания ограждающей дамбы 3-ей секции», № М4-0032/17 , от 30 марта 2017 года.

РГУ «Управление по защите прав потребителей Октябрьского района города Караганды» сообщает: в соответствии с постановлением Правительства РК от 20 марта 2015года №237, проект «Реконструкция золоотвала №2 Карагандинской ТЭЦ-3 путем наращивания ограждающей дамбы 3-й секции» **соответствует** санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов». На период эксплуатации секции №3 золоотвала №2 СЗЗ установлена 300м.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

01.04.16-339-ПП	Паспорт проекта
0Ш.16-339-ПЗ	Пояснительная записка
01.04.16-339-СМ	Сметная документация
01.04.16-339-00С	Охрана окружающей среды
01.04.16-339-ГТ	Генеральный план и транспорт
01.04.16-339-НВ	Наружные сети водоснабжения
01.04.16-339-ТК	Технологические коммуникации
01.04.16-339-ЭСН	Сети электроснабжения. Наружное освещение
01.04.16-339-АД	Автомобильные дороги
01.04.16-339-П0С	Организация строительства
01.04.16-339-ГНБ	Организация строительства. Прокладка самотечного водоотводного коллектора

01.04.16-339-1-ГР Гидротехнические решения
01.04.16-339-1-ГР2 Рекультивация золоотвала
01.04.16-339-1-ТК Технологические коммуникации
01.04.16-339-1-КИА Контрольно-измерительная аппаратура
01.04.16-339-2-АР Архитектурные решения
01.04.16-339-2-КМ Конструкции металлические
01.04.16-339-2-ТХ Технологические решения
01.04.16-339-2-0В Отопление и вентиляция
01.04.16-339-2-3М Силовое электрооборудование
01.04.16-339-2-30 Электрическое освещение (внутреннее)
01.04.16-339-2-ОС Охранная сигнализация
01.04.16-339-3-АР Архитектурные решения
01.04.16-339-3-КМ Конструкции металлические
01.04.16-339-3-ТХ Технологические решения
01.04.16-339-3-0В Отопление и вентиляция
01.04.16-339-3-3М Силовое электрооборудование
01.04.16-339-3-30 Электрическое освещение (внутреннее)
01.04.16-339-3-ОС Охранная сигнализация

Проверочные расчеты:

расчет устойчивости дамбы наращивания;

расчет напряженно-деформированного состояния дамбы наращивания, а также осадок и смещений;

расчет фильтрации из ложа золотвала через проектируемую дамбу наращивания и основание;

расчет фильтрационной прочности дамбы наращивания;

расчет водного баланса системы ГЗУ.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью реконструкции объекта является создание дополнительной рабочей емкости в рекультивированной секции №3, путем наращивания ограждающей дамбы.

Строительные работы по наращиванию не требуют дополнительного отвода земли и ограничиваются площадью земельного отвода золоотвала №2. Наращивание дамбы предусмотрено вовнутрь секции.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и общие сведения о предприятии

ТОО «Караганда Энергоцентр» - единственный централизованный поставщик тепловой энергии, а также крупнейший поставщик электроэнергии в городе Караганде. Компания стремится полностью удовлетворить растущую потребность населения и предприятий города в энергии.

Карагандинская ТЭЦ-3 - станция регионального значения. Введена в эксплуатацию с 1977 г. Электрическая мощность: установленная -670 МВ, располагаемая - 495 МВт. Тепловая мощность: установленная - 1429 Гкал/час, располагаемая - 1052 Гкал/час. Численность персонала 906 чел.

Основным топливом для Карагандинской ТЭЦ-3 принят и используется Экибастузский уголь с прогнозируемой зольностью 48,3%.

С 1992 г. станцией эксплуатируется золоотвал №2, расположенный в 6км к северо-западу от ТЭЦ-3.

В настоящее время на ТЭЦ-3 действует оборотная система гидрозолоудаления с совместным удалением золы и шлака и складированием золошлаковых отходов на золоотвале №2. Транспортирование золы производится в виде золошлаковой пульпы и возвратом осветленной воды после отстоя пульпы в золоотвале в цикл станции.

Подача золошлаковой пульпы в золоотвал производится с помощью двух багерных насосных станций. Возврат осветленной воды на ТЭЦ-3 производится с помощью насосной станции осветленной воды, расположенной в районе золоотвала №2. В состав действующих сооружений существующего гидрозолоудаления входят: золоотвал №2, золошлакопроводы и сооружения для возврата осветленной воды.

Золоотвала №2 – трехсекционный, равнинного типа, общей площадью 219,2 га, эксплуатируется с 1992 года. Первичные дамбы и дамбы наращивания отсыпаны из суглинистого грунта. В настоящее время для складирования золошлаков Карагандинской ТЭЦ-3, используются действующие секции №1 и №2, секция №3 рекультивирована.

Для сброса пульпы в золошлакоотстойник , по гребню ограждающих и разделительной дамб действующих секций №1 и №2 , проложен золошлакопровод диаметром 530 мм и 630мм. Золопроводы служат для транспортирования золошлаковой пульпы от багерных насосных станций до золоотвала и выполнены в три нитки из стальных труб диаметром 530 и 630 мм. Протяженность золопроводов ~8200 м. Прокладка их по площадке ТЭЦ-3 на эстакаде, за пределами площадки - на лежневых опорах с уклоном в сторону золоотвала.

Осветленная вода из каждой секции золоотвала через шахтные колодцы, расположенные по два в каждой секции, поступает в насосную станцию осветленной воды по стальным водоводам диаметром 800 мм. От насосной станции осветленная вода по одной нитке трубопровода диаметром 800 мм подается на ТЭЦ-3 в бак осветленной воды.

Проектная емкость действующих секций №1 и №2 золоотвала будет заполнена в 2019г. Для складирования золошлаков предусматривается реконструкция рекультивированной секции №3.

Реконструируемая секция №3 золоотвала №2 должна будет обеспечить складирование золошлаков в течение не менее 3,5 лет.

В административном отношении площадка строительства расположена согласно акту на земельный участок в Карагандинской области, г. Караганда, Октябрьский район, 17 учетный квартал, участок 7, в 6 км от Карагандинской ТЭЦ-3, вблизи района Сортировки.

В состав сооружений реконструируемого золоотвала входят:

чаша золошлакоотстойника с противофильтрационным экраном емкостью 6140 млн.м^3 (при площади 82 га на отм. 537,00), обеспечивающая складирование в течение 3,5 лет.

напорная грунтовая дамба максимальной высотой 9,5-10,0 м, 2 класса капитальности (по социально-экономической ответственности и условий эксплуатации);

система гидротранспорта;

система оборотного водоснабжения осветленной воды;

система отвода поверхностных стоков;

система мониторинга.

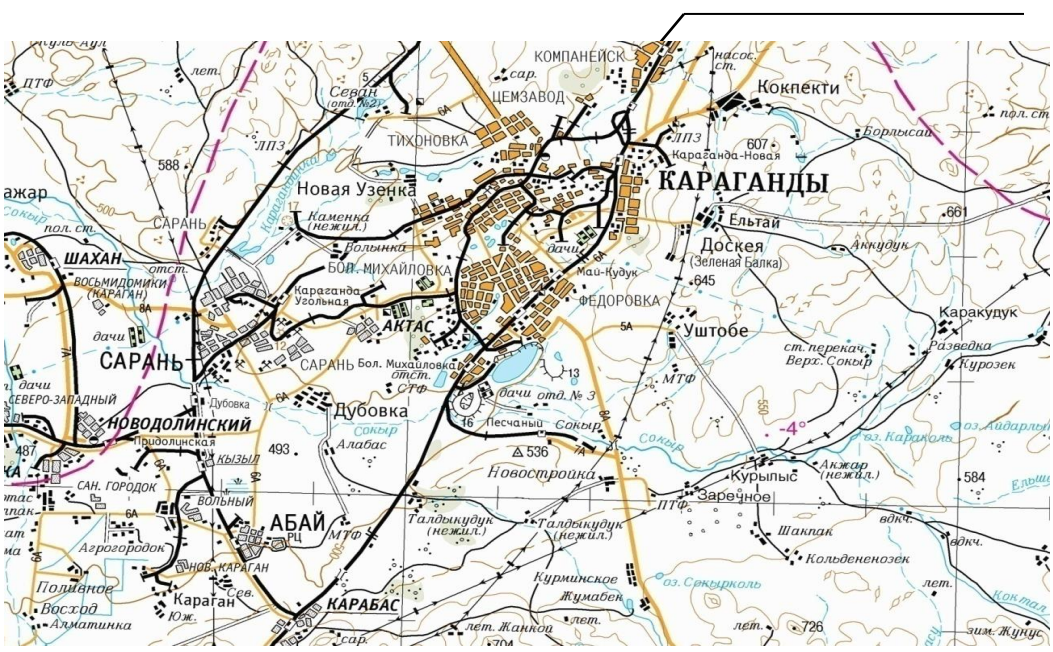


Рис.1 Ситуационная схема расположения объекта – Золоотвал №2

Природно-климатические условия участка строительства:

климатический подрайон - IB;
расчетное значение снеговой нагрузки для III снегового района - 1,4 кПа;
нормативное значение ветрового давления для IV ветрового района - 0,48кПа
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки (с обеспеченностью 0.92) - минус 32°С;
сейсмичность района строительства - 5 баллов.

Инженерно-геологические условия

Инженерно-геологические условия приведены по данным инженерно-геологических изысканий, выполненных в 2016 году ТОО «Geolproject».

По сложности инженерно-геологических условий согласно СП РК 1.02-102-2014 участок изысканий относится ко II категории (средней сложности), факторы – геоморфологические, геологические факторы и специфические грунты в сфере взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой.

По степени интенсивности землетрясений по шкале MSK 64 участок находится в зоне 5 бальной и менее сейсмической активности. В соответствии с МСП 5.01-102-2002 в районах сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий.

На основании полевого визуального описания, подтвержденных результатами лабораторных исследований грунтов установлено, что до изученной глубины (15.0м) площадку изысканий слагают намывной грунт супесчаного состава, суглинок, глина, насыпные грунты - суглинки и дресвяно-щебнистые грунты. Выделено 5 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

ИГЭ 1 НАМЫВНОЙ ГРУНТ супесчаного состава – техногенный намывной грунт отработавшей золы и шлака представлены преимущественно супесью светло-серого

цвета. Отложения находятся в рыхлом состоянии. Вскрытая мощность меняется от 7,5м до 10,3м.

ИГЭ 2 СУГЛИНОК – коричневого цвета, преимущественно тяжелый, встречается от полутвердого до текучего состояния. Вскрыт под слоем намывного грунта. Вскрытая мощность меняется от 0.5м до 7.0м.

ИГЭ 3 ГЛИНА – коричневого цвета, легкая, встречается от твердого до мягкопластичного состояния. Вскрыта под слоем суглинка. Вскрытая мощность меняется от 2.5м до 11.5м.

ИГЭ 4 НАСЫПНОЙ ГРУНТ суглинок – желтого, красного, коричневого цвета, легкий, песчанистый и пылеватый, от тугопластичной до твердой консистенции. Встречен скважинами №2, №3, №4, №12, как противофильтрационный экран, а так же в скважине №23. Вскрытая мощность меняется от 0.5м до 1.0м

ИГЭ 5 НАСЫПНОЙ ГРУНТ дресвяно-щебенистый грунт – является креплением откосов дамбы золоотвала. Вскрыт в скважине №13, мощностью 0.5м

В процессе бурения на участке работ были вскрыты подземные воды. Уровни грунтовых вод можно условно разделить на два участка.

Первый участок захватывает западную, южную и восточную часть золоотвала, уровень грунтовых вод на этом участке вскрыт по данным бурения на глубинах 8,5 – 10,0м (абсолютные отметки установившегося уровня составили 518,85 – 520,95м). Водовмещающими отложениями служат текучие и мягкопластичные суглинки. Воды на данном участке в большей части скважин обладают небольшим напором. В скважинах №3,№4 водоупором служат насыпные грунты суглинки. В скважинах №8-№12,№19-№23 водоупором служат тугопластичные и полутвердые суглинки. При вскрытии текучих и мягкопластичных суглинков наблюдается повышение уровня.

Второй участок относится к северной части золоотвала, скважины №13-№17. Уровень грунтовых вод на этом участке вскрыт на глубине 7,0м-8,5м (абсолютные отметки установившегося уровня составили 521,1 – 521,9м). Водовмещающими отложениями здесь служит зола и суглинок. Воды не обладают напором. Здесь основную роль играет зона разгрузки технических вод северного пруда в сторону золоотвала №2. Ввиду большого коэффициента фильтрации зол, в нижней части они находятся в водонасыщенном состоянии.

По химическому составу подземные воды характеризуются как сульфато-натривые, соленые, очень жесткие, нейтральные. Грунтовые воды по отношению к бетону марки W4- слабоагрессивные, к бетонам марок W6, W8 – воды неагрессивные

Обоснование границ санитарно-защитных зон объектов капитального строительства в пределах границ земельного участка

Санитарно-защитная зона золоотвала №2 Карагандинской ТЭЦ-3, в состав которой входит реконструируемая секция №3 составляет 300 м по периметру. На площадях, отведенных под строительство и ведение земляных работ, отсутствуют территории с нормативно определенными повышенными требованиями к качеству окружающей среды (заповедники, заказники, национальные парки, курортные и рекреационные зоны), попадающие в зону влияния выбросов от проектируемых объектов.

6.2 ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.2.1.Генеральный план и транспорт

Участок золоотвала №2 находится в 6 км от промплощадки Карагандинской ТЭЦ-3, на берегу реки Солонки. Рельеф участка представляет собой слабовсхолмленную местность с общим уклоном на северо-восток. Территория площадки полупустынная, кустарников и деревьев нет, под сельхозугодья не

используется. Реконструируемая секция №3 примыкает с южной стороны секции № 1 золоотвала №2.

Площадь секции №3 составляет 92,3 га и ограничена:

с западной стороны - рекой Солонкой;

с южной и восточной сторон - железной дорогой.

