«Қарағанды облысы, Топар кенті «Топар бас энергия тарату станциясы» ЖШС күл үйіндісінің № 6 секциясын салу, тұндырғыш тоғанды күлден тазарту және тұнған су құбыры бар шахта құдығын салу»
жұмыс жобасы бойынша
31.05.2021 ж. № 01-0283/21

(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Топар бас энергия тарату станциясы» ЖШС,
Қарағанды облысы, Топар кенті

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Қазақ мұнай және газ тасымалдау институты» ЖШС,
Алматы қаласы

Нұр-Сұлтан қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қарағанды облысы, Топар кенті «Топар бас энергия тарату станциясы» ЖШС күл үйіндісінің № 6 секциясын салу, тұндырғыш тоғанды күлден тазарту және тұнған су құбыры бар шахта құдығын салу» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0283/21 от 31.05.2021 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Строительство секции № 6 золоотвала, очистка пруда отстойника от золы и строительство шахтного колодца с трубопроводом осветленной воды ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» Карагандинская область, п. Топар»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар»,
Карагандинская область, п. Топар

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа»,
г. Алматы

г. Нур-Султан

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство секции № 6 золоотвала, очистка пруда отстойника от золы и строительство шахтного колодца с трубопроводом осветленной воды ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» Карагандинская область, п. Топар»** выдано РГП «Госэкспертиза».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения РГП «Госэкспертиза».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство секции № 6 золоотвала, очистка пруда отстойника от золы и строительство шахтного колодца с трубопроводом осветленной воды ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» Карагандинская область, п. Топар».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 01 февраля 2021 года № 01-0168 и дополнительным соглашением от 08 апреля 2021 года № 1.

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар», Карагандинская область, п. Топар.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа», г. Алматы (государственная лицензия от 9 апреля 2019 года № 000337, выданная КГУ «Управлением градостроительного контроля города Алматы», I категории).

ГИП – Турганбаев Н.Б.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: собственные средства ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар».

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, приложение № 1 к договору № Д1968-190914-551448, утвержденное заказчиком от 5 ноября 2019 года;

постановление акимата Абайского района Карагандинской области от 13 августа 2020 года № 45/06 и от 21 июля 2020 года о разрешении на строительство секции № 6 золоотвала и шахтного колодца с трубопроводами осветленной воды;

акт на право частной собственности на земельный участок площадью 329,4885 га для обслуживания объекта (имущественный комплекс ГРЭС), изготовленный Карагандинским филиалом РГП «НПЦзем» от 26 декабря 2014 года № 1538.Кадастровый номер земельного участка: 09-134-009-129;

акт на право частной собственности на земельный участок площадью 868,2109 га для обслуживания объекта (имущественный комплекс ГРЭС), изготовленный отделом Абайского района по земельному кадастру и недвижимости филиала некоммерческого АО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Карагандинской области от 14 марта 2019 года № 4543. Кадастровый номер земельного участка: 09-134-060-573;

акт на право частной собственности на земельный участок площадью 4311,9561 га для обслуживания объекта (имущественный комплекс ГРЭС), изготовленный отделом Абайского района по земельному кадастру и недвижимости филиала некоммерческого АО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Карагандинской области от 14 марта 2019 года № 4544.Кадастровый номер земельного участка: 09-134-060-574;

архитектурно-планировочное задание на проектирование, утвержденное ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства города Караганды» от 10 апреля 2020 года № KZ37VUA00209127;

письмо заказчика о том, что вахтовый метод принять по схеме 15-15, при этой схеме продолжительность вахтового цикла составляет 15 дней;

привлечение работников из местного населения или города Караганды не планируется; в проекте и сметной документации золошлакопроводы для всех очередей строительства (ярусов) предусмотреть из новых труб от 31 мая 2021 года №01-03-3.1/1167.

Технические условия:

ТОО «Қарағанды Жарық» от 26 марта 2020 года № 23-1112 на пересечение и сближение проектируемого подземного трубопровода с ВЛ 35 кВ отп. На ПС «Озёрная» от ВЛ 35 кВ Топар - Тепличная; ВЛ 110 кВ «ГРЭС-2 - Т.ТЭЦ»-1,2 цепь;

ТОО «Главная распределительная энергоподстанция Топар» от 19 августа 2020 года на электроснабжение;

ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» на подключение к существующим золопроводам золоотвала со схемой подключения; на подключение к трубопроводу осветленной воды золоотвала со схемой подключения, письмо от 10 марта 2020 года № 01-02-1.8/435.

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

ГУ «Абайское районное Управление контроля качества и безопасности товаров и услуг ДККБТУ Карагандинской области ККККБТУ МЗ РК» - санитарно-эпидемиологическое заключение на «Проект санитарно-защитной зоны секции № 6 золоотвала ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар», письмо от 05 августа 2020 года № М.01.Х.KZ89VBZ00018432;

РГУ «Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира КЛХиЖМ МЭГПР РК» - согласование рабочего проекта, письмо от 15 апреля 2021 года № Ч-81/ЮЛ;

ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства Абайского района» - согласование эскизного проекта, от 23 апреля 2020 года № KZ69VUA00211558.

5.3 Перечень представленных на рассмотрение материалов проекта

Том 1. 5714-ПРП. Паспорт рабочего проекта.

Том 2. 5714-ПЗ. Общая пояснительная записка.

Книга 1. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

Том 3. 5714-ИГИ. Инженерные изыскания.

Книга 1. Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям М1:1000, выполненный ТОО «Геодезический мир» в 2018 году.

Книга 2. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям «Строительство секции № 6 золоотвала, очистка пруда отстойника от золы и строительство шахтного колодца с трубопроводом осветленной воды ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» (5714-ИГИ), выполненный ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа», г. Алматы 2020 год.

Книга 3. Отчет по дополнительным инженерно-геодезическим изысканиям.

Книга 4. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям «Строительство секции № 6 золоотвала, очистка пруда отстойника от золы и строительство шахтного колодца с трубопроводом осветленной воды ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» (дополнительные работы по трассе ТОВ)» (5714-ИГИ), выполненный ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа», г. Алматы 2020 год.

Том 4. Рабочие чертежи

Книга 1, часть 1.

5714-1.1-ГП. Генеральный план.

5714-1.1-6.1-ГР1. Золоотвал № 6. Подготовка площадки строительства.

5714-1.1-6.1-ГР2. Золоотвал № 6. Ограждающая дамба. 1 ярус.

5714-1.1-6.2-ТХ. Дренажная насосная станция.

5714-1.1-6.2-АС. Дренажная насосная станция.
5714-1.1-6.3-КЖ. Шахтный колодец.
5714-1.1-6.3-КМ. Шахтный колодец.
5714-1.1-ТК1. Разводящие золошлакопроводы. 1 ярус.
5714-1.1-ТК1. АС. Разводящие золошлакопроводы. 1 ярус.
5714-1.1-ТК2. Трубопроводы осветленной воды.
5714-1.1-ТК2.АС. Трубопроводы осветленной воды.
5714-1.1-ЭС. Электроснабжение.
5714-1.1-ЭС. Внутриплощадочное электроснабжение.
5714-1.1-ЭС.АС. Внутриплощадочное электроснабжение.
5714-1.1-АК. Автоматизация комплексная.
5714-1.1-АСМ. Автоматизированная система мониторинга.
Книга 1, часть 2. 1 очередь строительства. Очистка пруда отстойника от золы и строительство шахтного колодца с трубопроводом осветленной воды
5714-1.2-ГР. Пруд-отстойник.
5714-1.2-КЖ. Шахтный колодец (наращивание).
5714-1.2-КМ. Шахтный колодец (наращивание).
5714-1.2-ТК. Трубопроводы осветленной воды
Книга 2. 2 очередь строительства. Золоотвал № 6
5714-2-6.1-ГР1. Золоотвал № 6. Ограждающая дамба 2 ярус.
5714-2-6.3-КЖ. Шахтный колодец (наращивание).
5714-2-6.3-КМ. Шахтный колодец (наращивание).
5714-2-ТК1. Разводящие золошлакопроводы 2 ярус.
5714-2-ТК1.АС. Разводящие золошлакопроводы 2 ярус.
5714-2-6.2-ТХ. Дренажная насосная станция.
5714-2-ЭС. Золоотвал № 6. Электроснабжение. 2-ярус.
5714-2-АСМ. Автоматизированная система мониторинга. 2-ярус.
Книга 3. 3 очередь строительства. Золоотвал № 6
5714-3-6.1-ГР1. Золоотвал № 6. Ограждающая дамба. 3 ярус.
5714-3-6.1-ГР2. Золоотвал № 6. Консервация и рекультивация площадки секции № 6.
5714-3-6.2-ТХ. Дренажная насосная станция.
5714-3-6.3-КЖ. Шахтный колодец (наращивание).
5714-3-6.3-КМ. Шахтный колодец (наращивание).
5714-3-ТК1. Разводящие золошлакопроводы. 3 ярус.
5714-3-ТК1.АС. Разводящие золошлакопроводы. 3 ярус.
5714-3-ЭС. Золоотвал № 6. Электроснабжение. 3 ярус.
5714-3-АСМ. Автоматизированная система мониторинга. 3 ярус.
Том 5. 5714-СД. Сметная документация
Книга 1. Сводный сметный расчет.
Книга 2. Объектные сметы. Локальные сметы.
Книга 3. Перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком от 20 мая 2021 года.
Часть 1. Основной вариант.
Часть 2. Альтернативный вариант.
Том 6. 5714-ОВОС. Оценка воздействия на окружающую среду.
Том 7. 5714-ПОС. Проект организации строительства.
5714-ЭП. Эскизный проект.