с запада и востока от секции №3 золоотвала №2 расположены: существующие дренажные насосные №3 и №4 и проектируемые трансформаторные подстанции мачтового типа.

Для обслуживания вышеперечисленных объектов, а также трасс дренажного коллектора, колодцев, состояние откоса дамбы и ее основания между существующим водоотводным каналом и существующим дренажным коллектором, предусмотрена автодорога.

Секция № 3 согласно заданию на проектирование использует существующие дренажные насосные станции, которые откачивают дренажную воду, поступающую по трубчатому дренажу, обратно в золоотвал.

Существующие подъездные автодороги к золоотвалу №2 сохраняются и используются далее в процессе наращивания и после наращивания дамб.

Электроснабжение дренажных насосных предусмотрено по существующей воздушной линии ВЛ6кВ от существующей подстанции 35/6 кВ.

Для уменьшения вредного воздействия среды предусмотрена древесно-кустарниковая посадка шириной 20 м по периметру золоотвала.

Рис.2

Ситуационный план расположения участка проектирования 3-ей секции

6.2.2 Гидротехнические решения

Исходными данными для проектирования золоотвала ТЭЦ являются:

задание на проектирование (Приложение 1);

архитектурно-планировочное задание на проектирование (Приложение 2);

результаты инженерно-геодезических изысканий;

Перечень нормативных документов, используемых при разработке проекта строительства нового золоотвала ТЭЦ:

СНиП РК 3.04-01-2008 Гидротехнические сооружения. Основные положения;

СНиП РК 3.04-02-2008 Плотины из грунтовых материалов;
СНиП РК 3.04-04-2006 Основания гидротехнических сооружений;
СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;
СН РК 4.01-03-2011 Водоотведение. Наружные сети и сооружения;
Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов".

Количество золы и шлаков, поступающих в золоотвал согласно заданию на проектирование – 1750 тыс. м^3/год.

Соотношение по массе твердого и жидкого в пульпе составляет Т: Ж=1:8-1:15

Плотность частиц золы и шлака – 2220 кг/м^3.

Плотность сухой золы и шлака – 980 кг/м^3.

Режим работы :

Количество дней работы в году – круглогодично.

Число рабочих часов в сутки – круглосуточно

Золоотвал – наливного типа.

Наращивание дамб принято во внутрь чаши золошлакоотстойника. Средняя высота дамб составляет 9-10 м (предельная расчетная высота по статической устойчивости откосов дамбы).

Необходимость наращивания дамб продиктована тем, что секции № 1 и №2 исчерпают свою рабочую емкость в 2019 году. Схема подачи золошлаковой пульпы от ТЭЦ-3 до секции №3 золоотвала №2 сохраняется прежней, по существующей трассе золопроводов, далее проектом предусмотрена разводка золопроводов по гребню наращиваемой дамбы с устройством пульповыпусков.

С учетом расчетной длины пути осветления золопульпы, ближайшие к водосбросным колодцам пульповыпуски удалены на 200 м от колодцев. Возврат осветленной воды от водосбросных колодцев и до существующей насосной осветленной воды предусмотрен по существующему коллектору осветленной воды.

Далее, подача осветленной воды от НОВ на ТЭЦ-3, в оборотный цикл гидрозолоудаления сохраняется по существующей схеме. По заданию на проектирование в проекте предусматривается максимальное использование действующих трубопроводов гидротранспорта и оборотного водоснабжения. Производительность этих систем не изменяется.

В состав секции №3 золоотвала №2 входят следующие сооружения:

чаша золошлакоостойника с противофильтрационным экраном;

грунтовая дамба II класса;

система гидротранспорта;

система оборотного водоснабжения;

дренажная система;

система отведения поверхностного стока;

сооружения мониторинга.

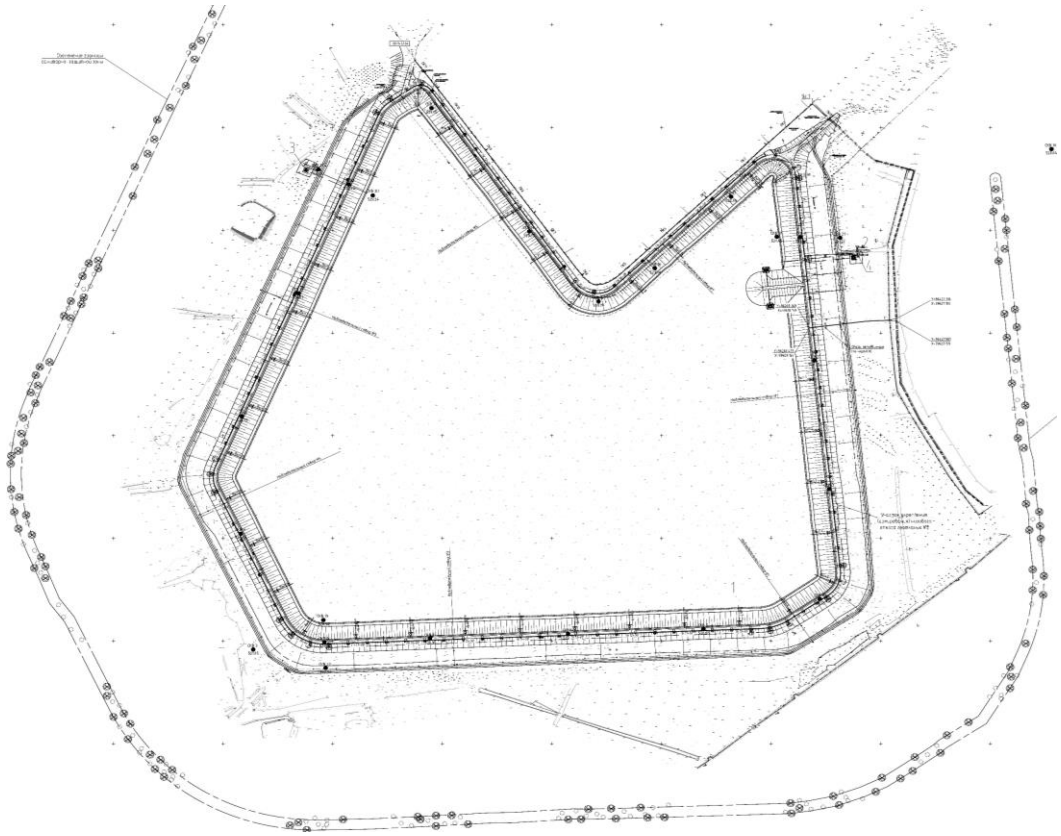


Рис.3 Генплан золошлакоотстойника проектируемой 3-ей секции

Золошлакоостойник – наливной, равнинного типа. Максимальный объем золошлакоостойника на весь срок эксплуатации составляет 6140 тыс.м^3. Расчетный срок заполнения емкости золой и шлаком составляет 3,5 года. Золошлакоостойник образуется за счет наращивания грунтовой дамбы и срезкой почвенно-растительного слоя грунта в чаше, использованного в дальнейшем для рекультивации.

Дамба наращивания возводится на полную высоту в одну очередь. Площадь емкости золошлакоостойника при максимальной отметке заполнения составляет 82 га. Кривые зависимостей объемов и площадей от уровня воды в золошлакоостойнике показаны на чертеже 01.04.16-339-1-ГР, л.2.

В качестве материала для отсыпки тела дамбы используется привозной грунт–суглинок. В качестве подстилающего, защитного слоев противофильтрационного экрана используется песчаный грунт, щебень.

Камень предусматривается из отвалов вскрыши и пустой породы, расположенных в районе Майкудукского каменного карьера или любого другого в радиусе 30 км. При использовании камня предусмотрено соблюдение требований норм радиационной безопасности.

Согласно требованиям НРБ -99/2009 «Нормы радиационной безопасности» эффективная удельная активность (АЭФФ) природных радионуклидов в строительных материалах (щебень, гравий, песок, бутовый и пиленый камень, цементное и кирпичное сырье и пр.), добываемых на их месторождениях или являющихся побочным продуктом промышленности, а также отходы промышленного

производства, используемые для изготовления строительных материалов (золы, шлаки и пр.), и готовой продукции (применительно для дорожного строительства вне населенных пунктов – III класс) не должна превышать $A_{эфф} \leq 1500$ Бк/кг.

Характеристика дамбы золошлакоотстойника Таблица 1

№	Наименование	Единица измерения	Количество
1.	Высота дамбы	м	9,5
2.	Отметка гребня дамбы	м	538,50
3.	Отметка заполнения емкости водой	м	537,00
4.	Ширина дамбы по гребню	м	8
5.	Длина дамбы по гребню	м	4019
6.	Крутизна верхового откоса		1:3
7.	Крутизна низового откоса		1:2
8.	Класс ГТС		II
9.	Объем тела дамбы (с учетом защитных слоев экрана)	тыс. $м^3$	1228,190

Поперечное сечение дамбы определено расчетами устойчивости откосов дамбы методом предельного равновесия в предположении круглоцилиндрических поверхностей сдвига отсека обрушения. Расчеты устойчивости низового откоса дамбы наращивания выполнены в программе Slide канадской компании «Rocscience Inc». Расчеты выполнены по методу круглоцилиндрических поверхностей скольжения и произвольных поверхностей сдвига. Для определения наиболее вероятного коэффициента устойчивости произведен расчет по гипотезам Бишопа и Моргенштерна-Прайса, результаты коэффициента приведены в таблице ниже:

Таблица 2

	Метод	Нормативное значение k_n по СНиП РК 3.04-01-2008	Минимальный расчетный коэффициент устойчивости низового откоса*
Основное сочетание нагрузок	Бишоп	1,20*1,0=1,20	1,528
			1,371
основное сочетание нагрузок	Моргенштерн-Прайс	1,20*1,0=1,20	1,511
			1,380
Особое сочетание нагрузок	Бишоп	1,20*0,9=1,08	1,235
			1,112
Особое сочетание нагрузок	Моргенштерн-Прайс	1,20*0,9=1,08	1,221
			1,177

Примечание: в числителе указан коэффициент устойчивости, найденный по кругло цилиндрическим поверхностям скольжения, в знаменателе - по произвольным поверхностям сдвига.

В качестве противофильтрационного элемента на верховом откосе дамбы устраивается экран из геомембраны толщиной 1,5 мм из полиэтилена высокой плотности, соответствующая ГОСТ Р 56586-2015 и имеющая сертификат фирмы изготовителя. Укладка геомембраны выполняется в соответствии с СН 551-82.

На верховом откосе дамбы в качестве подстилающего и защитного слоев противофильтрационного экрана укладывается несвязный грунт. Толщина защитного слоя принята 0,5 м, подстилающего слоя 0,2 м. Грунт подстилающего слоя не должен содержать снега, льда, камней, грунтов с крупнозернистыми частицами и краеугольными включениями. Для обеспечения статической устойчивости защитного слоя противофильтрационного экрана поверх него отсыпается слой из щебня фр. 40-70 мм толщиной t=0,7 м.

По всей чаше золошлакоотстойника выполняется срезка растительного грунта, который складируется во временный отвал и далее будет использован для рекультивации существующего золошлакоотстойника.

В основании низового откоса наращиваемой дамбы устраивается дренаж из полиэтиленовых перфорированных труб с устройством обратного фильтра. Фильтрующая вода из дренажа в самотечном режиме поступает в колодец дренажных насосных станций и впоследствии перекачивается обратно в емкость золошлакоотстойника.

Грунты основания обладают слабыми физико-механическими характеристиками. Расчетная величина осадки при заданных размерах дамбы и грунтов, ее слагающих составит в среднем 50 см. В связи с этим строительная отметка отсыпки дамбы принята 539,00 м. Фактическая осадка определяется в процессе строительства и эксплуатации. Для наблюдения за осадками на гребне дамбы устраиваются поверхностные марки. Наблюдения за величиной осадки предусмотрены методом нивелирования 4 класса с привязкой к опорной точке (реперу).

Для контроля работы сооружений золошлакоостойника в ночное время по всей длине дамбы устанавливаются осветительные мачты.

Заданием на проектирование предусматривается усиление участков существующей дамбы на ПК0+00 - ПК1+00 и ПК6+00 - ПК7+00 со стороны нижнего бьефа дамбы. Проектом предусмотрено усиление основания (существующей дамбы наращивания) путем разработки грунта с выемкой и удалением в отвал (при наличии) слабых грунтов текучей, пластичной и мягкопластичной консистенций и дальнейшим уполаживанием низового откоса на участках усиления с постоянной крутизной до естественного рельефа.

Разрабатываемый грунт на указанных пикетах послойно по высоте в поперечном сечении оборачивается в геотекстиль слоями t=1,5 м. Плотность геотекстиля принятая в проекте не менее 600 г/м². Перед оборачиванием каждого последующего слоя грунт уплотняется до Купл.=0,95. После окончания работ по оборачиванию слоев грунта в геотестильный материал, производится отсыпка по откосу щебня фракцией 40-70 мм ,слоем t=1,00 м.

6.2.3 Система гидротранспорта

Система гидротранспорта золы и шлака – напорно-принудительная. Пульпонасосная станция для золы и шлака существующая, располагается на ТЭЦ, в настоящем проекте не рассматривается. Выход пульпы осуществляется из багерных насосных станций №1 и №2. В настоящее время гидротранспорт пульпы ведется по трем ниткам. Диаметр труб: две нитки – Dy500, одна нитка – Dy600.

В соответствии с заданием на проектирование количество твердой составляющей золошлаковой пульпы – 1750 тыс.м^3/год. Расчетный максимальный расход пульпы, пропускаемый по пульповодам с ТЭЦ в золошлакоостойник, составляет 4365 м^3/ч.

Проектом осуществляется присоединение нового распределительного пульповода к существующему магистральному пульповоду.

Разводящий золопровод укладывается на железобетонные опоры с устройством на прямолинейных участках сальниковых компенсаторов, принимаемых по типовой серии 4.902-8 выпуск 5. Золопровод укладывается в одну нитку

Длина трассы присоединяемого участка разводящего золопровода составляет 4006 м. Золопровод разделен на три тупиковых участка.

Разводящий золопровод предусмотрен из стальных труб диаметром 530х10 мм, на котором монтируются золовыпуски. На первом участке устраивается 14 золовыпусков, на втором – 13 золовыпусков, третьем-10, всего 37 золовыпусков по трассе разводящего золопровода. Выпуски выполняются с шагом 100 м, диаметр выпусков – 325 мм. Каждый золовыпуск оборудуется межфланцевой заглушкой для регулирования намыва и возможности обслуживания.

Золовыпуски №№ 1, 2, 26, 27, 36, 37 оборудуются задвижками.

При температуре пульпы в системе гидротранспорта +14° устройства дополнительной теплоизоляции золопроводов не требуется. В процессе эксплуатации действующего золопровода, промерзание трубопроводов не наблюдалось.

При остановке транспортирования пульпы по золопроводам, в зимнее время для защиты от промерзания осуществляется его опорожнение. Во время отключения рабочей нитки предусмотрена работа резервной нитки золопровода.

6.2.4 Система оборотного водоснабжения

Система оборотного водоснабжения – напорно-самотечная. Вода из золошлакоостойника подается на ТЭЦ по водоводу, состоящему из одной нитки труб Ø 800 мм.

Водозабор из золошлакоостойника осуществляется с помощью водосбросных шандорных приплотинных колодцев. Всего два колодца, один из которых рабочий, второй резервный.

Водосбросные колодцы № 1, №2 предназначены для забора осветленной воды из емкости золошлакоотстойника и отвода ее по одному из двух водоводов Ø820х10 в существующую систему - коллектор осветленной воды золоотвала №2.

Пропускная способность каждого из колодцев 0,8м^3/сек. Водосбросные колодцы запроектированы приплотинного типа с переходными мостиками для сообщения с дамбой. Для исключения попадания в водосбросной колодец плавающего мусора, а также плавающих фракций золы и шлака, вокруг колодцев предусматриваются плавающие боны с сороудерживающими решетками.

Обслуживание водосбросных колодцев предусматривается со служебных мостиков. На водосборных колодцах предусмотрена таль ручная червячная грузоподъемностью 1 т для подачи, установки и снятия шандор. Отвод осветленной воды из третьей секции золоотвала производится по существующему водоводу из стальных толстостенных труб Ø 800 на существующую насосную станцию осветленной воды и далее на ТЭЦ-3.

Для отключения выпуска при выполнении ремонтно-восстановительных работ на водоводе оборотной воды устраивается задвижка Ду800. Задвижка монтируется в существующем смотровом колодце, расположенном у подножия низового откоса существующей дамбы диаметром 2,0 м.

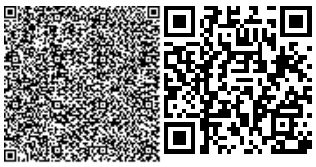
6.2.5 Дренажная система

Дренажная система состоит из:

трубчатого дренажа в основании дамбы наращивания;

самотечных дренажных выпусков (2 шт.) с отведением фильтрующей воды в существующие колодцы дренажных насосных станций;

напорных трубопроводов возврата дренажных вод в золошлакоостойник;



насосных станций (2 шт., здания существующие, насосное оборудование и запорно-регулирующая арматура разработана. в комплекте 01.04.16-339-2-ТХ, а также 01.04.16-339-3-ТХ).

Трубчатый дренаж в основании дамбы устраивается для отвода воды, фильтрующейся в теле дамбы и отжимаемой из основания существующей дамбы наращивания. Дренаж состоит из полиэтиленовых перфорированных труб DN/OD 250. Трубы укладываются с проектным уклоном. Уклон устраивается таким образом, чтобы сток воды происходил к выпускам №1 и №2, откуда самотеком поступал в дренажные колодцы (существующие).

Перфорированные трубы устраиваются в дренажной обсыпке из щебня фракцией 5-20 мм. Обсыпка оборачивается геотекстильным материалом с плотностью не более 300 г/м^2 и коэффициентом фильтрации не менее 50 м/сут для недопущения кольматации пор обсыпки и дренажного коллектора.

Выпуски дренажных вод устраиваются на низших точках профиля, всего 2 выпуска на весь дренажный коллектор. Выпуски конструктивно состоят из полиэтиленовой трубы DN/OD 250, которые с одной стороны посредством тройников соединяются с дренажным коллектором дамбы, с другой стороны заводятся в существующие дренажные колодцы, посредством устройства отверстий в кольцах колодцев над существующими выпусками (в местах новых отверстий в бетонных кольцах вставляется муфта, через которую входит выпуск дренажа).

Трубы укладываются на спланированную полосу по песчаной подготовке. После монтажа трубы засыпаются непучинистым песчаным грунтом с уплотнением, слоем 1,5 м над трубой. Допускается обваловка из местного грунта без специфических свойств - отсутствия просадочных, набухающих, пучинистых грунтов, а также грунтов текучей, пластичной и мягкопластичной консистенций.

Не допускается содержание в грунте для обваловки и подстилающего слоев крупнообомочных грунтов и грунтов с наличием в них краеугольных включений, а также техногенных грунтов с содержанием в них органических примесей.

Напорные трубопроводы возврата дренажных вод в емкость золошлакоотстойника устраиваются параллельно с дренажными выпусками. Всего предусмотрено два водовода возврата дренажных вод. Трубы выполняются полиэтиленовые DN/OD 160 SN8. По низовому откосу труба обваловывается непучинистым песчаным грунтом с уплотнением. Слой обваловки над трубой -1,5 м. По гребню дамбы труба устраивается в футляре (гильзе) в теле дамбы. Футляр выполняется из стальной трубы ∅325х9. По верховому откосу и понуру труба прокладывается в ж./бетонном лотке. По мере заполнения емкости золоотвала, конец трубы подрезается. В начальной точке выпуска дренажных вод земляное основание крепится каменной наброской от размыва.

Насосные станции для возврата дренажных вод в емкость золошлакоотстойника, согласно заданию на проектирование, используются существующие, №3 и №4 (см. чертежи 01.04.16-339-2, 01.04.16-339-3).

В каждой дренажной насосной станции устанавливаются по два погружных насоса марки ГНОМ 150-30: один – рабочий, второй – резервный. Включение и выключение рабочего насоса осуществляется автоматически с помощью электродов – датчиков уровней при достижении ими минимального и максимального уровней воды. Производительность насосов соответствует притоку дренажных вод в дренажную систему.

Основные показатели дренажной сети Таблица 3

Наименование сети	Расчетный расход воды			Примечание
	м3/сутки	м3/час	л/сек	

Дренажный коллектор	6471	269,6	74,9	
в том числе:				
Дренажный выпуск №1 (к ДНС №3)	2091	87,1	24,2	
Дренажный выпуск №2 (к ДНС №4)	4380	182,5	50,7	

6.2.6 Система отведения поверхностного стока

Для защиты от паводковых вод используется существующая система отведения поверхностного стока. Система состоит из водоотводного канала, расположенного по периметру золоотвала. Сброс воды из канала осуществляется на рельеф.

6.2.7 Система наблюдения и контроля

Для контроля и наблюдения за состоянием ГТС, на дамбе наращивания и прилегающей территории с низовой стороны устраивается сеть контрольно-измерительной аппаратуры.

На гребне дамбы через каждые 100 метров на пикетах устанавливаются поверхностные марки для наблюдения за горизонтальными и вертикальными деформациями.

Проектом предусматривается установка семи наблюдательных створов. Створы с 3-го по 7-й оборудованы тремя пьезометрами (скважинами), створы №1 и №2 оборудованы по одному пьезометру каждый на гребне дамбы.

Наблюдения за работой сооружений золоотвала и их состоянием осуществляются визуально службой контроля. Наблюдения осуществляются ежедневно с занесением данных контроля в журнал наблюдений.

6.3 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.3.1 Водосбросные колодцы

На площадке золошлакоотстойника запроектированы два водосбросных колодца. Водосбросные колодцы разработаны по аналогу колодцев серии 4.902-8 вып.1 высотой 10 м. Колодцы запроектированы в монолитном железобетоне и состоят из фундаментной и водосливной частей.

Фундаментная часть решена в виде прямоугольной камеры, водосливная - рамной конструкцией. Опирание фундаментной камеры происходит на золошлаки. Несущие стенки водосливной части связаны распорками, располагаемыми попарно через 1,35 м по высоте и монолитным перекрытием поверху колодца. Все конструкции армируются отдельными стержнями.

Водосливные пролеты колодцев по мере заполнения золошлаконакопителя перекрываются железобетонными шандорами, устанавливаемыми в пазовых конструкциях выступами наружу.

Входное отверстие коллектора при консервации золоотвала закрывается железобетонным щитом, который в период эксплуатации хранится в пазах в верхней части колодца. Пазовые конструкции для шандор и железобетонного щита запроектированы из швеллеров, поступают на стройплощадку в готовом виде и устанавливаются при бетонировании колодцев. Для оперативного управления шандорами водосбросных колодцев, предусматриваются переходные мостики от подходной дамбы до колодца, выполняемые из металла.

6.3.2 Дренажные насосные станции №3 и №4.

Согласно заданию на проектирование, в проекте используются существующие дренажные насосные станции. За годы простоя и отсутствия надлежащего ухода за зданием конструкции отделки, дверей, кровли и т.п. пришли в негодное состояние и требуют ремонта. Проектом предусмотрены следующие виды работ:

восстановление стальных щитов настила;

восстановление перекрытия на отм. 0,000, -2,800;

демонтаж слоя гравия и 4-х слоев руберойда;

выполнение нового кровельного покрытия - унифлекс ЭКП,ЭПП;

частичный ремонт штукатурки внутренней поверхности стен и последующая окраска водо-эмульсионными красками;

наружное утепление и облицовка стен насосных профилированными листами-сайдингом по стальным направляющим.

Отопление дренажных насосных станций №3 и №4 предусмотрено электрическое с использованием электрообогревателей конверторного типа марки ПЭТ-4. Контроль температуры в помещениях осуществляется с помощью термостатов и контроллеров.

Вентиляция предусматривается с естественным побуждением. Приток воздуха осуществляется через неплотности дверных проемов, вытяжка - через вентиляционные решетки, установленные в стенах насосных станций.

Основные показатели по разделу ОВ Таблица 4

Наименование здания	Периоды года при tн, °С	Расход тепла, Вт				Расход холода, Вт	Установ. мощность эл.двиг. кВт
		на отопение	на вентиля-цию	на ГВС	общий		
Дренажная насосная станция №3 (№4)	- 32	7044 (7044)	-	-	7044 (7044)	-	-

6.3.3 Вспомогательные сооружения

К вспомогательным сооружениям относятся инспекторские автодороги. Основные инспекционные, служебные автодороги от ТЭЦ до золоотвала - используются существующие, вдоль действующей трассы систем гидрозолоудаления и оборотного водоснабжения.

Новая дорога устраивается между водоотводной канавой и дренажной сетью у основания первичной дамбы секции №3.

Инспекционная, служебная внутриплощадочная автомобильная дорога принята категории IV-В в соответствии со СНиП 2.05.07-91* «Промышленный транспорт». Поперечный профиль предусмотрен с обочинами (без бортового камня).

Основные параметры поперечного профиля приняты следующие:

число полос движения -1;

ширина проезжей части - 3,5м;

ширина обочины - 0,75 м.

Проезжая часть предусмотрена серповидного профиля с уклоном проезжей части и обочины - 50‰. Поверхность земляного полотна принята двухскатной с уклоном 30 ‰.

Параметры плана и продольного профиля приняты в соответствии со СНиП 2.05.07.91* п. 5.17 «Промышленный транспорт».

6.4 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

6.4.1 Электроснабжение

Проектом предусмотрено электроснабжение потребителей секции №3 золоотвала N2 Карагандинской ТЭЦ-3.

Напряжение питания - 6 кВ.

Категория электроснабжения - III.

Ветровой район - IV.

Гололедный район - III.

Проектом предусмотрена комплектная трансформаторная подстанция с одним трансформатором мощностью 100 кВА, с воздушным вводом 6 кВ и кабельным выходом 0,4 кВ, тупикового типа (КТПМ).

Питание трансформаторной подстанции предусмотрено от существующей опоры, с использованием оборудования, установленного на этой опоре. Отпайка от существующей опоры ВЛ-6 кВ для питания КТП выполнена установкой опоры типа А10-1. Проектируемая ВЛ-6 кВ выполнена проводом АС-50, подвешиваемым на железобетонных опорах. Железобетонные опоры приняты по типовой серии 3.407.1-43. На проектируемой опоре выполняется установка узла КМ-1.

Защита от перенапряжений осуществляется вентильными разрядниками РВО-6, установленными на шинах 6 кВ трансформаторной подстанции (входящими в комплект поставки КТП).

Выбор провода произведен по условию механической прочности с проверкой по длительно-допустимому току нагрузки и допустимым потерям напряжения.

Питающая сеть 0,4 кВ от щита 0,4 кВ подстанции до вводно-распределительного щита 0,4 кВ здания насосной станции N3 выполнена кабелем марки АВБбШв-1, прокладываемым в земле (траншее) на глубине 0,7-0,8м от планировочной отметки земли. Выбор сечения кабелей 0.4кВ произведен по длительно-допустимому току нагрузки с проверкой на допустимые потери напряжения и срабатывание аппаратов защиты при однофазном токе короткого замыкания. В местах пересечений с автодорогой, кабели прокладываются в поливинилхлоридной технической трубе Ø110мм.

Заземление комплектной трансформаторной подстанции выполнено в виде контура, состоящего из 4-х электродов (уголок 50х50х5мм), длиной 2,5м, соединенных между собой круглой сталью диаметром 16мм. Общее сопротивление заземляющего устройства в любое время года должно быть не более 4 Ом.

Заземление опор ВЛ-6кВ выполнено в виде горизонтального заземлителя из круглой стали Ø10мм, соединенного с заземляющим выпуском опоры путем сварки. Сопротивление заземляющего устройства в любое время года должно быть не более 10 Ом.