Протокол испытаний ИЦ «Эко-Эксперт» (аттестат аккредитации от 10 апреля 2015 года № KZ.T.10.0716) от 31 марта 2020 года № 224 на мощность дозы гамма-излучения на территории секций золоотвала ГРЭС поселка Топар.

Письмо РГУ «Нура-Сарысуская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР МЭГПР РК» о том, что проектируемый объект расположен за пределами установленных водоохранных зон и полос поверхностных водных объектов и согласование на производство строительных работ не требуется от 14 апреля 2021 года № 18-14-5-4/349.

Письмо ГУ «Территориальная инспекция Абайского района КВКН МСХ РК» об отсутствии сибиреязвенных очагов и сибиреязвенных захоронений на территории Абайского района Карагандинской области, от 30 октября 2020 № 07-19/565.

Письмо КГУ «Центр по сохранению историко-культурного наследия» Управления культуры, архивов и документации Карагандинской области» об отсутствии памятников истории и культуры на участке строительства от 26 апреля 2021 года.

Письмо ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области» о том, что зеленые насаждения находятся вне ведомства от 06 апреля 2021 года № ФЛ-А-13/0.

Письмо ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ и АД и ЖИ Абайского района» о том, что дикорастущая поросль кустарника, произрастает в границах земельного отвода и не относится к ведомству, компенсационная посадка не требуется от 09 сентября 2020 года № 1-27/984.

Письмо РГУ «Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира КЛХиЖМ МЭГПР РК» о том, что участок строительства расположен вне территории государственного лесного фонда, особо охраняемых природных территорий от 04 августа 2020 года № Ч-107/ЮЛ.

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Строительство секции № 6 золоотвала, очистка пруда отстойника от золы направлено на создание дополнительной емкости складирования золошлаковых отходов ГРЭС, в связи с приближающимся сроками исчерпания существующих емкостей золоотвала к 2023 году и с учетом увеличения мощности ГРЭС до 878 МВт.

Назначение проектируемого объекта - складирование золошлаковых отходов ГРЭС Топар с целью увеличения срока службы ГРЭС на 16 лет.

5.5 Существующее положение

Существующая система внешнего удаления золы и шлаков совместная, гидравлическая, оборотная, складирование зольных и шлаковых материалов осуществляется на действующем золошлакоотвале. Золошлакоотвал расположен в 1,8 км северо-западнее основных производственных объектов ГРЭС. Существующие золошлакоотвалы состоят из 6 секций и бассейна отстойника осветленной воды. Общая полезная площадь составляет 473,1 га, бассейн-отстойник - 30 га.

Основным топливом ГРЭС с 1997 года служит уголь Борлинского месторождения.

Золошлакоотвал ГРЭС эксплуатируется с 1962 г., с начальной отметкой гребня дамб 559,0 м. В процессе эксплуатации и заполнения золошлакоотвала производились наращивания дамб 1,2,3,4 секций и строительство новой секции 4Б.

В настоящее время выполняется реализация II этапа проекта «Строительство ограждающих дамб вторичного обвалования существующих площадей золоотвала», с расчетным объемом складирования золы 5,6 млн м^3, с расчетным сроком эксплуатации 2,9 лет.

Транспортировка золошлаков осуществляется от багерной насосной станции 1-го подъема по золошлакопроводам диаметром 630 мм - 4 линии. Багерная насосная станция 2-го подъема предусматривает «разрыв струи» - приемную емкость для золошлаковой пульпы от золошлакопроводов 1-го подъема.

Осветленная вода «каскадом» из секции 4 поступает в секцию 3 в секцию 2 и в секцию 1 и бассейн отстойник, где размещены водозаборные колодцы. Возврат осветленной воды на ГРЭС осуществляется самотеком из бассейна отстойника по 3-м водоводам осветленной воды диаметром 530 мм и диаметром 630 мм.

Существующие секции золоотвала являются фильтрующими, что подтверждается инженерно-геологическими изысканиями, выполненным ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа».

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Площадка строительства расположена в Карагандинской области, Абайском районе, поселке Топар.

Золошлакоотвал располагается в 1,8 км северо-западнее основных производственных объектов ГРЭС поселке Топар. Проектируемая секция № 6 золоотвала размещена северо-западнее существующего золоотвала, в верхней части примыкает к дамбе секции № 4Б, в нижней к дамбе секции № 2, 3, 4.

В геоморфологическом отношении территория расположена в пределах Казахского мелкосопочника. Местность представляет собой холмисто-грядовую равнину, расчлененную долинами с развитием на ней денудационно-аккумулятивного типа рельефа.

Рельеф равнинно – мелкосопочный с общим уклоном в сторону реки Шерубайнура. Абсолютные отметки изменяются от 550 м до 570 м.

Природно-климатические условия участка строительства:

климатический подрайон	- IB;
нормативная снеговая нагрузка	- 1,0 кПа;
нормативное ветровое давление	- 0,48 кПа;
температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98	- минус 35,4°С;
температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	- минус 28,9°С;
нормативная глубина промерзания грунтов:	
суглинки и глины	- 1,77 м,
супеси, пески мелкие и пылеватые	- 2,16 м,
пески средние, крупные и гравелистые	- 2,31 м,
крупнообломочные грунты	- 2,62 м;
сейсмичность района	- не сейсмичный.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические изыскания на участке строительства секции № 6 золоотвала выполнены ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа», выпущено два отчета:

отчет по инженерно-геологическим изысканиям «Строительство секции № 6 золоотвала, очистка пруда отстойника от золы и строительство шахтного колодца с трубопроводом осветленной воды ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» (5714-ИГИ), г. Алматы 2020 год;

отчет по инженерно-геологическим изысканиям «Строительство секции № 6 золоотвала, очистка пруда отстойника от золы и строительство шахтного колодца с трубопроводом осветленной воды ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» (дополнительные работы по трассе ТОВ)» (5714-ИГИ), г. Алматы 2020 год.

В геологическом строении территории принимают участие, верхнепалеозойские отложения (Pz), представлены комплексом эффузивно-осадочных образований, которые представлены песчаниками, перекрытые образованиями коры выветривания и четвертичных отложений.

Площадка строительства объектов секции № 6 золоотвала

Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям «Строительство секции № 6 золоотвала, очистка пруда отстойника от золы и строительство шахтного колодца с трубопроводом осветленной воды ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар», выполненного ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа» (5714-ИГИ), грунты разделены на класс природных и класс техногенных грунтов. К природным грунтам отнесены грунты девонских отложений, отложения коры выветривания, и отложения четвертичной системы. К техногенным грунтам отнесены грунты, слагающие существующие дамбы шламохранилищ.

Природные грунты

По результатам фациального анализа стратиграфических, генетических и литологических признаков природные грунты разделены, в пределах территории на 5 инженерно-геологических элемента (ИГЭ). Почвенно-растительный слой в виду малой мощности (менее 20 см) в отдельный элемент не выделяется.