Заземление опор ВЛИ-0,4кВ выполнено в виде горизонтального заземлителя из круглой стали Ø10мм, соединенного с заземляющим выпуском опоры путем сварки.

Сопротивление заземляющего устройства в любое время года должно быть не более 30 Ом. Для опор с электрооборудованием сопротивление заземляющего устройства в любое время года должно быть не более 4 Ом.

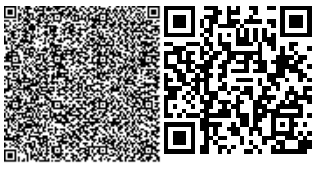
6.4.2. Наружное освещение

Проектом предусмотрено охранное освещение, выполненное светильниками типа "ЖКУ16-70», устанавливаемыми на опорах типа СВ105 с кронштейнами КС1.

Питание сетей освещения выполнено от ящиков управления освещением ЯУО, установленных в помещении насосных станций N3 и N4. Управление освещением выполнено: автоматическое от сигнала фотодатчика при достижении заданного уровня освещения и ручное кнопками, установленными на двери ящика ЯУО.

Питающие сети от ЯУО до опор N1 и N42 охранного освещения выполнены кабелями марки АВБбШв-1 соответствующих сечений. Выбор сечения кабелей произведен по длительно-допустимому току нагрузки с проверкой на допустимые потери напряжения и срабатывание аппаратов защиты при однофазном токе короткого замыкания. Кабели прокладываются в земле (траншее) на глубине 0,7-0,8м от планировочной отметки земли. В местах пересечений с автодорогой, кабель прокладывается в поливинилхлоридной трубе Ø110мм.

Сети охранного освещения выполнены проводом СИП-4,сечением 4х50 (СИП), подвешиваемым на железобетонных опорах. Опоры приняты согласно материалам



«Пособие по проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 0,38кВ с изолированными проводами с использованием арматуры фирмы «ENSTO», разработанного ОАО "КАЗСЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ". Выбор СИП произведен по длительно-допустимому току нагрузки и условиям механической прочности.

Заземление опор ВЛИ-0,4кВ выполнено в виде горизонтального заземлителя из круглой стали ∅10мм, соединенного с заземляющим выпуском опоры путем сварки.

6.4.3 Силовое электрооборудование

Основными потребителями электроэнергии являются электродвигатели насосов и электропечи отопления.

Питание электроприемников предусмотрено на напряжение 380/220 В.

Для приема и распределения электрической энергии принят шкаф ПР8503. Распределительные сети выполнены кабелем АВВГнг, проложенным по кабельным конструкциям, по стенам с креплением накладными скобами, в трубах под заливку бетоном.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается зануление всех нормально-нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к нулевому проводу в соответствии с ПУЭ. На вводе в здание выполняется система уравнивания потенциалов.

Для этого металлические трубы, кабельные конструкции и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине вводно-распределительного устройства. В проекте выполнено повторное заземление главной заземляющей шины.

Согласно инструкции СН РК 2.04-29-2005 молниезащита не требуется.

Проектом предусматривается два вида управления дренажными насосами: местное от кнопок для производства ремонтных и наладочных работ и автоматическое по уровню воды. Сигнализация об отключении электропитания в дренажных насосных станциях №3, №4 выведена на шкаф сигнализации в помещение охранного поста.

6.4.4 Связь и сигнализация

Проект выполнен на основании задания на проектирование, технологических и архитектурно–строительных чертежей. Проектом предусматриваются система видеонаблюдения, охранная сигнализация и передача информации на пост охраны. Видеонаблюдение предназначено для обеспечения визуального контроля внутренней площади здания дренажной насосной станции и за трансформаторной подстанцией, расположенной рядом с насосной.

Видеонаблюдение выполнено уличными камерами Hikvision DS-2CD2T22WD-I3 и DS-2CD2T22WD- I5, устанавливаемых на стенах. Для сбора, обработки и хранения информации с видеокамер, в насосной устанавливается видеорегистратор Hikvision DS-7104NI-SN/P с объемом хранения 4ТБ. Видеокамеры подключены к видеорегистратору кабелем UTP 5е категории и питаются по технологии PoE. Охранная сигнализация выполнена на базе прибора приемно-контрольного охранно-пожарного Сигнал-10.

В качестве охранных датчиков приняты извещатель охранный магнитоконтактный марки ИО-102-20 А2П, устанавливаемый на дверь, и извещатель охранный оптико-электронный инфракрасный марки Patrol-701, устанавливаемый внутри насосной для регистрации движения. Шлейфы охранной сигнализации выполнены кабелем марки КСВ.

Проектом также предусмотрен контроль наличия напряжения на вводе в насосную. При исчезновении напряжения на вводе, сигнал передается на пост охраны. Передача информации от видеорегистратора и прибора Сигнал-10 на охранный пост осуществляется посредством 3G/4G роутера, через сеть мобильного провайдера. На

охранном посту для наблюдения за видеокамерами предусмотрен компьютер с монитором, а также для наблюдения за охранной сигнализацией - пульт контроля и управления С2000М.

Для обеспечения бесперебойного электропитания видеорегистатора в течении не менее 30 минут, предусмотрена установка источника бесперебойного питания (ИБП) марки SKAT-UPS 800/400. Электропитание пульта С2000М, прибора Сигнал-10 и 3G/4G роутера предусмотрено от источника бесперебойного питания СКАТ-1200Б со встроенным аккумулятором емкостью 7Ач.

Видеорегистратор, прибор Сигнал-10, ИБП и 3G/4G роутер устанавливаются в 19" шкафу. Все кабели прокладываются в металлорукавах.

Основные технические показатели по разделу ЭЛ Таблица 5

Показатель	Ед. измерения	Значение
Категория надежности электроснабжения	-	III
Напряжение питающей сети	кв.	0,4/0,22
Расчетная мощность электроприемников	кВт	116,0
Расчетный ток	А	188,0
Коэффициент мощности (cos φ)	-	≥0.93

Протяженности: ВЛ-6кВ-10м; КЛ-6кВ-25м; ВЛ-0,4кВ-235м; ВЛИ-0,4кВ-3960м.

6.5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗОЛОШЛАКООСТОЙНИКА

При реализации данного проекта сохраняется существующая организационная структура управления производством, поскольку создание дополнительной емкости секции №3 за счет наращивания дамб, только продляет и сохраняет возможность работы, действующей ТЭЦ-3 по выработке электрической и тепловой энергии и обеспечивает дальнейшее складирование отходов производства (золошлаков).

Санитарно-гигиенические условия труда работающих на золоотвале, мероприятия по охране труда и технике безопасности для действующего золоотвала №2 в полной мере предусмотрены и после реализации проекта по наращиванию дамб.

Сооружения систем отведения поверхностного стока подлежат полному ремонту в летний период. В конце зимы они должны быть тщательно подготовлены к пропуску весеннего паводка. Русло канала должно быть очищено ото льда и снега. Все дороги необходимо регулярно очищать от снега, в случае гололеда посыпать песком.

6.6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В проекте разработан комплекс мероприятий, который позволяет до минимума сократить негативное влияние объекта на окружающую природную среду, в том числе на земную поверхность, атмосферу, поверхностные и подземные воды.

В процессе строительства предусматривается срезка растительного слоя, складирование его во временные кавальеры и дальнейшее использование для крепления низового откоса, а также биологической рекультивации.

В конструкции гидрозолоотвала предусмотрено устройство противо-фильтрационного экрана, не допускающего фильтрацию из чаши на низовой откос. В основании низового откоса дамбы предусмотрен дренаж и дренажные насосные станции , которые будут перехватывать возможные утечки и возвращать их в чашу.

Это исключает фильтрационные потери, предотвращает обводнение в нижнем бьефе, загрязнение подземных и поверхностных вод.

Золошлакоостойник наливного типа. Эксплуатация золоотвала ведется при максимальном уровне воды в емкости. Выпуск пульпы осуществляется под воду, в процессе эксплуатации, образования пляжей будет происходить только в последние годы эксплуатации золоотвала, но в связи с тем, что состав пляжной зоны близок к супесчаному, согласно инженерным изысканиям существующих золошлаковых отложений, капиллярное поднятие жидкости в подобных грунтах не менее 1,5 метра, таким образом, превышение отложения над водой в 1 метр недостаточно для его полной просушки и с учетом влажного состояния, интенсивного пыления происходить не будет, а следовательно не будет происходить разнос золошлаков в окружающую среду.

Для золошлакоостойника устанавливается санитарно-защитная зона шириной 300 м. Ширина зоны определена по нормативу Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов». (п.13 п/п5.). В проекте предусмотрена полоса озеленения по границе санитарно-защитной зоны.

Категория воздействия на компоненты природной среды установлена: низкой значимости. Следовательно, реконструкция золоотвала №2 Карагандинской ТЭЦ-3 путем наращивания ограждающей дамбы 3-ей секции не окажет значительного вреда окружающей природной среде.

На период эксплуатации, благодаря выбранной технологической схеме, выбросы в атмосферный воздух отсутствуют.

С целью оценки влияния предприятия на компоненты окружающей среды предусмотрено ведение мониторингов.

В составе проекта также заложены средства по консервации и рекультивации для создания ликвидационного фонда.

6.7 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

До начала производства работ по отсыпке тела дамбы наращивания выполняется геодезическая разбивка площадки на местности с соблюдением следующих требований:

установка вдоль трассы временных реперов, связанных нивелирными ходами с постоянными реперами;

разбивочные оси и вершины углов поворота трассы закрепляются на местности;

места расположения выпусков из дренажа тела дамбы отмечаются столбиками, установленными в стороне от трассы, с указанием на них номера выпуска;

разбивка трассы оформляется актом с приложением ведомости реперов, углов поворота и привязок;

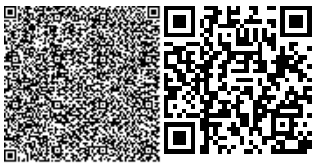
выполняется срезка растительного грунта t=0,2 м под основанием дамбы, понуром и примыкающими въездами на дамбу и в ложе золоотвала по всей площади;

выполняется временный заезд наверх существующей дамбы;

выполняется дренажная система, состоящая из трубчатого дренажа в основании дамбы наращивания; самотечных дренажных выпусков (2 шт) с отведением стока в существующие колодцы; напорных трубопроводов возврата дренажных вод в емкость золоотвала (на участке существующей дамбы);

выполняются водосбросные колодцы (2шт) и самотечные коллектора, отводящие осветленную воду на ТЭЦ (2шт).

Участки от существующих приемных колодцев (см. черт.РП3385-НВ) до приемных траншей золоотвала, выполняются методом ГНБ - см. черт. 01.04.16-339-ГНБ



Отсыпка тела дамбы наращивания и подходной дамбы выполняется с трех заездов (два заезда существующие) и один временный на 6-ти участках в плане.

Работы на участках производятся одновременно, в направлении, показанном на плане.

На всех участках до отм. 536,500 м, отсыпка выполняется по всей длине участка с возможностью разворота транспортных средств и выезда.

С отм. 536,50 м до строительной отм. 539,00 м работы по отсыпке на участках производятся захватками 150-200 м с устройством пандуса с уклоном максимум 100‰ на отм. 536,500 м. Разворот транспортных средств выполняется на отм. 536,500 м с заездом на рабочие отметки отсыпки задним ходом. Работы ведутся в направлении заездов.

После отсыпки тела дамбы до проектных отметок напорного трубопровода возврата дренажных вод, выполнятся футляры (2 шт) из стальных труб Ø325х9 и укладываются полиэтиленовые трубы DN/OD160 с обваловкой песчаным грунтом.

После устройства дамбы до проектных отметок, по верху дамбы выполняются работы по установке поверхностных марок (42 шт) и пъезометров (17 шт).

Монтаж трубопроводов золошлакопроводов осуществляется с помощью автокрана КС3562А.

Последовательность выполнения работ дан в разделе. 01.04.16-339-ПОС «График строительства».

6.7.1 Работы основных технологических процессов по наращиванию дамб. Работы по устройству дренажа тела дамбы выполняются с 3-х заездов (два заезда - существующие) и один временный) на 6-ти участках в плане. Работы на участках производятся одновременно, в направлении заездов.

Последовательность производства работ на участках принимается следующая:

разработка грунта под дренаж тела дамбы и под выпуски из дренажа тела дамбы с помощью экскаватора ЭО-4124;

разработка производится от нижних отметок к верхним;

грунт складируется на бровку котлована;

доработка грунта выполняется вручную;

выполнение основания под дренажные трубы из песка t=300 мм и укладка перфорированных полиэтиленовых труб DN 250 с раструбом типа КОРСИС с помощью трубоукладчика ТГ-221;

выполнение песчаной подготовки под трубопроводы выпусков из дренажа тела дамбы и напорного обратного трубопровода t =300 мм;

укладка полиэтиленовых труб выпусков DN 250;

укладка полиэтиленовых труб обратного трубопровода DN 160.

Соединение полиэтиленовых труб обратного трубопровода выполняется встык контактным нагревом с применением монтажных приспособлений, с выполнением следующих операций:

установка и центровка труб в зажимном центрирующем приспособлении;

торцовка труб и обезжиривание торцов;

нагрев и оплавление свариваемых поверхностей;

удаление сварочного нагревателя;

сопряжение разогретых свариваемых поверхностей под давлением (осадка).

При производстве работ по стыковке полиэтиленовых труб предусмотрено соблюдение основных параметров технологического процесса:

температура сварки -180÷200°С;

давление при нагреве торцов труб -0,5кг/см²;

глубина проплавления кромки труб - 1-2мм;

время нагрева при толщине стенок: б=10мм - 85сек, б =12мм -100сек, при

температуре t наружного воздуха t =20°С;

промежуток времени между окончанием нагрева и соединением торцов – 2-3сек;

давление осадки -1кг/см²;

время выдержки под давлением при толщине труб 7-12мм -5÷8мин.

Постоянная температура на рабочей поверхности нагревателя поддерживается автотрансформатором.

Выполнение дренажной обсыпки ранее уложенных перфорированных труб дренажа тела дамбы щебнем фр. 5÷20 мм. Обсыпка оборачивается геотекстильным материалом.

Выполнение засыпки труб выпусков местным непучинистым грунтом толщиной 50см над трубой с уплотнением.

Укладка труб выполняется сразу после разработки грунта, не допуская промерзания и выветривание грунта.

Отсыпка дамбы наращивания

Отсыпка тела дамбы наращивания выполняется с 3-х заездов (два заезда существующие) и один временный на 6-ти участках в плане. Работы на участках производятся одновременно, в направлении заездов. Отсыпка тела дамбы производится суглинком из временного карьера. Разработка грунта в карьере производится экскаваторами Э-10011Д «Драглайн» и «обратная лопата» (емк. ковша 1,0м³) с погрузкой в автосамосвалы (Q=10÷12т) с транспортировкой в тело дамбы.

Последовательность работ по устройству дамбы принята следующая:

1. укладка грунта в насыпь после устройства дренажа тела дамбы и подготовки основания - увлажнения или просушки до оптимальной влажности, уплотнения его, и принятия комиссией по акту. Уплотнение предусмотрено прицепными катками ДУ-39А на пневмоходу;

2. непосредственно перед укладкой первого слоя грунта гладкая поверхность уплотненного основания подлежит взрыхлению боронованием;

3. грунт, укладываемый в тело дамбы, должен иметь оптимальную влажность 14÷17%;

4. грунт укладывается послойно, по всей площади поля; толщина слоя 0,2 м. Разравнивание слоев выполняется с уклоном 0,005 м в сторону верхового откоса, для обеспечения стока атмосферных осадков. Разравнивание производится бульдозерами Д271А, уплотнение катками ДУ-39А;

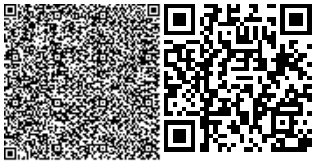
5. площадь отсыпки разбивается на участки (см.лист3 ПОС), на которых последовательно производится выгрузка, разравнивание, увлажнение или просушивание и уплотнение грунта каждого слоя. Увлажнение предусмотрено поливомоечными машинами ПМ-130Б;

6. устройство экрана из полиэтиленовой пленки t=1,5мм на верховом откосе;

7. укрепление верхового откоса дамбы, понура, гребня дамбы, подходной дамбы и съездов щебнем.

Крепление низового откоса растительным грунтом производить из временного отвала растительного грунта, с разработкой грунта в отвале экскаватором ЭО-4124 "прямая лопата", с погрузкой в автосамосвалы Q=6÷10 т, с транспортировкой к телу дамбы. Разравнивание растительного грунта на откосе выполняется бульдозерами Д271А. Уплотнение откосов предусмотрено катком Д-126, перемещаемым трактором ДТ-75.

Уплотнение грунта оптимальной влажности до Купл.=0,95 в теле дамбы осуществляется прицепными катками на пневмоходу ДУ-39А. Число проходов уплотняющих машин определять путем опытного уплотнения (ориентировочно 8÷10 проходов). Контрольные пробы для определения основных характеристик уложенного



грунта должны отбираться равномерно по всему сооружению, а также в местах, где можно ожидать пониженную плотность грунта. Пробы должны отбираться на каждые 150м³ уложенного грунта.

Укатка грунта выполняется от краев насыпи к ее середине, два первых и два последних прохода катком по одному следу выполняется на I и II скоростях трактора, а остальные на III и IV; развороты сцепом - только на I скорости.

Устройство экрана из полиэтиленовой пленки

Последовательность производства работ по устройству экрана принята следующая:

на спланированный и уплотненный верховой откос и основание понура отсыпается подстилающий слой из несвязного непучинистого грунта толщиной 0,2 м;

укладка полиэтиленовой пленки t=1,5 мм. Пленка крепится на гребне дамбы в анкерной траншее. Ширина нахлеста полотнищ - 0,3 м. Пленка укладывается в направлении от гребня дамбы по откосу вниз, переходя в понур шириной 5 м. Полотнища полиэтиленовой пленки соединяются при помощи сварки с обязательным инструментальным контролем качества сварных швов. Все работы по устройству противофильтрационного экрана оформляется актом освидетельствования скрытых работ;

поверх полиэтиленовой пленки экрана выполняется защитный слой из несвязного непучинистого грунта .Толщина защитного слоя:

на откосе дамбы -0,5м;

в понуре -0,3м;

закрепление полотнищ пленки в анкерной траншее на гребне дамбы. Траншея засыпается пластичным связным грунтом;

поверх защитного слоя экрана на верховом откосе выполняется слой крепления из щебня фр. 40÷70мм толщиной 0,7 м.

Крепление понура предусмотрено щебнем фр. 40÷70 мм, слоем t=0,3 м.

Подвоз материалов выполняется через существующие заезды на дамбу.

После выполнения экрана, по всему периметру дамбы, кроме участков заездов, устраиваются резервы песка, щебня и необходимых материалов с внутренней стороны дамбы наращивания. Выполняется отсыпка постоянных заездов №1 и №2 на гребень дамбы наращивания. Выполняются работы по завершению экрана на участках заездов.

Бетонирование конструкций водосбросных колодцев

Бетонирование монолитных железобетонных конструкций водосбросных колодцев (2шт) выполняется до начала отсыпки дамбы наращивания. Монтаж конструкций служебного мостика производится после отсыпки дамбы.

Бетонирование конструкций водосбросных колодцев предусмотрено ярусами в инвентарной модульной подъемно-переставной опалубке в следующей последовательности:

разрабатывается грунт до проектной отметки основания, производится планировка с тщательным уплотнением;

устраивается бетонная подготовка t=100 мм;

вяжется арматура фундаментной части с оставлением выпусков в стены колодца;

выставляется опалубка фундаментной части;

бетонируется фундаментная часть. Бетон кл. В20, F200, W8;

после набора бетоном 70% проектной прочности производится разопалубливание конструкции;

вяжется арматура стен на высоту h=3,4 м с оставлением выпусков;

устанавливается опалубка по периметру стен на ярус бетонирования;

бетонируется конструкция стен;

после набора бетоном 70% проектной прочности производится разопалубливание конструкции;

далее аналогично ярусами с оставлением выпусков арматуры на следующий ярус выполняется бетонирование конструкции водосбросного колодца.

Установка опалубки - сборка опалубочных форм из элементов инвентарной опалубки, а также установка в рабочее положение предусмотрена в соответствии с технологическими правилами на их сборку.

Формирующие поверхности опалубки смазываются антиадгезионной смазкой.

При приемке установленной опалубки, поддерживающих ее конструкций и креплений следует проверять:

основание, несущие, поддерживающие опалубку конструкции и саму опалубку;

жесткость и неизменяемость всей системы в целом и правильность монтажа поддерживающих опалубку конструкций;

правильность установки опалубки;

плотность щитов опалубки и стыков сопряжения элементов опалубки между собой и ранее уложенным бетоном;

поверхность щитов опалубки и их положение относительно проектных осей конструкций, подлежащих бетонированию.

При укладке бетонной смеси соблюдать следующие правила:

высота свободного сбрасывания бетонной смеси при подаче - не более 4,5м;

бетонная смесь укладывается горизонтальными слоями одинаковой толщины, без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях, применяя средства уплотнения (толщина укладываемого слоя на стадии ППР в зависимости от средств уплотнения);

каждый новый слой бетонной смеси укладывается после окончания укладки предыдущего, до начала его схватывания;

поверхность рабочих швов, устраиваемых при укладке бетонной смеси с перерывами выполняется перпендикулярно оси бетонируемых стен.

При бетонировании стен в местах примыкания распорок предусмотрены штрабы сечением 450х350мм глубиной 100мм.

Пазовые конструкции для шандор, щита коллектора и направляющих для бона закладываются в конструкцию одновременно с установкой арматуры.

Доставка бетонной смеси осуществляется автобетоносмесителями. Укладка бетонной смеси в конструкцию выполняется бетононасосом. Подача материалов осуществляется с помощью автокрана КС-5363.

Устройство мачт освещения по гребню дамбы наращивания.

Работы по установке мачт освещения выполняются с 2-х постоянных заездов на гребень.

Последовательность производства работ принимается следующая:

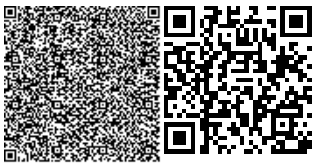
буровой установкой УРБ-3АМ забуривается скважина Ø300 мм глубиной 2,0÷2,5м для устройства заделки опоры в грунт;

установка краном КС-5363 мачты в скважину и выполняется заделка опоры в скважине бетонным раствором.

При установке угловых мачт освещения заделка опор подкосов выполняется в траншее, разработанной вручную на проектную глубину. После установки подкоса траншея засыпается щебнем с тщательным уплотнением.

Укладка золопровода по гребню дамбы наращивания

Работы по прокладке золопровода выполняются после отсыпки и уплотнения тела дамбы. Последовательность производства работ принята следующая:



выполнение работ по гребню дамбы по устройству опор под золопровод (см. серия 4.902-8 вып.4) и комплект РП 01.04.16-339-ТК.КЖ, шаг опор см. комплект РП 01.04.16-339-ТК;

краном КС-5363 на опоры монтируется золопровод из стальной трубы Ø530х10;

установка запорной арматуры с выпусками в сторону ложа секции золоотвала.

Подвоз материалов, заезд и выезд производится через 2 постоянных заезда на гребень дамбы.

6.7.2 Работы основных технологических процессов по прокладке отводящих самотечных коллекторов из стальных труб ø 820х10 бестраншейным способом

Прокладка участка отводящих самотечных коллекторов (2шт) из стальных труб Ø820х10 от существующих приемных колодцев (см. комплект РП 3385-НВ) до приемных траншей в ложе золоотвала проектом предусмотрена бестраншейным способом - методом горизонтально-направленного бурения (далее ГНБ). Длины прокладываемых труб на участках выполняемых методом ГНБ составляет:

коллектор №1 – 120м (в протаскивании);

коллектор №2 – 120м (в протаскивании);

Выполнен расчет траектории бурения (продольный профиль). При этом рассчитано тяговое усилие протаскивания трубопровода, произведена проверка трубы на пластические деформации в процессе протаскивания, а также выполнен расчет количества бурового раствора на бурение и расширение скважин.

На основании выполненных расчетов выбрана буровая установка с тяговым усилием не менее 45 т, имеющаяся у предполагаемого подрядчика работ, а именно Robbins 9015, со следующими техническими характеристиками:

Таблица 6

№	Параметр	Значение
1	Осевая нагрузка (сила тяги)	45 тонн
2	Максимальный крутящий момент	26000Нм
3	Тип двигателя буровой установки	Турбо-дизель
4	Мощность двигателя буровой установки	250 л.с.
5	Длина буровой штанги	4,6 м
6	Производительность насоса высокого давления	760 л/мин
7	Производительность центробежного насоса системы смешивания	1880 л/мин
8	Тип гусениц	обрезиненные с гидроприводом
9	Система анкерения буровой установки	автоматическая с гидроприводом
10	Тип передачи тягово-толкающего усилия на каретку	зубчатая рейка
11	Габаритные размеры (длина мм х ширина мм х высота мм)	8000 мм х 2500 мм х 2000 мм
12	Вес установки (без штанг)	13,1 тн

Комплект оборудования ГНБ состоит из следующих основных частей:

установки ГНБ на самоходном шасси на гусеничном ходу, оснащенной дизельным двигателем, кассетой с набором штанг для автоматической подачи в толкающе-тянущий вращающийся узел;

насосно-нагнетательной станции, оснащенной дизельным двигателем, обеспечивающей подачу водно-бетонной суспензии (буровой жидкости) в рабочую зону бурения;

миксера для приготовления суспензии, состоящего из резервуара для воды и готовой суспензии, бункера для загрузки бентонита и насосной станции с дизельным двигателем;

приемно-передающей локационной системы, предназначенной для определения координат местонахождения буровой лопатки.

Локационная система состоит из первичного преобразователя-передатчика, располагающегося в ложементе крепления буровой лопатки, переносного локатора с дисплеем и дублирующего информационного пульта на рабочем месте оператора установки ГНБ. В локационной системе, работающей на основе радиоволнового метода контроля, используют три типа преобразователей – обычной чувствительности (желтого цвета), средней чувствительности (красного цвета) и повышенной чувствительности (малинового цвета).

Комплект названного оборудования оснащается наборами буровых штанг, бурильных лопаток и расширителей (римеров).

Траектория бурения (продольный профиль) участков определена исходя из следующих условий:

1. Технологические возможности буровой установки:

угол забуривания скважин α вх = 8÷15°

2. Радиус трассировки – не менее допустимого радиуса упругого изгиба защитного кожуха, обеспечивающий его прокладку без опасных напряжений в стенках трубы: Rg ≥ 1200DH

где DH – наружный диаметр трубы СТН 01-92 «Строительство подводных переходов трубопроводов бестраншейным способом».

Rmin = 985 м – для трубы Ø820х10.

Продольный профиль переходов – дан на черт. 01.04.16-339-ГНБ л.4, л.5.

Технология горизонтально-направленного бурения

Технологический процесс бурения и прокладки трубопровода состоит из следующих этапов:

1. планирование и расчет траектории бурения;
2. организация места работ;
3. выполнение пилотного бурения;
4. предварительное расширение скважины в 2 этапа;
5 выполнение операции прокладки трубопровода.

1. Планирование работ и расчет траектории бурения

В процессе планирования работ, осуществляется получение разрешений на проведение работ, уведомляются заинтересованные службы (владельцы пересекаемых коммуникаций).

При определении траектории бурения на основании исходных данных о существующих подземных коммуникациях, рассчитаны длина и глубина пути. Расчет траектории бурения выполнен с учетом минимальных радиусов кривизны плети штанг и укладываемой трубы, углов входа и выхода бура по отношению к поверхности земли, дистанции возврата (расстояния от начала или конца пути бурения до точки горизонтального участка бурения).