ИГЭ-1. Суглинки четвертичного возраста по генезису элювиально-делювиальные, защебненные. Мощность от 0,3 до 4,0 м. Преимущественно твердые, в пределах заболоченных участков тугопластичные:

ρ_{II}=1,88 г/см^3, c_{II}=27 кПа, φ_{II}=22°, E=9 МПа.

ИГЭ-2. Дресвяно-щебенистые грунты не зависимо от возраста и генезиса. В данный ИГЭ выделены обломочные грунты, четвертичных делювиально-пролювиальных отложений (мощностью 0,5-5,0 м) и отложений элювиальной коры выветривания развитой по песчаникам девона (мощностью от 0,2 до 7,0 м):

ρ_{II}=2,41 г/см^3, c_{II}=2,4 кПа, φ_{II}=38°, E=45 МПа, R_0=325 кг/см^2.

ИГЭ-2а. Пески крупные и гравелистые не зависимо от возраста и генезиса. В данный ИГЭ выделены обломочные грунты, четвертичных делювиально-пролювиальных отложений и отложений элювиальной коры выветривания развитой по песчаникам девона. Встречаются локально в четвертичных отложениях, в отложениях элювиальной коры выветривания в виде линз и прослоев в толще глинистых грунтах:

ρ_{II}=1,68/1,92 г/см^3, c_{II}=1/0,2 кПа, φ_{II}=33/30°, E=30/28 МПа (в знаменателе для водонасыщенного грунта).

ИГЭ-3. Суглинки и глины элювиальной коры выветривания девонских отложений. Мощность отложений изменяется от 1,7 до 29,4 м. На участках близкого залегания скальных грунтов данные грунты отсутствуют:

ρ_{II}=2,05 г/см^3, c_{II}=31 кПа, φ_{II}=15°, E=6,7/3,2 МПа (в знаменателе для водонасыщенного грунта).

ИГЭ-4. Песчаники девонских отложений, прочные трещиноватые с пятнами ожелезнения, до глубины1,0-1,5 м разборные. Общая мощность отложений до 3000 м:

ρ=2,58 г/см^3, c=170-180 кПа, φ=35°, E=25-30 МПа, R_C=54 МПа.

Техногенные грунты

По результатам исследований техногенные грунты разделены на 3 инженерно-геологических элемента по литологическому составу.

ИГЭ-5. Насыпные грунты представляют собой часто переслаивающие суглинки и глины элювиальной коры выветривания, которые использовались для отсыпки дамб шламохранилищ. Грунты не однородны по составу и плотности сложения, изменчивость физико-механических свойств по площади и глубине не наблюдается:

ρ_{II}=1,93 г/см^3, c_{II}=30 кПа, φ_{II}=30°, E=4/3 МПа (в знаменателе для водонасыщенного грунта).

ИГЭ-6. Намывные грунты золошлаки. Грунты слабые находятся в водонасыщенном состоянии в теле дамб:

ρ_{II}=1,43 г/см^3, c_{II}=11 кПа, φ_{II}=18°, E=7,5 МПа (значения приведены для водонасыщенного состояния).

ИГЭ-7. Насыпные грунты крупнообломочные по гранулометрическому составу в основном представляют собой грунты щебенистые с суглинистым заполнителем:

ρ_{II}=2,4г/см^3.

Грунты элювиальной коры выветривания (ИГЭ-3) проявляют набухающие свойства, по относительной деформации набухания (0,098-0,202) от средненабухающих до сильнонабухающих. Давление набухания изменяется от 0,185 до 0,20 МПа.

Глинистые грунты на глубине до 8,0 м по сумме легкорастворимых солей 0,29-0,54% незасоленные, слабое засоление у глинистых грунтов элювиальной коры выветривания. По содержанию сульфат-иона на глубину до 8,0 м грунты обладают сильной и средней сульфатной агрессией к бетонам по марке водонепроницаемости W4-6 на обычных портландцементах. По содержанию хлориона грунты обладают средней хлоридной агрессией к бетонам по марке водонепроницаемости W4-W6. Степень коррозионного воздействия грунтов к углеродистой стали преимущественно средняя.

Обломочные грунты на глубине до 6,0 м по сумме легкорастворимых солей 0,19-0,24% не засоленные тип засоления хлоридно-сульфатный. По содержанию сульфат-иона на глубину до 6,0 м грунты обладают сильной, средней и слабой сульфатной агрессией к бетонам по марке водонепроницаемости W4-6 на обычных портландцементах. По содержанию хлор-иона грунты обладают средней хлоридной агрессией к бетонам по марке водонепроницаемости W4-W6. Степень коррозионного воздействия грунтов к углеродистой стали преимущественно высокая.

В пределах территории выделено два водоносных горизонта. Водоносный горизонт четвертичных делювиально-пролювиальных отложений и воды спорадического распространения в отложениях элювиальной коры выветривания развитый по песчаникам девона.

Водовмещающими породами водоносного горизонта четвертичных делювиально-пролювиальных отложений являются дресвяно-щебенистых грунты, мощность обводненной толщи этих грунтов от 0,5 до 3,6 м. Глубина залегания вод данного горизонта от 0,1 до 3,6 м, в зависимости от гипсометрии. Минерализация вод в пределах проектируемой чаши от 2,4 до 3,9 г/л, воды минерализованы, с преобладанием анионов натрия и калия, и преобладанием катионов сульфатов.

Водовмещающими породами вод спорадического распространения в отложениях элювиальной коры выветривания являются дресвяно-щебенистые грунты. Воды спорадического распространения отложений элювиальной коры выветривания при их вскрытии имеют напор, уровни воды устанавливаются на отметках водоносного горизонта четвер-

тичных делювиально-пролювиальных отложений. Минерализация подземных вод изменяется от 1,1 до 1,6 г/л. Коэффициент фильтрации водовмещающих пород (дресвяно-щебенистые грунты) 7,8 м/сут.

Режим подземных вод в пределах чаши секции №6 напрямую зависит от количества стока техногенных вод и количества атмосферных осадков, от которых увеличивается их инфильтрация. Прогнозируемый подъем от зарегистрированных отметок в апреле-маеиюне на 0,2-0,5 м, наибольшие отметки уровня грунтовых вод следует ожидать на площадях чаши в местах наибольшего подпора и близкого залегания малопроницаемых глинистых отложений элювиальной коры выветривания.

Грунтовые воды в пределах проектируемой чаши секции № 6 по содержанию сульфат-иона неагрессивны к бетонам всех марок на любых цементах, по содержанию хлориона обладают слабой и средней агрессией на арматуру железобетонных конструкций.

Фильтрационные воды в теле дамб секций № 2; 3; 4, и разделительной дамбы отстойника, по содержанию сульфат-иона обладают сильной и средней агрессией к бетонам по марке водонепроницаемости W4 на обычных портландцементах. По содержанию хлориона обладают слабой и средней агрессией на арматуру железобетонных конструкций.

Трасса трубопровода осветленной воды

Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям «Строительство секции №6 золоотвала, очистка пруда отстойника от золы и строительство шахтного колодца с трубопроводом осветленной воды ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» (дополнительные работы по трассе ТОВ)», выполненного ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа» (5714-ИГИ), грунты разделены на класс природных и класс техногенных грунтов. К природным грунтам отнесены грунты девонских отложений, отложения коры выветривания, и отложения четвертичной системы. К техногенным грунтам отнесены грунты, слагающие существующие низовой откос дамбы пруда-отстойника.

Природные грунты

По результатам фациального анализа стратиграфических, генетических и литологических признаков природные грунты разделены, в пределах территории на 5 инженерно-геологических элемента (ИГЭ). Почвенно-растительный слой в виду малой мощности (менее 20 см) в отдельный элемент не выделяется.

ИГЭ-1. Суглинки четвертичного возраста по генезису элювиально-делювиальные, защебненные. Мощность до 3,0 м. Преимущественно твердые, в пределах заболоченных участков тугопластичные:

ρ_{II}=1,86 г/см^3, c_{II}=27 кПа, φ_{II}=22°, E=9 МПа.

ИГЭ-2. Щебенистые грунты не зависимо от возраста и генезиса. В данный ИГЭ выделены обломочные грунты, четвертичных делювиально-пролювиальных отложений (мощностью 0,4-4,6 м) и отложений элювиальной коры выветривания развитой по песчаникам девона (мощностью от 2,4 до 3,1 м):

ρ_{II}=2,41 г/см^3, c_{II}=2,4 кПа, φ_{II}=38°, E=45 МПа.