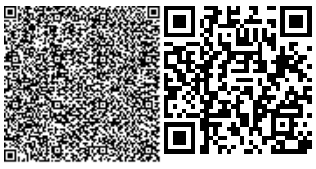
При расчетах траектории бурения были учтены мощностные характеристики установки ГНБ при расширении скважин и затягивании трубы, так как в этом режиме установка ГНБ работает на максимальных мощностных режимах.

На этом этапе, также произведена оценка условий почвы (уплотняемость, содержание влаги, пористость, липкость, наличие камней и подземных вод). Оценка условий почвы влияет на выбор инструмента и состав буровой жидкости.

Комплектность инструмента и подбор состава суспензии также проводится на этапе планирования траектории.

2. Организация места работ

Организация работ проводится непосредственно перед началом бурения и включает в себя доставку установки ГНБ к месту проведения бурения, размещение установки на местности с учетом рельефа площадки, установку буровой рамы под рабочим углом.



Организация места работы также предусматривает настройку сигнализации предупреждения подземного столкновения с электрическими сетями, находящимися под напряжением, размещение защитных зануляющих матов, а также соединение матов, корпуса установки ГНБ, миксера и системы сигнализации кабелями. Далее перед началом проведения работ выполняется тестирование всей системы.

Следующим этапом организации является анкерная фиксация установки ГНБ.

Далее производится запуск двигателей установки ГНБ, миксера для приготовления суспензии, приготовление воднобентонитовой суспензии и добавка в нее требуемого количества полимера, а также соединение шлангов гидросистемы.

3. Выполнение пилотного бурения

Пилотное бурение (первичная проходка бурильной лопатки по заданной траектории) состоит из 3-х этапов: начала пилотного бурения, непосредственного выполнения пилотной скважины и заключительного этапа бурения (выхода бурильной лопатки на поверхность земли).

На первом этапе пилотного бурения выполняется загрузка первой буровой штанги в направляющую раму, производится ее сборка с буровой головкой, состоящей из бурильной лопатки, фильтра подачи суспензии и передатчика локационной системы. При этом на резьбовые участки головки и штанг наносится смазка.

После сборки буровой штанги с буровой головкой пропускается буровая жидкость через шланги в штангу, ствол буровой головки, фильтр и сопла. Это необходимо для проверки гидросистемы и создания давления буровой жидкости, необходимого для бурения.

Для создания оптимальных условий вхождения бурильной лопатки в грунт и минимизации возникающих при этом радиальных усилий, обеспечивается перпендикулярность поверхности грунта к продольной оси буровой головки.

На втором этапе пилотного бурения оператор установки ГНБ производит непосредственное бурение, контролируя поступательное и вращательное движение бура. По мере продвижения плети буровых штанг ее периодически наращивают с помощью загрузчика и специальных зажимов, отключая при этом давление буровой жидкости в гидросистеме.

Кроме этого, находясь в постоянной радиосвязи с оператором локационной системы, оператор установки ГНБ обеспечивает направление движения буровой головки по заданной траектории путем комбинации прямых проходов бура (при его вращении) с дугообразными (рулевыми).

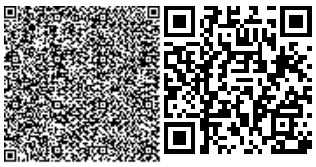
Оператор локационной системы постоянно отмечает новую позицию, глубину и угол атаки бурильной головки, сверяет ее местонахождение с проектной траекторией, определяет, требуется ли корректировка направления, и наносит фактическую траекторию продвижения бура на план бурения.

Оператор установки ГНБ во время бурения контролирует величины осевого усилия и крутящего момента, регулирует объем подачи бурильной жидкости в зону бурения. При правильно установленном потоке буровой жидкости обеспечивается охлаждение бурового вала, укрепление стенок туннеля и минимизация трения буровой головки о стенки скважины.

Пилотное бурение завершается при выходе бурильной головки в предварительно вырытом приемном котловане.

При пилотном бурении формируется скважина Ø80÷100мм.

4. Предварительное расширение скважин.



Расширение осуществляется после завершения пилотного бурения. При этом буровая головка отсоединяется от буровых штанг, и вместо нее присоединяется расширитель обратного действия.

Предварительно расширение выполнять в 2 этапа:

1 этап – расширение ример-расширителем Ø500мм;

2 этап – расширение ример-расширителем Ø800мм.

Приложением тягового усилия с одновременным вращением, расширитель протягивается через створ скважины в направлении буровой установки, расширяя пилотную скважину в 1 этапе до Ø500мм, а затем расширяя скважину во 2 этапе до Ø800мм.

5. Выполнение операции прокладки трубопровода.

Работы по протаскиванию трубопровода предусмотрены 10-ю секциями по 12м. После протаскивания 1-ой секции оператор останавливает бурение, осуществляется сваривание 2-ой секции плети трубопровода к концу 1ой секции и протаскивание продолжается. Аналогично выполняются работы по протаскиванию остальных секций трубопровода.

Перед началом работ по протаскиванию секция трубопровода должна быть сварена, испытана на прочность и герметичность.

Секции трубопровода укладываются на роликовые опоры. Расстояние между опорами определено, исходя из максимальной грузоподъемности опор. Схема расстановки опор при протаскивании трубы в грунтовую скважину приведена на чертеже 01.04.16-339-ГНБ л.7 “Приемная площадка”.

При протаскивании используются роликовые опоры. Укладка трубопровода на направляющие опоры выполняется краном КС5363, используя мягкие полотенца, с соблюдением всех правил, обеспечивающих сохранность труб и изоляции, в соответствии со СНиП РК 3.05-01-2010.

Для исключения ударов конечного участка трубопровода при движении о землю и опоры, конец трубопровода поддерживается краном, оснащенным мягким полотенцем.

Для снижения усилий трения стенок трубопровода о свод скважины и предотвращения возможного заклинивания трубопровода во время протаскивания, проектом балластировка трубы не предусматривается.

Расчеты тягового усилия, расстояние между опорами выполнены согласно ведомственным нормам «Строительство подводных переходов нефтепроводов способом наклонно-направленного бурения ОАО «АК «Транснефть».

Окончательный диаметр расширителя для протаскивания трубопровода из труб Ø820х10, принят в соответствии с расчетом Ø1100 мм и уточняется на стадии ППР (п.п. 6.17 ВН «Строительство подводных переходов нефтепроводов способом наклонно-направленного бурения»).

При окончательном расширении скважины и затягивании трубы, за расширителем устанавливается шарнир-вертлюг, предотвращающий скручивание трубы.

Перед началом прокладки трубы при выключенном двигателе производится сборка расширителя с плетью буровых штанг, а также через вертлюг присоединяется укладываемая труба, оснащенная соответствующим замком-оголовником.

Подача жидкости при укладке необходима, чтобы скважина не обвалилась, а укладываемая труба была взвешена в жидкости и максимально смазывалось ей, уменьшая механические напряжения, как бурового оборудования, так и самой трубы.

Для проверки работы сопел расширителя, до начала затягивания прокладываемой трубы, кратковременно включается подача буровой жидкости. Кроме того, оператор установки ГНБ должен иметь постоянную информацию от оператора

локационного устройства о потоке жидкости при начале и во время операции прокладки, для регулирования скорости затягивания и вращения расширителя.

При затягивании плети на длину одной буровой штанги оператор установки ГНБ отключает подачу буровой жидкости, останавливает поступательное движение и вращение, отсоединяет штангу от плети и загрузчиком перемещает ее в кассету. Эта операция повторяется до тех пор, пока расширитель не покажется у входного отверстия скважины.

После завершения затягивания трубы и выключения двигателя установки ГНБ, труба отсоединяется от затягивающей плети, убираются тянущие соединители, расширитель, фильтр и вертлюг, который очищается от земли и погружается в водостойкую смазку.

Технологическая схема проходки методом ГНБ – см. черт. 01.04.16-339-ГНБ л.8.

Система переработки и утилизации бурового раствора

Для исключения загрязнения участков при производстве буровых работ н на входе и выходе трубопровода предусмотрены шлакоприемники для сбора отработанного бентонитового раствора. От входного и выходного приямков в шлакоприемники, прокладываются отводящие трубопроводы Ду 200 мм со шлаковыми насосами для отвода бентонитового раствора.

Поступающий буровой раствор в шлакоприемники перерабатывается и утилизируется с помощью регенерационной установки бурового комплекса.

Шлакоприемники для сбора отработанного бентонитового раствора, в случае их устройства по условиям технологии подрядной организацией, представляют собой земляные амбары, стенки и дно шлакоприемников выкладываются полиэтиленовой пленкой для исключения фильтрации бентонитового раствора в грунт и защиты почвы от загрязнения. Края пленки закрепляются грунтом.

Шлак по мере накопления грузится в автотранспорт и вывозится на санкционированную свалку (по предварительно оформленному договору), вода сливается на рельеф.

Оборудование по переработке и утилизации бурового раствора работает в круглосуточном режиме. По окончании работ по бурению, загрязненная пленка из котлованов утилизируется с вывозом на свалку.

Работы по переработке и утилизации бурового раствора предусмотрены согласно инструкции, разработанной специализированной организацией, имеющей лицензию на производство данных работ и располагающей необходимым оборудованием.

До начала производства, Подрядчиком разрабатывается ППР на переработку и утилизацию бурового раствора, в котором производится расчет количества реагентов (коагулянта, флокулянта, кислоты) в зависимости от компонентного состава раствора и его вязкости.

Действительная потребность в реагентах уточняется на месте производства работ по двухстороннему акту, составляемому Заказчиком и Подрядчиком.

Стройгенплан

Стройгенплан на период устройства трубопровода Ø820х10 методом ГНБ на участках представлен на чертеже 01.04.16-338-ГНБ, лист 2, лист 3.

На стартовой площадке показано место забуривания и местоположение установки ГНБ с расположением всего комплекса оборудования, необходимого для производства работ методом ГНБ:

насосно-смесительный узел (НСУ);

открытый склад труб;

приямок для шлака;

площадка для складирования материалов;

вагончик для приема пищи;

туалет.

На приёмной площадке показан приемный котлован, место выхода скважины с расположением секции плети протаскиваемого трубопровода.

Приемный котлован выполняется с откосами на глубину отметок протаскиваемого трубопровода с возможностью установки роликовых опор.

При разработке приёмного котлована, предусмотрен открытый водоотлив, основными элементами которого является водосборная канава, устраиваемая по периметру котлована, 2 зумпфа с насосом для откачки воды, расположенных в низших точках котлована.

Водосборная канава выполнена сечением 0,5х0,5м (bxh). Зумпф предусмотрен из перфорированной трубы Ø1020м глубиной 1,2м, обсыпанного снаружи и внутри крупнозернистым песком. Для откачки воды предусмотрен переносной погружной насос ГНОМ 10-10 (1 рабочий+1резервный).

Для проезда к месту стартовой и приемных площадок используются местные временные автодороги, предусмотренные для работ по отсыпке дамбы.

6.7.3 Работы основных технологических процессов по устройству инспекционной дороги . Земляное полотно.

После закрепление трассы на местности, расчистки дорожной полосы, разбивки земляного полотна и снятия растительного слоя почвы, выполняются работы основного комплексного технологического потока по сооружении земляного полотна. В состав входят следующие виды работ:

устройство труб для отвода поверхностных вод из кюветов (пониженных точек) в существующую водоотводную канаву;

разработка выемок с перемещение грунта в насыпь;

возведение насыпей из грунтов, разрабатываемых в карьере, с послойным разравниванием и уплотнением грунтов до требуемой плотности;

планировка и уплотнение поверхности откосов земляного полотна:

укрепление откосов насыпей и выемок.

При производстве земляных работ, применены способы и средства механизации, обеспечивающие выполнение заданных объемов работ в установленные сроки с высоким качеством, наименьшей стоимостью и трудоемкостью. Машины для выполнения работ по устройству земляного полотна приведены в таблице. (смотри 01.04.16-339-АД лист 21 - Технологическая схема устройства автодороги).

В процессе производства работ обеспечивается временный водоотвод, предотвращающий застой воды и переувлажнение грунтов отсыпаемого земляного полотна. Насыпь устраивается слоями 0,3м с равномерным уплотнением каждого из них по всей ширине земляного полотна катком, массой 25т с проходом 10 раз по одному следу до коэффициента уплотнения не меньше 0,95. В местах прокладки водоотводных труб на расстоянии не менее 2м от боковой поверхности труб отсыпка земляного полотна производится вручную с уплотнением ручными пневмотрамбовками.

Перед послойным уплотнением отсыпаемый грунт планируется с приданием поверхностного слоя поперечных уклонов 30‰ к бровкам земляного полотна.

Дорожная одежда

Устройство однослойного щебеночного покрытия выполняется укаткой по трем периодам:

1-ый период укатки:

На подготовленное основание земляного полотна самосвалами завозится крупный или среднезернистый щебень и распределяется грейдером с учетом коэффициента уплотнения 1,25-1,3.

Спланированный щебень сразу уплотняется легкими катками во избежание вдавливания щебня в основание и волнообразования на поверхности щебеночного слоя. Катками массой 6 т. делаются 3-4 прохода по крайней полосе россыпи у обочины с захватом обочины на 1/3 вальца со скоростью 1,5-2 км/час. После этого, укатка производится от кромки проезжей части к оси дороги поочередно по левой и правой полуширине с захватом предыдущей полосы на 1/3 заднего вальца. Операция продолжается до исчезновения следа легкого катка и образования волны перед катком (примерно 8-15 проходов по одному следу для твердого щебня). Первые проходы ведутся без поливки водой. Во время первых 2-3 проходов по одному следу при пробуксовке каток буксируется трактором. После первых 4-5 проходов по одному следу проверяется и исправляется поперечный профиль (подсыпается щебнем отдельные просадки и снимаются бугры). Затем производится россыпь клинца с разметанием его в поры механическими щетками.