ИГЭ-2а. Пески крупные встречаются локально в четвертичных отложениях, мощность которых до 2,0 м:

ρ_{II}=1,92 г/см^3, c_{II}=0,2 кПа, φ_{II}=30°, E=28 МПа (значения приведены для водонасыщенного состояния).

ИГЭ-3. Суглинки и глины элювиальной коры выветривания девонских отложений. Мощность отложений изменяется от 1,0 до 8,9 м. На участках близкого залегания скальных грунтов данные грунты отсутствуют:

ρ_{II}=1,99 г/см^3, c_{II}=31 кПа, φ_{II}=15°, E=6,7/3,2 МПа (в знаменателе для водонасыщенного грунта).

ИГЭ-5. Песчаники девонских отложений, прочные трещиноватые с пятнами ожелезнения, до глубины1,0-1,5 м разборные. Общая мощность отложений до 3000 м. Песчаники мелкозернистые, сильновыветрелые, прочные, очень плотные:

ρ=2,58 г/см^3, c=170-180 кПа, φ=35°, E=25-30 МПа, R_C=54 МПа.

Техногенные грунты

По результатам исследований техногенные грунты выделены в 1 инженерно-геологический элемент.

ИГЭ-4. Насыпные крупнообломочные грунты представляют собой каменную наброску низовых откосов дамбы пруда-отстойника:

ρ_{II}=2,4г/см^3.

Грунты элювиальной коры выветривания (ИГЭ-3) проявляют набухающие свойства (в пределах площадки ДНС), по относительной деформации набухания (0,05) слабонабухающие. Давление набухания не более 0,2 МПа.

Химические свойства глинистых грунтов и заполнителя обломочных грунтов на глубине до 8,5 м по сумме легкорастворимых солей 0,17-0,69% от незасоленных до слабозасоленных. По содержанию сульфат-иона на глубину до 8,5 м грунты обладают от слабой до сильной сульфатной агрессией к маркам бетона по водонепроницаемости W_{4-20} на обычных портландцементах. В редких случаях грунты обладают слабой и средней агрессией к маркам бетона по водонепроницаемости W4-6 на шлакопортландцементах. На сульфатостойких цементах, грунты не обладают сульфатной агрессией ко всем маркам бетона.

По содержанию хлор-иона грунты обладают от слабой до сильной хлоридной агрессией к маркам бетона по водонепроницаемости W4-W6. К маркам бетона W8 грунты обладают от слабой до средней хлоридной агрессией. К маркам бетона W_{10-14} грунты обладают слабой хлоридной агрессией. Степень коррозионной активности грунтов к углеродистой стали от средней до высокой.

В пределах трассы ТОВ и сопутствующих сооружений выделен один водоносный горизонт спорадического распространения в отложениях элювиальной коры выветривания развитый по песчаникам девона. Водовмещающими породами являются щебенистые грунты, мощность обводненной толщи этих грунтов от 3,0 до 5,0 м. Глубина залегания вод данного горизонта от 0,5 до 2,6 м, в зависимости от гипсометрии. Минерализация подземных вод определялась по отобранным пробам из пробуренных скважин и изменяется от 0,5 до 3,7 г/л.

Грунтовые воды в пределах трассы ТОВ по содержанию сульфат-иона неагрессивны ко всем маркам бетона, по содержанию хлор-иона обладают средней агрессией на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании, при постоянном погружении воды хлоридной агрессией не обладают.

Район строительства не сейсмичный по СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах».

6.2 Проектные решения

В соответствии с заданием на проектирование предусмотрено строительство секции № 6 золоотвала, очистка пруда отстойника от золы и строительство шахтного колодца с трубопроводом осветленной воды в 3 очереди**:**

I очередь строительства (1 ярус):

подготовка площадки строительства;

дренажные системы;

дренажная насосная станция (ДНС);
первичная ограждающая дамба;
шахтные колодцы ШК-1 и ШК-2 со служебными мостиками;
трубопровод осветленной воды с камерой переключения и дренажной камерой;
разводящие золошлакопроводы;
система орошения пляжей;
контроль состояния дамбы и режима фильтрационных и грунтовых вод;
объекты электроснабжения;
комплексная автоматизации;
очистка пруда отстойника.

2 очередь строительства (2 ярус):

ограждающие дамбы наращивания (2 ярус);
наращивание шахтных колодцев ШК-1 и ШК-2 со служебными мостиками;
разводящие золошлакопроводы;
наращивание напорной трубы ДНС.

3 очередь строительства (3 ярус):

ограждающие дамбы наращивания (3 ярус);
наращивание шахтных колодцев ШК-1 и ШК-2 со служебными мостиками;
разводящие золошлакопроводы;
наращивание напорной трубы ДНС;
рекультивация золоотвала.

6.2.1 Генеральный план и транспорт

Генеральный план разработан на топографической съемке, выполненной в масштабе 1:1000 ТОО «Геодезический мир» в 2018 году. Система координат - местная. Система высот – Балтийская. Участок топографо-геодезических изысканий расположен в центральной части Казахского мелкосопочника. Рельеф равнинно – мелкосопочный.

Рис. 1. Схема генплана

Проектными решениями по генеральному плану предусмотрены следующие здания и сооружения нового строительства:

дренажная насосная станция;

шахтные колодцы секции № 6;

ДЭС и КТПН, расположенные на одной площадке;

шахтный колодец существующего пруда-отстойника;

узлы регулирования (переключения) № 1, 2, 3 трубопровода осветленной воды;

узел дренирования трубопровода осветленной воды;

полоса планировки вдоль трубопровода осветленной воды.

Вертикальная планировка в районе строительства выполнена по сплошной системе, с отводом поверхностных стоков в пониженные места рельефа. Проектные уклоны на площадках не превышают нормативных значений. Планировка узла дренирования и узлов регулирования увязана с планировочными отметками по трубопроводу.

Подъезд к площадкам узлов регулирования № 1, 2 и к узлу дренирования предусмотрен с полосы планировки вдоль трубопровода. Подъезд к площадке узла регулирования № 3 предусмотрен от существующей грунтовой дороги с северо-восточной части площадки. Подъезд к шахтному колодцу ШК-1 и ШК-2, к ДНС, ДЭС и КТПН осуществляется с дорог, образованных накатом во время строительства. Полоса планировки укреплена песчано-гравийной смесью толщиной слоя 0,15 м. Площадки технологических узлов укреплены щебнем толщиной слоя 0,10 м.

Технические показатели по генплану

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
	Площадка ДНС		
1	Площадь земельного участка	га	0,005
2	Площадь застройки	м^2	25,0
3	Площадь покрытия	м^2	25,0
	Площадка КТПН и ДЭС		
4	Площадь земельного участка	га	0,0504
5	Площадь застройки	м^2	57,0
6	Площадь покрытия	м^2	447,0
	Площадка узла дренирования		
7	Площадь земельного участка	га	0,0167
8	Площадь застройки	м^2	12,0
9	Площадь покрытия	м^2	155
	Шахтный колодец		
10	Площадь застройки	м^2	53,0
	Площадка узла переключения № 1		
11	Площадь земельного участка	га	0,0650
12	Площадь застройки	м^2	42,0
13	Площадь покрытия	м^2	608,0
	Площадка узла переключения № 2		
14	Площадь земельного участка	га	0,04418
15	Площадь застройки	м^2	44,0
16	Площадь покрытия	м^2	397,8
	Площадка узла переключения № 3		
17	Площадь земельного участка	га	0,0592
18	Площадь застройки	м^2	72,0
19	Площадь покрытия	м^2	520,0

6.2.2 Гидротехнические решения

Мощность, производственная программа

Годовой выход золошлаков (среднее за 16 лет) – 2 161 тыс. т/год.

Площадь секции №6 золоотвала - 233,45 га.

Объем складирования золошлаковых материалов - 42 887 тыс. м^3, в том числе:

I очередь строительства (1 ярус) - 17 412 тыс. м^3;

2 очередь строительства (2 ярус) - 14 560 тыс. м^3;

3 очередь строительства (3 ярус) - 10 915 тыс. м^3.