2-ой период укатки:

Во втором периоде (уплотнение, сближение и закрепление щебенок) укатка начинается после россыпи каменной мелочи и ведется от краев к оси дороги поочередно по левой и правой полуширине с захватом предыдущей полосы на 1/3 заднего вальца со скоростью 2 км/час. Катками массой 10т делается примерно 20-25 проходов по одному следу. Признаки окончания второго периода укатки следующие:

прекращение подвижности щебенок при движении этого же катка;

щебенка размером 4см и более того же щебня, что и в покрытии, брошенная под барабан, раздавливается, а не вдавливается в покрытие. Во избежание окатывания щебенок, россыпь поливается водой.

3-ий период укатки:

В третьем периоде (заполнение пустот и превращение коры в сплошное тело) сначала рассыпаются каменные высевки, затем укатываются катками массой 10 т с поливкой поверхности слоя водой. Количество проходов катков - 10-20 по одному следу. Укатка и проверка уплотнения выполняется так же, как во втором периоде.

Таблица 7

Норма расхода материалов ($м^3$) на устройство1000$м^2$ щебеночного покрытия t =150мм

Материал	Количество
Щебень фракции, мм:	
20 - 70	189
10 - 20	15
5 - 10	10
Щебеночные высевки	10
Вода	30

6.8 ПРОЕКТ ЛИКВИДАЦИИ ПОЛИГОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ

6.8.1. В соответствии с приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 13 ноября 2014 года № 125 «Правила формирования ликвидационных фондов полигонов размещения отходов» для определения объема работ по ликвидации и необходимых для их выполнения средств, собственник разрабатывает проект ликвидации полигона.

Ликвидация полигона размещения золошлаковых отходов будет происходить при полном заполнении емкости золошлакоотстойника, что соответствует абсолютной

отметке 537,00. Ликвидационные работы заключаются в проведении двух последовательных этапов: технической и биологической рекультивация поверхности.

Собственником полигона предусматривается ликвидационный фонд для проведения мероприятий по рекультивации земли территории полигона и ведения мониторинга воздействия на окружающую среду, после закрытия полигона. Ликвидационный фонд должен аккумулировать средства, регулярно отчисляемые собственником с начала эксплуатации полигона.

Технико-экономическое обоснование затрат для ликвидации полигона

Реализация проекта реконструкции и ввод в эксплуатацию секции №3 золоотвала №2 должен быть 2019г, емкость запроектирована согласно техничес-кому заданию на 3,5 года, в связи с чем, проект ликвидации должен осуществиться в 2022-2023 году.

Накопление средств в ликвидационный фонд производится в течение срока эксплуатации полигона по проекту 3,5 года. Ликвидационный фонд согласно норматива «Правила формирования ликвидационных фондов полигонов размещения отходов» должен включать в себя все расходы, связанные с ликвидацией и составляет согласно сметного расчета в текущих ценах 2017года - 1072579,58 тыс. тенге, что составляет при эксплуатации чаши 3,5 года: за 1 год 1072579,58 :3,5= 306451,39 тыс. тенге

6.8.2 Основные технические решения по ликвидации полигона

Ликвидация полигона размещения отходов является составной частью комплекса природоохранных мероприятий, направленных на восстановление биологической продуктивности нарушенных земель и улучшения экологической обстановки в районе.

Требования к морфологическим параметрам техногенного рельефа нарушенных земель зависит от направления ликвидации. В качестве основного направления ликвидации полигона принято — санитарно-гигиеническое оздоровление окружающей среды в районе расположения объекта.

Ликвидация выполняется последовательно в несколько этапов:

ликвидация сооружений золоотвала;

перепрофилирование и укрепление ограждающих дамб.

техническая рекультивация;

биологическая рекультивация.

При ликвидации сооружений выполняется демонтаж следующих сооружений:

демонтаж ходовых мостиков, портала, бона и др. конструкций шахтных колодцев с последующей засыпкой щебнем последних;

демонтаж труб и железобетонных опор золошлакопроводов;

демонтаж опор освещения, кабельной продукции, светильников .

При технической рекультивации выполняются следующие работы:

планировка зольного поля;

устройство экранирующего слоя из суглинка толщиной 0,8 м.;

отсыпка плодородного слоя толщиной 0,2 м.

При биологическом этапе рекультивации золоотвала производится посев многолетних трав при участии и наблюдении агротехников.

Орошение выполнятся с использованием поливочных машин.

6.8.3 Ликвидация сооружений гидротранспорта, оборотного водоснабжения, освещения и электроснабжения.

Проектом предусмотрены затраты на демонтаж золошлакопроводов, уложенных по гребню ограждающей дамбы секции №3, а также золошлакопроводов уложенных по низовому откосу и участку врезки в магистральные золошлакопроводы.

Демонтируемые трубопроводы, конструкции ходовых мостиков водосливного колодца, а также бон погружаются на автотранспорт и перевозятся на площадку,

предназначенную для складирования материалов на Карагандинской ТЭЦ-3. Возврат материалов в зависимости от технического состояния могут быть повторно использованы, либо сдаются на предприятия по переработке вторсырья.

Лежневые железобетонные опоры, столбы освещения погружаются на автотранспорт и перевозятся на территорию ТЭЦ-3 для вторичного использования.

Объемы работ по ликвидации демонтируемых труб, сооружений Таблица 8

№/п	Наименование и виды работ	Ед. изм.	Кол-во
1	Демонтаж опоры лежневые для золошлакопроводов с погрузкой и перевозкой на расстояние до 12 км	шт/м3	295/ 117
2	Демонтаж компенсаторов сальниковых диаметром труб 500 мм с погрузкой и перевозкой на расстояние до 12 км	шт.	17
3	Демонтаж запорной арматуры погрузкой и перевозкой на расстояние до 12 км	шт.	18
4	Демонтаж стальных труб Ø820х10 с погрузкой и перевозкой на расстояние до 12 км	пм/т	170/34
5	Демонтаж стальных труб Ø530х10 с погрузкой и перевозкой на расстояние до 12 км	пм/т	4366/560
6	Демонтаж стальных труб Ø325х8 с погрузкой и перевозкой на расстояние до 12 км	пм/т	200/12,51
	Демонтаж подстанции комплектной / кабельной продукции	шт./км	1/4,6
7	Демонтаж стальных конструкций водосливных колодцев с погрузкой и перевозкой на расстояние до 12 км	т	3,18т

6.8.4 Перепрофилирование и укрепление ограждающих дамб

При выполнении мероприятий по консервации и рекультивации существующий профиль низового откоса будет изменен. Подошва дамбы будет пригружена суглинистым грунтом (местным грунтом), низовой откос будет более пологим.

Расчеты устойчивости откоса дамбы рекультивируемого золошлакоотвала выполнены для круглоцилиндрических поверхностей скольжения и приведены в разделе 01.04.16-339-ГР2 л.2.

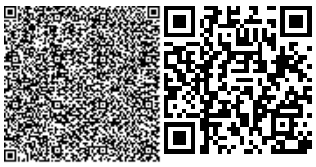
Земляные работы на низовом откосе предусмотрены в соответствии с требованиями, предъявляемыми к возведению грунтовых плотин. Отсыпка грунта выполняется послойно с уплотнением до оптимальной плотности. Для отсыпки используются суглинки из предполагаемых карьеров, расположенных в радиусе 3 км.

Конструкция перепрофилированного низового откоса ограждающей дамбы приведена на черт. 01.04.16-339-ГР2, л 2.

Объемы работ по перепрофилированию и укреплению ограждающих дамб.

Таблица 9

№/п	Наименование и виды работ	Ед. Изм.	Кол-во
1	Срезка почвенно-растительного грунта на глубину залегания в среднем 0,2м	$м^3$	23000
2	Уполаживание низового откоса ограждающей дамбы, в т.ч.: - погрузка суглинка γ=1,75 т/$м^3$ из отвалов экскаватором с ковшом 1,6 $м^3$ в автосамосвалы; - перевозка на расстояние 3 км; - выгрузка на поверхность откоса с разравниванием грунта бульдозером (мощность 130 л.с.) слоями 0,6 м с перемещением на расстояние до 20 м.	$м^3$	150000
3	Укладка почвенно-растительного грунта экскаватором	$м^3$	23600



	разравниванием бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 10 м		
4	Укрепление посевом многолетних трав откоса дамбы, механизированным	м^2	114000

6.8.5 Рекультивация поверхности золошлаконакопителя

Техническая рекультивация

Конструкция покрытия золошлакоотстойника должна предотвратить: водную и ветровую эрозии, несанкционированное проникновение к складированным золошлакам населения, воздействие от грызунов и норных животных, распространение вредных веществ в окружающую среду.

Основными элементами конструкции покрытия являются:

грунт основания (золошлаки);

защитный и выравнивающий слой из местных суглинистых грунтов толщиной 0,8 м;

почвенно-растительный слой t =0,20 м.

Суглинистый грунт укладывается для выравнивания поверхности. Одновременно слой суглинка будет препятствовать инфильтрации атмосферных осадков в золошлаковые отложения. Грунт используется из предполагаемых карьеров в районе 3 км.

Почвенно-растительный грунт также используется из предполагаемых карьеров в районе 3 км.

Поверхность секций планируется с уклоном 0.002 к ограждающей дамбе. Отвод атмосферных осадков с карты осуществляется по задернованной поверхности с не размывающими скоростями течения в нижний бьеф золошлакоотстойника.

План золошлакоотстойника, разрезы и конструкция покрытия показаны на черт. 01.04.339-1-ГР2.

Объемы работ по закрытию поверхности золошлакоотвала Таблица 10

№/п	Наименование и виды работ	Ед. изм.	Кол-во
1	Откачка воды с прудка (2 насоса мощн.200кВт) (200 маш/ч) принята по аналогу РП 4796	м^3	200000
2	Укладка на поверхность золошлаков местного грунта взамен выкаченного объема Состав работ: - погрузка грунта из отвала экскаватором с ковшом 1,6 м^3 в автосамосвалы; - перемещение на расстояние до 3 км; - отсыпка грунта с разравниванием и перемещением скреперами до 500м с уплотнение прицепными катками на пневмоколесном ходу 25 т.	м^3	200000
3	Планировка зольного поля	м^2	824660
4	Укрытие зольного поля суглинком толщиной 0,8 м. Состав работ: - погрузка грунта (γ=1,75 т/м^3) экскаватором с ковшом 1,6 м^3 в автосамосвалы; - перемещение на расстояние до 3 км; - разравнивание грунта бульдозером (мощность 130 л.с.) слоями 0,25 м с перемещением на расстояние до 50 м	м^3	690000
3	Укладка на поверхность золошлакоотстойника почвенно-растительного слоя толщиной 0,20 м, в т.ч.: - погрузка почвенно-растительного грунта из отвала экскаватором с ковшом 1,6 м^3 в автосамосвалы; - перемещение на расстояние до 50 км;	м^3	168800

	- отсыпка почвенно-растительного грунта с разравниванием бульдозером (мощность 130 л.с.)		
4	Посев многолетних трав механизированным способом	м^2	823000

6.8.6 Отвод поверхностных вод

Существующая система водоотведения включает сооружения по отводу поверхностных вод с нагорных территорий в виде водоотводного канала по периметру золоотвала, расположение которых показано на плане 01.04.16-339-ГР2 л.1.

В процессе рекультивации эти сооружения остаются. Строительство специальных сооружений для отвода поверхностных стоков с культивированного золошлакоотвала не предусматривается.

Поверхностные стоки будут беспрепятственно стекать с неразмывающими скоростями по задернованной поверхности и далее по низовому откосу дамбы в водоотводный канал.

6.8.7 Мониторинг

После выполнения работ предусматривается мониторинг за объектом. В составе мониторинга с периодичностью не реже 2 раз в год (после весеннего снеготаяния, перед наступлением зимнего периода и после прохождения ливневых дождей) предусмотрены визуальные обследования поверхности на предмет выявления водной эрозии, при наличии которой необходимо выполнить ремонтные работы. Мониторинг включает:

наблюдения за эрозионными процессами;

наблюдения за состоянием поверхности золошлакоотвала;

наблюдения за состоянием низового откоса нижней дамбы.

Мониторинг гидротехнических сооружений включает периодический, комиссионный осмотр ГТС в течение всего года:

весной – перед началом весеннего паводка;

после прохождения паводков;

осенью – перед наступлением ледостава.

Комиссия должна назначаться приказом по организации, ответственной за эксплуатацию, а результаты осмотров – оформляться актом.

Мониторинг осуществляется соответствующими службами ведомства, которому будет передан законсервированный и рекультивированный золошлакоотвал по графику, согласованному с местными органами надзора с предоставлением последним отчетной документации.

По требованию органов надзора, ведомство организует выполнение необходимых мероприятий по поддержанию рекультивированного объекта в надлежащем состоянии.

Для выполнения аварийных ремонтных работ рекультивированного золошлакоотвала необходимо создать запас суглинистых грунтов в объеме 1,0 тыс.м^3.

6.9. Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Государственным нормативом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 03 июля 2015 года № 235-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Постэкспертная сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств, при реализации проектов за счет государственных инвестиций в строительство в соответствии с

пунктом 17 Государственного норматива по определению сметной стоимости в Республике Казахстан

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.5.3.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах 1 квартала 2017 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2015;

сборники сметных цен в текущем уровне 2016 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2016;

сборник сметных цен в текущем уровне 2016 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2016;

сборник тарифных ставок в строительстве 2016 года СТС РК 8.04-07-2016;

сборник сметных цен в текущем уровне 2016 года на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2016;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2016;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный заказчиком (администратором бюджетной программы) согласно пункту 24 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная стоимость строительства определена в текущих ценах 2016-2018гг.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

Основные показатели по сметной документации Таблица 11

№ п/п	Наименование показателя	Ед изм	Количество
1	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2016-2018г.	млн. тенге	5 425, 927
1.1	в том числе: строительно-монтажные работы		4601,511
1.2	оборудование	млн. тенге	17,588
1.3	прочие затраты	млн. тенге	806,825
1.4	в том числе: 2016г	млн. тенге	80,422
1.5	2017г	млн. тенге	4168,460
1.6	2018г		1177,045

Основные технические показатели по рабочему проекту Таблица 12

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		+увеличен -снижение
			Заявленные существующ	Рекомендуемые к утверждению реконструкции	
1	Площадь реконструируемого участка	га	92,30	92,30	-
2	Емкость секции на отметке НПУ 537,00м	тыс.м^3	6140	6140	-
3	Площадь зеркала при НПУ 537,00м	га	82	82	-
4	Общая сметная стоимость строитель-ства в текущих ценах2016-2018г в т.ч.	млн тенге	5640,979	5425,927	-215,052
4.1	строительно-монтажные работы		4857,216	4601,511	-255,705
4.2	оборудование		18,036	17,588	-0,448
4.3	прочие		765,727	806,825	+41,101
4.4	В том числе: 2016г			80,422	+80,422
4.5	2017г		4398,66	4168,460	- 230,2
4.6	2018г		1242,319	1177,045	-65,274
5	Продолжительность строительства	мес.	18	18	-

Примечания: Уменьшение сметной стоимости строительства – корректировка после экспертизы, пересчет смет ресурсным методом в сметно-нормативную базу 1кв.2017г. Общее уменьшение сметной стоимости строительства составило – 215,052 млн. тенге.

7. ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Оценка принятых проектных решений.

Согласно пункта 9 «Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденным приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 г. №165 (с изменениями от 28 июля 2016 года и дополнением 20 декабря 2016года), разработчиком проекта установлен II-ой технологически не сложный уровень ответственности реконструируемого объекта.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

При реализации данного проекта сохраняется существующая организацион-ная структура управления производством, поскольку создание дополнительной емкости секции №3 (чаша золошлакоотстойника с противофильтрационным экраном емкостью 6140 млн.м^3) за счет наращивания дамб, только продляет и сохраняет возможность работы, действующей ТЭЦ-3 по выработке электрической и тепловой энергии и обеспечивает дальнейшее складирование отходов производства (золошлаков).

Санитарно-гигиенические условия труда работающих на золоотвале, мероприятия по охране труда и технике безопасности для действующего золоотвала №2 в полной мере предусмотрены и после реализации проекта по наращиванию дамб.

Конструктивные решения в проекте выполнены с учетом соблюдения нормативных требований по надежности, устойчивости и прочности проектируемой дамбы наращивания, действующих в РК и на основании проверочных расчетов:

расчет устойчивости дамбы наращивания;

расчет напряженно-деформированного состояния дамбы, а также осадок и смещений;

расчет фильтрации из ложа золоотвала через проектируемую дамбу наращивания и основание;

расчет фильтрационной прочности дамбы наращивания;

расчет водного баланса системы ГЗУ.

В проекте разработан комплекс мероприятий, который позволяет до минимума сократить негативное влияние объекта на окружающую природную среду, в том числе на земную поверхность, атмосферу, поверхностные и подземные воды.

Воздействие на подземные и поверхностные воды, растительный и животный мир незначительны. После проведения реконструкции предусмотрено озеленение территории.

Категория воздействия на компоненты природной среды установлена: низкой значимости. Следовательно, реконструкция золоотвала №2 Карагандинской ТЭЦ-3 путем наращивания ограждающей дамбы 3-ей секции не окажет значительного вреда окружающей природной среде.

На период эксплуатации, благодаря выбранной технологической схеме, выбросы в атмосферный воздух отсутствуют.

С целью оценки влияния предприятия на компоненты окружающей среды предусмотрено ведение мониторингов.

Разделы инженерного обеспечения выполнены в соответствие с действующими нормами и правилами.

Откорректирована сметная документация, составленная на основании сметно-нормативной базы ресурсным методом в версии 1кв.2017г.

Объемы в локальных сметах откорректированы в соответствии изменениям, по замечаниям экспертизы.

В соответствии с Указом Президента Республики от 27 января 2009 г. № 733 о Казахстанском содержании проектов, в проекте предусмотрено применение оборудования и изделий Казахстанского производства.

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений, соответствуют государственным нормативным требованиям по конструктивным решениям, по санитарной и экологической безопасности, функциональному назначению объекта.

Перечень нормативных документов, используемых при разработке проекта строительства нового золоотвала ТЭЦ:

СНиП РК 3.04-01-2008 - Гидротехнические сооружения. Основные положения;

СНиП РК 3.04-02-2008 - Плотины из грунтовых материалов;

СНиП РК 3.04-04-2006 - Основания гидротехнических сооружений;

СНиП РК 4.01-02-2009 - Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;

СН РК 4.01-03-2011 - Водоотведение. Наружные сети и сооружения;

СНиП 2.05.07-91* - Промышленный транспорт;

Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов».

7.2 Дополнения по исходно-разрешительным документам и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы.

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «АРБАКЕШ-АСТАНА» в рабочий проект **«Реконструкция золоотвала №2 Карагандинской ТЭЦ-3 путем наращивания ограждающей дамбы 3-й секции»** внесены следующие изменения и дополнения:

Раздел ОВ

1.Выполнен расчет теплопотерь через ограждающие конструкции дренаж-

ных насосных станций №3 и №4. Расчет добавлен в том «Технические расчеты»;

Раздел ВК

2. Дополнены основные показатели дренажной сети на листе1 комплектов 01.04.16-339-1-ТК , 01.04.16-339-ТК;

3. Внесены изменения на лис.2 комплектов 01.04.16-339-1-ТК, 01.04.16-339-ТК План, система обозначена буквенно-цифровым обозначением ГОСТ 21.205, табл. 8, п. 14, указаны условные диаметры;

Раздел ЭМ

4. Листы ЭМ.С - Спецификация оборудования выполнена в соответствии с ГОСТ 21.110-201, комплекты 01.04.16-2-ЭМ.СО, 01.04.16-3-ЭМ.СО заменены;

Раздел ЭО

5. Листы ЭО.С- Спецификация оборудования выполнена в соответствии с ГОСТ 21.110-2013, комплекты 01.04.16-2-ЭО.СО, 01.04.16-3-ЭО.СО заменены;

Раздел ОС

6. Лист ЭН.С.- Спецификация оборудования выполнена в соответствии с ГОСТ 21.110-2013, комплект 01.04.16-ЭСН.СО заменен;

Раздел ЭСН

7. Лист 2.- Откорректированы показатели по выключателям в таблице;

8. Лист 3 .- Показано, откуда запитана насосная №4;

9.Листы ЭСН.С.- Вентильные разрядники заменены ограничителями перенапряжения, комплект 01.04.16-ЭСН.СО заменен;

Спецификация оборудования выполнена в соответствии с ГОСТ 21.110-2013;

Раздел АР, ПЗ

10.Дополнен перечень нормативной документации, используемой при проектировании и расчете;

11 Протокол о проведении общественных слушаний в форме опроса добавлен в том «Охрана окружающей среды»;

12. В пояснительной записке откорректирована ссылка на действующий нормативный документ **«**Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» утвержденные Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года № 155.

8. ВЫВОДЫ:

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Реконструкция золоотвала №2 Карагандинской ТЭЦ-3 путем наращивания ограждающей дамбы 3-й секции»** в г.Караганде, Карагандинской области, соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными техническими показателями:

Площадь реконструируемого участка	- 92,3 га
Емкость секции на отметке НПУ 537,00м	- 6140 тыс. м^3
Площадь зеркала при НПУ 537,00м	- 82,0 га
Площадь застройки	- 2558 м^2
Общая сметная стоимость строительства	- 5425,927 млн. тенге
в текущих ценах 2016-2018гг в том числе:	
строительно-монтажные	- 4601,511млн.тенге
оборудование	- 17,588 млн тенге
прочие:	- 806,825 млн тенге
в том числе:	
2016 год;	- 80,422 млн тенге

2017 год - 4186,46 млн тенге
2018 год - 1177,045 млн тенге
Продолжительность строительства - 18 месяцев

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Караганда Энергоцентр» в соответствии с условиями договора № 017-АА / 139-17 от 03 марта 2017 года.

3. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып **«3-ші секциядағы бөгетті өсіру жолымен № 2 Қарағанды ТЭЦ-3 күл үйіндісін қайта құрылымдау»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштермен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсынылады:

Қайта құрылымдайтын участоктың ауданы - 92,3 га
537,00 м НПУ белгісіндегі секцияның сыйымдылығы - 6140 тыс. $м^3$
537,00 м НПУ жанындағы бетінің ауданы - 82,0 га
Құрылыс алаңы: - 2558,0 $м^2$
2016-2018 жж ағымдағы бағамен құрылыстың жалпы сметалық құны оның ішінде:
құрылыс-монжаж - 4601,511 млн.тенге
құрылғы - 17,588 млн тенге
басқа да: - 806,825 млн.тенге
оның ішінде
2016 жыл - 80,422 млн.тенге
2017 жыл - 4186,46 млн.тенге
2018 жыл - 1177,045 млн. тенге
Құрылыстың ұзақтығы: - 18 ай

2. Осы сараптамалық қорытынды тапсырысшының жобалауға бекіткен бастапқы материалдарының (деректерінің) негізінде орындалды, олардың дұрыстығына 2017 жылғы 03 наурыздағы №017 -АА / 139-17 шартының талаптарына сәйкес «Қарағанды Энергоцентр» ЖШС кепілдік береді.

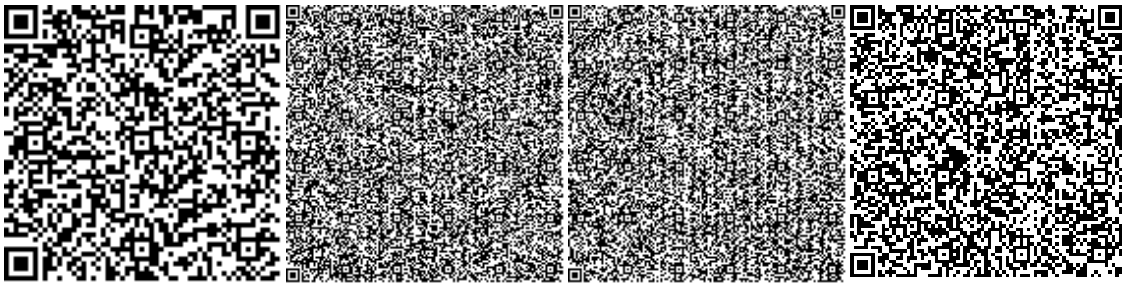
3. Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасының құжаттамаларын қабылдаған кезде оның осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі тиіс.

4. Тапсырысшы құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрылымдарын барынша мол пайдалансын.

Жетекші сарапшы В. Кисикова

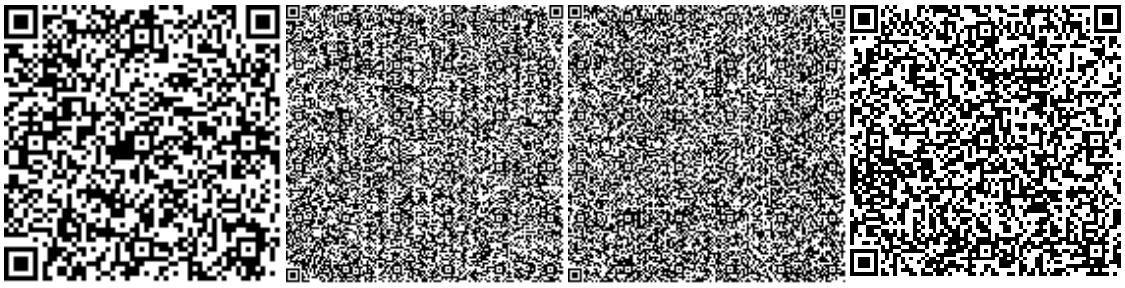
Кисикова В.Х.

Эксперт



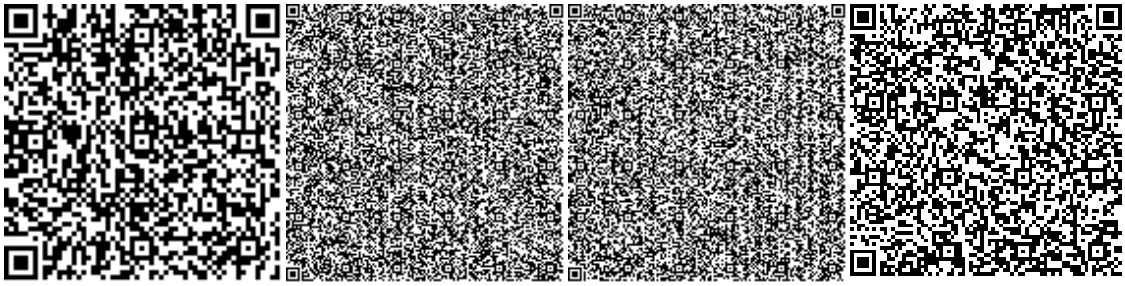
Исмаилов А.Ш.

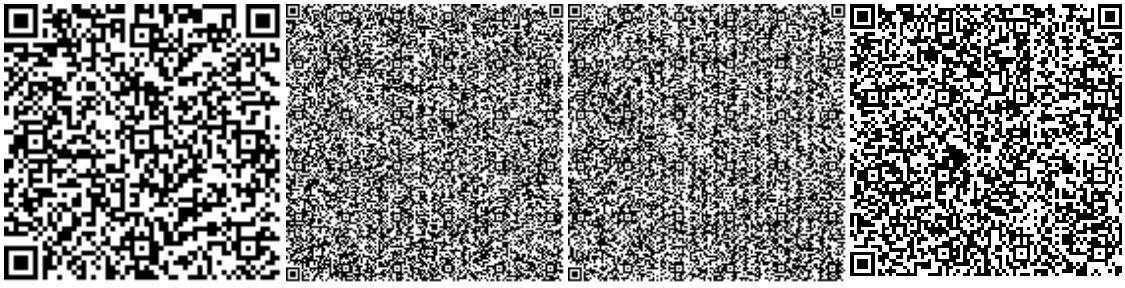
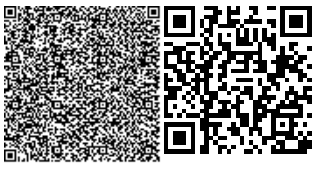
Эксперт



Лужина О.В.

Эксперт



Кисикова В.Х.

Эксперт