6.2.2.1 Золоотвал

В соответствии с приложением Д СП РК 3.04-101-2013, пункта 5.8.12.2.1 СП РК 4.04-110-2013 золоотвал отнесен ко II классу гидротехнического сооружения.

Строительство секции № 6 золоотвала гидравлического складирования, площадью 233,45 га, является развитием существующего золоотвала в границах отведенного земельного участка. Объем секции № 6 золоотвала рассчитан исходя из общего прогнозного выхода золошлаков за 16 лет, согласно данных по выходу золы от ГРЭС и установленной мощности до 2040 года.

В рабочем проекте предусмотрено строительство первичной ограждающей дамбы секции № 6 золоотвала и поэтапное наращивание последующих ярусов ограждающих дамб - 2 и 3 ярус, что позволяет вводить построенные сооружения в эксплуатацию поэтапно. Строительство дамб наращивания принято с 2023 г. по 2039 г. и рассчитано на складирование золошлаковых отходов объемом 42,887 тыс. м^3.

Показатели объема секции золоотвала № 6

Таблица 2

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	1 очередь	2 очередь	3 очередь	Всего
1	Сроки заполнения	год	6,5	5,5	4,0	16
2	Объем золоотвала (проектный)	тыс. м^3	17 412	14 560	10 915	42 887

I очередь строительства (1 ярус)

Подготовка площадки строительства

Удаление поверхностного слоя грунтов

Удаление поверхностного слоя грунтов (плодородного растительного и водонасыщенных грунтов пронизанные корневищем растительности) и удаление растительности (корчевка кустарников) выполняется в границах ложа проектируемой секции и в основании первичной ограждающей дамбы. Пригодный почвенный грунт собирается в бурты, и остаётся в границах площадки строительства, для последующей укладки на низовом откосе ограждающей дамбы. Остаток транспортируется на склад плодородного грунта для последующего использования при укреплении откосов дамб наращивания, а также для консервации и рекультивации золоотвала. Непригодный для повторного использования грунт, удаляемый на водонасыщенных участках, транспортируется в отвал.

Планировка проектируемой секции ложа золоотвала

Планировка поверхности в границах ложа проектируемой секции предусмотрена с разработкой грунта для последующего использования его при устройстве первичной

ограждающей дамбы. Проектная поверхность планировки ложа предусмотрена с обеспечением общего уклона к створу проектируемой дренажной насосной станции в северо-западном участке секции.

Ложе золоотвала топографически состоит из двух участков: малого и большого ложа, разделенных насыпью существующего трубопровода осветленной воды (ТОВ) от секции №4Б. Отметки верха насыпи от 574,3 до 571,5 м. Демонтаж трубопровода и насыпи проектом не предусмотрен, поскольку на этапе строительства секции № 6 данный трубопровод будет продолжать работу. Таким образом, планировка ложа предусмотрена по обоим участкам: малому и большому. Под насыпью ТОВ предусмотрено устройство 2-х водопропускных труб, соединяющих малое и большое ложе. Трубы предназначены для отвода дренируемой воды в составе золошлаков с целью их более плотной консолидации в малом ложе. Водопропускные трубы представляют собой стальные трубы Ø426х8 мм уложенные в футляры из стальных труб Ø 630х10 мм по ГОСТ 10704-91. Футляры под насыпью прокладываются методом продавливания. Рабочие трубы устраиваются с выпусками в обе стороны по 2 м за обрез футляра и перфорируются на длину выпусков. Над выпусками водопропускных труб устраиваются дренажные призмы из разнозернистого щебня, укрепляемые каменной наброской, для защиты от размыва при сбросе пульпы из выпусков ЗШП. Водопропускные трубы устраиваются до начала планировки ложа. Дренажные призмы отсыпаются после планировки ложа и откосов насыпи и устройства экрана из геомембраны. Для защиты геомембраны от повреждения каменной наброской, под призмами укладывается слой геотекстиля плотностью 250 г/м².

Уширение гребня дамбы примыкающей секции № 4

Уширение гребня существующей дамбы секции № 4 в границах секции № 6 выполняется для последующей прокладки проектируемых золошлакопроводов (ЗШП). Длина участка дамбы 949 м. Полная проектная ширина гребня 9,5 м.

Уширения гребня выполняется в сторону секции №6 устройством качественной насыпи с откосом 1:2,5.

Дренажные системы

Дренажная система состоит из: подэкранного перехватывающего дренажа, дренажа водопонижения, дренажа дамбы, дренажа осушения, дренажного коллектора, а также временного напорного дренажного коллектора.

Подэкранный перехватывающий дренаж

Подэкранный перехватывающий дренаж предусмотрен для организованного перехвата, отвода фильтрационной воды от существующих секций, примыкающих к проектируемой секции, который представляет собой совершенный горизонтальный дренаж, уложенный вдоль существующих секции золошлакоотвала и выполняет функцию, как для водопонижения, так и для отвода дренажных вод под противофильтрационным экраном из геомембраны.

Подэкранный дренаж отводит фильтрационные воды от существующих секции, которые согласно отчету ИГИ являются основным источником грунтовых вод. Отвод фильтрационной воды предусмотрен в период устройства ложа золоотвала, возведения первичной ограждающей дамбы, первичного заполнения емкости золоотвала водой и пульпой, а также в течение первых 2-х лет эксплуатации золошлакоотвала. Дренаж выполняется в трубчатом исполнении из полиэтиленовых труб Ø225 - Ø450 мм по СТ РК ГОСТР 18599-2001, укладываемых в траншею с устройством обратного фильтра из щебня. Дренаж располагается вдоль низового откоса существующих дамб и состоит из двух веток: 1 ветка вдоль дамбы № 3 секций 2 - 4, 2-я ветка вдоль дамбы секции №4Б.

Отвод фильтрационной воды в период устройства ложа золоотвала и возведения первичной ограждающей дамбы будет, осуществляется с двух точек. Фильтрационная вода с секции 2, 3, 4 через выпуск, расположенный у пруда существующей дренажной насосной станции. Фильтрационная вода с секции 4Б будет отводиться через смотровой колодец 76 дренажного коллектора насосами. После возведения дренажного коллектора и ввода в эксплуатацию проектируемой дренажной насосной станции участок трубы от колодца 2 до выпуска подлежит демонтажу.

Дренаж водопонижения

Уровень грунтовых вод на площадке проектируемой секции, по материалам изысканий, располагается на глубине 0,1÷3,6 м от природной поверхности участка проектирования. Для возможности разработки грунта ниже уровня грунтовых вод предусмотрено водопонижение на площадке строительства.

Рабочим проектом водопонижение на площадке строительства предусмотрено выполнить с помощью устройства горизонтального систематического совершенного и местами несовершенного дренажа с самотечным отводом воды в дренажный коллектор, а далее в дренажную насосную станцию за пределами дамбы.

Трубчатый дренаж водопонижения выполняется из перфорированных полиэтиленовых труб Ø110 мм с использованием в качестве обратного фильтра геотекстильного материала в два слоя с креплением вязальной проволокой. На основании выполненных расчётов, с учётом геологических и гидрогеологических условий расстояние между дренажными трубопроводами принято от 50,0 до 100 м.

Дренажная вода поступает в дренажный коллектор, по которому направляется в проектируемую дренажную насосную станцию. С помощью насосной станции дренажная вода по проектируемому напорному коллектору направляется в золошлакоотвал.

Дренаж дамбы

Для сбора воды, профильтровавшейся через экран и тело ограждающей дамбы, предусмотрен дренаж дамбы.

Дренаж дамбы является основным элементом, обеспечивающим устойчивость и сохранность ограждающей дамбы в случае нарушения целостности противофильтрационного экрана.

В соответствии с выполненными расчетами, фильтрационный расход, профильтровавшийся через противофильтрационный экран при максимальном заполнении золошлакоотвала и отстойного пруда, отводится дренажем дамбы, он необходим для понижения кривой депрессии, уровня грунтовых вод ниже тела дамбы и перехватывания грунтовых вод под основанием дамбы. Дренаж дамбы осушает основание дамбы, тем самым повышает устойчивость низового откоса дамбы. Дренаж запроектирован в виде траншей глубиной до 2,0 м расположенных в основании дамбы параллельно ее оси в несколько линий (в зависимости от ширины подошвы).

Периодически из дрен устраиваются поперечные выпуски в низовой откос дамбы. Концевой участок каждого выпуска запроектирован из перфорированных труб ПЭ Ø160 мм с подключением к проектируемому дренажному коллектору.

Дренаж осушения

В составе сооружений золошлакоотвала, для ускоренного осушения придамбовых пляжей ограждающих дамб предусмотрено строительство дренажа осушения.

Осушение придамбовых пляжей шириной 100 м, на глубину не менее 3,0 м, в соответствии с выполненными расчетами. При расчете принят одиночный совершенный горизонтальный дренаж. Так как часть дренажа осушения должна быть устроены до проведения работ по отсыпке дамбы, укладке геомембраны в чаше золошлакоотвала и на откосах, эти работы отнесены к периоду подготовки площадки строительства.

Дренажи осушения прокладываются после строительства противофильтрационного экрана из геомембраны с присоединением к проложенным ранее выпускам из дренажа осушения. Выпуски предназначены для организованного отвода профильтрованной воды, перехвата фильтрационного потока. Дренаж ускоряет консолидацию золошлаковых отложений и позволяет осушить территорию, предназначенную для возведения дамб 2-го и 3-го ярусов, облегчает возведение этих дамб на золошлаковых отходах, уплотняет основание дамб 2-го и 3-го ярусов.

Дренаж разработан в трубчатом исполнении из стальных труб Ø160 мм по ГОСТ 10704-91, расположенных вдоль верхового откоса проектируемой первичной дамбы поверх защитного экрана из геомембраны.

Для предотвращения фильтрации вдоль выпусков предусмотрено устройство диафрагмы из стального листа толщиной 10 мм по ГОСТ 19903-2015.

Для регулирования отвода воды от системы дренажа осушения на выпусках предусматривается устройство колодцев Ø1500 мм с установкой в них задвижек с ручным приводом.

Дренажный коллектор

Для сбора воды из дренажных систем вдоль низового откоса проектируемой дамбы предусмотрен единый дренажный коллектор с дренажной насосной станцией.

Коллектор состоит из двух линий: первый располагается вдоль северного участка дамбы и также перехватывает воду от дренажной канавы (отводящий канал) секции 4Б; второй вдоль западного участка проектируемой дамбы.

Коллектор запроектирован из полипропиленовых безнапорных гофрированных труб Ø315 мм - Ø500 мм по ГОСТ Р 54475-2011 марки SN8 PP. На коллекторе предусмотрены смотровые колодцы из сборного железобетона по ТПР 901-09-11.84 Ø1500 и Ø2000 мм, в колодцах предусмотрены подключения выпусков дренажных сетей.

Дренажная насосная станция

ДНС - 3 категории надежности.

ДНС предназначена для отвода фильтрационной воды в период строительства, а также во время эксплуатации золоотвала № 6.

Для отвода дренажной воды предусмотрен напорный трубопровод из стальных труб Ø325х6,0 мм по ГОСТ 10704-91 с наружной изоляцией типа «весьма усиленная».

В рабочем проекте предусмотрена ДНС, производительностью 540,0 м^3/час, полной заводской готовности в корпусе из армированного стеклопластика, диаметром корпуса 4,2 м, высотой 8,5 м.

В ДНС установлены погружные насосы Q=540,0 м^3/ч, напор 55 м, мощность электродвигателя 125 кВт – 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный), в комплекте со шкафами управления.

Насосная станция работает в автоматическом режиме от уровня воды в приемном резервуаре.

Первичная ограждающая дамба

Первичная ограждающая дамба предназначена для формирования емкости золоотвала на первом этапе заполнения. Гребень дамбы в начале трассы примыкает к дамбе секции № 2, в конце трассы примыкает к дамбе секции №4Б. Минимальная отметка гребня первичной дамбы принята 564,5 м.

Проектная емкость золоотвала при отметке уровня золошлаковых материалов (ЗШМ) 563,5 м составляет 17,42 млн. м³, что обеспечит потребности ГРЭС на 6 лет эксплуатации.

Ширина гребня первичной дамбы принята шириной 8,0 м при прокладке по нему ЗШП в одну нитку и шириной 9,0 м при прокладке ЗШП в две нитки. Уширение гребня при ширине 9,0 м выполняется от оси дамбы в сторону низового откоса. По гребню дамбы устраивается служебный технологический проезд.

Тело дамбы устраивается в виде качественной насыпи из местного суглинистого, суглинисто-дресвяного и щебенистого грунтов, преимущественно разработанных в ложе проектируемой секции.

Недостающий грунт разрабатывается в действующем карьере «Жалаир-1», который расположен в 7,0 км севернее проектной территории и транспортируется к месту строительства.

При высоте дамбы более 15 м устраиваются промежуточные бермы: на верховом откосе шириной 6,0 м, на низовом откосе шириной 3,0 м.

Заложение верхового откоса согласно расчета принят с заложением 1:3, низовой откос - 1:2,5. Низовой откос дамбы укрепляется слоем растительного грунта h=20 см с посевом многолетних трав. Верховой откос дамбы для защиты от фильтрации закрывается экраном из шероховатой геомембраны толщиной 1,5 мм. На гребне и берме для защемления геомембраны устраивается траншея-компенсатор глубиной 70 см и шириной 50 см.

Шахтные колодцы ШК-1 и ШК-2 со служебными мостиками

Шахтный колодец запроектирован в виде прямоугольной, внутри полой монолитной железобетонной конструкции с размерами в плане 2,7х4,10 м и высотой 16,8 м. Колодцы имеют водосливную части. Водосливные пролеты колодцев по мере заполнения золоотвала перекрываются шандорами, устанавливаемыми в пазы. Каждый водосбросный колодец рассчитан на пропуск 100% расхода.

Опускание шандор осуществляется с помощью электрической тали, закрепляемой на портале. Сообщение с берегом и обслуживание шахтных колодцев осуществляется по служебному мостику.

Трубопровод осветленной воды

Трубопроводы осветлённой воды предусмотрены из стальных труб Ø1000х12 мм по ГОСТ 10704-91 в 2 линии, от шахтных колодцев до точки подключения (узел переключения).

В нижнем бьефе ограждающей дамбы золоотвала на проектируемых трубопроводах осветленной воды предусмотрена камера переключения с запорной арматурой для возможности отключения и опорожнения проектируемых трубопроводов.

Конфигурация стальных трубопроводов осветленной воды: две линии из стальных труб Ду-1000 мм (1 рабочая и 1 резервная) и одна нитка Ду-700 мм (от шахтного колодца пруда отстойника) приняты с целью обеспечения следующих операций:

трубопроводы от золоотвала № 6 Ду-1000 мм и трубопровод Ду-700 мм от пруда отстойника соединяются через проектируемый узел переключения № 2. Далее двумя нитками трубопроводов Ду-1000 мм врезаются в существующие трубопроводы Ду-500 мм осветленной воды, через проектируемый узел переключения № 3;

для возможности переключения из золоотвала № 6 между шахтными колодцами и 2-х линий трубопроводов предусмотрен узел переключения № 1, также в данном узле предусмотрен трубопровод Ду-125 мм в целях полива пляжей автомобильными цистернами.

Пропускная способность трубопроводов рассчитана на максимальную производительность Q=3200 м^3/ч при водосбросе из одного проектируемого шахтного колодца.

На нижней точке трассы трубопроводов осветленной воды предусмотрен узел дренирования. На конце дренажных патрубков предусмотрен узел сбора дренажа. Удаление дренажа из узла сбора дренажа предусмотрено автомобильными цистернами.

Для впуска воздуха в трубопроводы при дренировании, на узлах переключениях № 1 и № 3, установлены штуцера-воздушники с запорной арматурой с условным проходом 50 мм.

Трубопровод осветленной воды проложен с уклоном в сторону точки подключения. Во избежание замерзания трубопровода осветленной воды предусмотрена его обратная засыпка и обсыпка местным грунтом на 2 м в местах, где недостаточное заглубление.

Разводящие золошлакопроводы

Подключение проектируемых разводящих золошлакопроводов к существующим, предусмотрено согласно техническим условиям ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» от 10 марта 2020 года № 01-02-1.8/435 на гребнях существующих дамб. Магистральные золошлакопроводы, в соответствии с заданием на проектирование, в настоящем проекте не рассматриваются.

Рабочим проектом принято, что строящаяся в настоящий момент багерная насосная станция № 2 (БНС2) введена в эксплуатацию.

Диаметр золошлакопроводов Ø630х10 мм принят на основании гидравлических расчетов системы гидрозолоудаления. Учитывая, что длина трассы золошлакопроводов составляет до 4,60 км, в соответствии с требованиями НТД выполнены термические расчёты золошлакопроводов с целью проверки их надёжности при эксплуатации в зимний период. Согласно термическим расчётам принятый диаметр проектных золошлакопроводов в сочетании с рабочим расходом 1600 м^3/ч обеспечивает минимальные скорости потока в 1,52 м/с, гарантируя отсутствие замерзания при операционных условиях работы пульпопровода, но требует строго соблюдения режима работы системы ГЗУ в зимний период и соответствующую подготовку в осенне-зимний период: выполнение регулярных осмотров, анализ работы отдельных сооружений и выполнение плановых и внеплановых ремонтов сооружений.

Подача золошлаковой пульпы в золоотвал предусмотрено по 4 линиям разводящих золошлакопроводов выполненных из стальных труб по ГОСТ 10704-91 Ø630х10 мм (2 рабочих, 2 резервных). Линии работают поочередно.

Проектируемые разводящие золошлакопроводы проложены по гребням существующих и проектируемых дамб:

золошлакопроводы № 1 и № 2 - северо-восточный конец разделительной дамбы между секциями № 4 и 5;

золошлакопровод № 3 - западный конец разделительной дамбы между секциями № 3 и № 5;

золошлакопровод № 4 - стык дамб секций №4 и №4Б на границе с проектируемой секцией № 6.

Протяженность золошлакопроводов от точек подключения - 14,5 км.

Количество выпусков в группе определено необходимостью равномерного замыва емкости золоотвала, созданием золошлаковых пляжей и обеспечением достаточной длины пути осветления пульпы.

Для аварийного опорожнения проектируемых золошлакопроводов в зимний период предусмотрены аварийные золовыпуски в существующие секции золоотвала.

Система орошения пляжей

С целью защиты окружающей среды, в качестве мероприятий по защите воздушного бассейна (борьба с пылением на золошлаконакопителе), в рабочем проекте предусмотрены:

поддержание уровней воды отстойного пруда в определенных пределах, удлинение фронта намыва, путем рассредоточения сброса пульпы;

частое переключение между рабочими золовыпусками;

орошение технической водой надводных пляжей.

В летний засушливый период полосу пляжа, между урезом отстойного пруда и гребнем дамбы золошлаконакопителя шириной 50÷70 м, с целью пылеподавления выполняется увлажнение осветленной водой с помощью четырех автоцистерн для перевозки технической воды.

Дождевание выполняется с целью поддержания поверхности золошлакового массива во влажном состоянии в течение сухого периода.

Начало работы системы пылеподавления рабочим проектом предусмотрено при заполнении проектируемой секции золошлаками до отметки 563,0 м, после появления золошлаковых пляжей и невозможности дальнейшей борьбы с пылением за счет поднятия уровня воды в чаше золоотвала.

Контроль состояния дамбы и режима фильтрационных и грунтовых вод

В соответствие с СНиП РК 3.02-05-2010 «Автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений» в части мониторинга гидротехнических сооружений 1, 2, 3 классов разработана автоматическая система мониторинга. Контрольные наблюдения проводятся для оценки эксплуатационной надежности дамбы и для оперативного принятия мер по предупреждению аварийных ситуаций.

В рабочем проекте, в дополнение к существующим сооружениям контрольно-измерительной системы, предусмотрен визуально-инструментальный мониторинг:

поверхностные марки для контроля планово-высотного положения (с учетом возможных осадок) гребня дамбы и бермы низового откоса, а также контроля выпора грунта у подножия дамбы со стороны низового откоса. Контроль производится с помощью геодезических инструментов. Марки выполнены из стальных труба Ø60х3,8 мм по ГОСТ 10704-91 с заглублением основания на50 см ниже глубины промерзания;

наблюдательные скважины глубиной по 5,0 м в нижнем бьефе дамбы вдоль границы земельного отвода для контроля уровня и химического состава грунтовых вод.

Очистка существующего пруда отстойника

Для обеспечения возврата осветленной воды на ГРЭС для повторного использования, в период строительства секции № 6 и осуществления самотечного движения воды из существующего пруда (бассейна) предусмотрена очистка пруда от золы и строительство нового шахтного колодца.

Очистка пруда и строительство шахтного колодца предусмотрена без остановки работы существующих сооружений. Очистка чащи пруда отстойника от золы предусмотрены земснарядами, сброс зольных отходов - в существующую секцию № 3.

Максимальная глубина разработки составляет 3,0 м. Отметка поверхности очистки 562,50 м. После очистки пруда емкость составит 783,4 тыс. м^3, отметка уровня воды в пруду - 765,5 м.

Для подхода воды к ШК при любых горизонтах воды в пруду отстойнике предусмотрена разработка подводящего канала к ШК с длиной канала 33,7 м, шириной по дну 1,5 м, с заложением откоса 1:2.

При возведения нового шахтного колодца и подводящего канала к ШК для ограждения площадки строительства и котлована ШК от осветленной воды находящейся в пруду отстойнике предусмотрено устройство временной дамбы из местного суглинистого грунта. Ширина по гребню дамбы составляет 6,5 м, протяженность дамбы 117 метров, максимальная высота над зольными отходами 3,05 метра. После разработки грунта в котловане и возведение железобетонного шахтного колодца, монтажа металлоконструкции (шандор и подъемников) временная дамба демонтируется.

2 очередь строительства (2 ярус)

Ограждающая дамба наращивания (2 ярус)

Для обеспечения дальнейшего складирования золошлаковых материалов (ЗШМ) на 2 этапе эксплуатации секции № 6 предусмотрена дамба наращивания 2-го яруса ограждающей дамбы.

Дамба наращивания 2-го яруса предназначена для формирования емкости золоотвала на втором этапе заполнения. Дамба возводится со смещением от первичной дамбы внутрь золоотвала на основании из ЗШМ, намытых на 1-м этапе эксплуатации.

Проектная емкость золоотвала при отметке уровня ЗШМ на втором этапе 572,0 м составляет 14,56 млн. м³. Высота дамбы над уровнем ЗШМ 1-го этапа составляет 9,5 м.

Заложение верхового и низового откосов согласно выполненного расчета приняты 1:2,5. Низовой откос дамбы укрепляется слоем растительного грунта h=20 см с посевом многолетних трав.

На верховом откосе и под основанием дамб наращивания устраивается противофильтрационный экран из геомембраны толщиной 1,5 мм. В основании дамбы наращивания предварительно выполняется планировка намытых золошлаковых материалов. Затем на всю ширину основания устраивается качественная насыпь высотой 50 см из связного грунта карьера Жалаир-1. По насыпи устраивается экран из гладкой геомембраны. На откосе устраивается экран из шероховатой геомембраны по подстилающему слою из мягкого карьерного грунта толщиной 10 см.

Параметры и конструкция гребня дамб наращивания приняты аналогично первичной дамбе. Ширина гребня принята шириной 8,0 м при прокладке по нему ЗШП в одну нитку и шириной 9,0 м при прокладке ЗШП в две нитки. Ширина проезжей части принята 4,5 м.

Наращивание шахтных колодцев ШК-1 и ШК-2 со служебными мостиками

Во 2 очереди предусмотрено наращивание шахтных колодцев ШК-1 и ШК-2, служебного мостика.

Разводящие золошлакопроводы

Принципиальная схема подачи золошлаковой пульпы в проектируемую чашу золоотвала при наращиваниях дамб 2-го яруса остается неизменной.

Расстояние между выпусками на дамбах проектируемой секции № 6 принято порядка 75,0 м с учетом дальнейшего поярусного обвалования (наращивания) дамб. Золоотвал замывается равномерно попеременным включением всех групп выпусков.

Протяженность золошлакопроводов Ø630х10 мм из стальных труб по ГОСТ 10704-91 от точек подключения - 4,7 км.

Наращивание напорной трубы ДНС

Во 2 очереди предусмотрено подключение и наращивание напорного трубопровода Ду-300 мм по низовому откосу дамбы 2-го яруса. Напорный трубопровод выполнен из стальных труб Ø325х6,0 мм по ГОСТ 10704-91 с наружной изоляцией типа «весьма усиленная».

3 очередь строительства (3 ярус)

Ограждающая дамба наращивания (3 ярус)

Для обеспечения дальнейшего складирования золошлаковых материалов (ЗШМ) на 3-м этапе эксплуатации секции № 6 предусмотрена дамба наращивания 3-го яруса ограждающей дамбы.

Дамба наращивания 3-го яруса предназначена для формирования емкости золоотвала на третьем этапе заполнения. Дамба возводится со смещением от дамбы наращивания 2-го яруса внутрь золоотвала на основании из ЗШМ, намытых на 2-м этапе эксплуатации.

Проектная емкость золоотвала при отметке уровня ЗШМ на третьем этапе 578,0 м составляет 10,92 млн. м³. Высота дамбы над уровнем ЗШМ 2-го этапа составляет 7,0 м.

Заложение верхового и низового откосов согласно выполненного расчета приняты 1:2,5. Низовой откос дамбы укрепляется слоем растительного грунта h=20 см с посевом многолетних трав.

На верховом откосе и под основанием дамб наращивания устраивается противофильтрационный экран из геомембраны толщиной 1,5 мм. В основании дамбы наращивания предварительно выполняется планировка намытых золошлаковых материалов. Затем на всю ширину основания устраивается качественная насыпь высотой 50 см из связного грунта карьера Жалаир-1. По насыпи устраивается экран из гладкой геомембраны. На откосе устраивается экран из шероховатой геомембраны по подстилающему слою из мягкого карьерного грунта толщиной 10 см.

Параметры и конструкция гребня дамб наращивания приняты аналогично первичной дамбе. Ширина гребня принята шириной 8,0 м при прокладке по нему ЗШП в одну нитку и шириной 9,0 м при прокладке ЗШП в две нитки. Ширина проезжей части принята 4,5 м.

Наращивание шахтных колодцев ШК-1 и ШК-2 со служебными мостиками

В 3-очереди предусмотрено наращивание шахтных колодцев ШК-1 и ШК-2, служебного мостика.

Разводящие золошлакопроводы

Принципиальная схема подачи золошлаковой пульпы в проектируемую чашу золоотвала при наращивании дамбы 3-го яруса остается неизменной.

Протяженность золошлакопроводов Ø630х10 мм из стальных труб по ГОСТ 10704-91 - 6,1 км.

Расстояние между выпусками принято 150,0 м с учетом отсутствия необходимости дальнейшего поярусного обвалования (наращивания) дамб. Золоотвал замывается равномерно попеременным включением всех групп выпусков.

Наращивание напорной трубы ДНС

В 3 очереди предусмотрено подключение и наращивание напорного трубопровода Ду-300 мм по низовому откосу дамбы 3-го яруса. Напорный трубопровод выполнен из стальных труб Ø325х6,0 мм по ГОСТ 10704-91 с наружной изоляцией типа «весьма усиленная».

Рекультивация золоотвала

В соответствие с заданием на проектирование (подпункт 10 пункта 11), по завершении эксплуатации секции золоотвала № 6 предусмотрена её консервация (захоронение отходов).

Рабочим проектом предусмотрена планировка поверхности намытых золошлаковых материалов внутри чаши золошлакоотвала. После планировки по всей площади устраивается защитный консервирующий слой из супеси толщиной 30 см. Затем устраивается многофункциональный рекультивационный слой толщиной 20 см из супеси с добавлением 50% растительного грунта из мест складирования ранее снятого грунта при подготовке площадки строительства. Также предусмотрен посев многолетних трав с внесением удобрений и поливом.

6.2.3 Конструктивные решения

I очередь строительства (1 ярус)

Шахтные колодцы ШК1, ШК2

Уровень ответственности сооружения – II.

Степень огнестойкости сооружения – I.

Шахтные колодцы представляют собой заглубленные прямоугольные железобетонные сооружения с внешними размерами в плане 2,7х4,1 м. Высота от пола днища до низа плиты покрытия – 16,6 м. По двум сторонам выполнены сплошные вертикальные проемы, выполняющие функцию шандоры. Водосливные пролеты колодцев по мере заполнения золоотвала перекрываются железобетонными шандорами, устанавливаемыми в пазовых конструкциях выступами наружу.

Расчет несущих железобетонных конструкций сооружений шахтных колодцев выполнен ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа». Расчет несущих конструкций здания производился на основные сочетания нагрузок согласно СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия», в программном комплексе «ЛИРА САПР 2020» на основе конечно-элементного анализа конструкции.

Шахтные колодцы из монолитного бетона класса В30, F100, W8 на сульфатостойком цементе.

Для конструкций шахтных колодцев принята арматура периодического профиля А400 и гладкая А240 по ГОСТ 34028-2016.

Основанием шахтных колодцев является дресвяно-щебенистые грунты ИГЭ-2:

ρ_{II}=2,41 г/см^3, c_{II}=2,4 кПа, φ_{II}=38°, E=45 МПа, R_0=325 кг/см^2.

Под днищем выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5 на сульфатостойком цементе.

Фундамент стаканного типа с плитой днища 3100х4500 мм и толщиной 600 мм, стенками толщиной 800 мм и высотой 4000 мм.

Плита днища – железобетонная монолитная армируется двумя сетками из арматуры Ø16 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Для установки верхней сетки устанавливаются треугольные пространственные каркасы из арматуры Ø10 А400 с шагом 1000 мм. По торцам фундаментной плиты днища устанавливаются П-образные стержни по периметру из арматуры Ø16 А400 с шагом 200 мм.

Стенки фундамента – железобетонные монолитные армируются двумя сетками. Вертикальные Г-образные стержни из арматуры Ø20 А400 с шагом 200 мм, горизонтальные стержни из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм. Сетки объединяются шпильками из арматуры Ø8 А240 с шагом 400 мм в шахматном порядке. В месте сопряжения со стенами и изменении толщины стен установлены П-образные стержни из арматуры Ø20 А400 с шагом 200 мм. Из стенок предусмотрены выпуски из арматуры Ø20 А400 с шагом 200 мм.

Для установки патрубка из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-94 с фланцем из проката листового по ГОСТ 19903-2015 выполнена дополнительная монолитная железобетонная стенка размерами 600х1620х3610(h) мм. Стенка армируется двумя сетками. Вертикальные Г-образные стержни из арматуры Ø20 А400 с шагом 200 мм, горизонтальные стержни из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм. Сетки объединяются шпильками из арматуры Ø8 А240 с шагом 400 мм в шахматном порядке. Под проемом для монтажа патрубка установлены П-образные стержни из арматуры Ø20 А400 с шагом 200 мм. Над проемом для монтажа патрубка установлены хомуты из арматуры Ø10 А4240 с шагом 200 мм. По торцам стенки установлены П-образные стержни из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм.

Для доступа в шахтный колодец в стене фундамента установлены скобы ходовые из арматуры Ø20 А400 с шагом 300 мм.

Стены наружные – две параллельные железобетонные монолитные толщиной 600 мм, в месте установки шандор толщина 520 мм. Стены армируются двумя сетками. Вертикальные стержни из арматуры Ø20 А400 с шагом 200 мм, горизонтальные стержни из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм. Сетки объединяются шпильками из арматуры Ø8 А240 с шагом 400 мм в шахматном порядке. В месте изменения толщины стен установлены П-образные стержни из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм. Поперечная арматура на торцах стен с толщиной 520 мм из хомутов Ø10 А240 с шагом 200 мм. В верхней части стен установлены П-образные стержни из арматуры Ø20 А400 с шагом 200 мм.

Для доступа в шахтный колодец в стене установлены скобы ходовые из арматуры Ø20 А400 с шагом 300 мм.

Для установки шандор установлена пазовая конструкция в виде закладной детали с рамой из швеллеров стальных горячекатаных по ГОСТ 8240-97, уголков стальных равнополочных по ГОСТ 8509-93 и арматуры по ГОСТ 34028-2016.

В торцах монолитных стен установлены закладные детали направляющей бона, предназначенных для предохранения водосливных окон этих колодцев от попадания плавающего мусора. Направляющие бона из уголков стальных равнополочных по ГОСТ 8509-93 и арматуры по ГОСТ 34028-2016.

Для крепления стоек металлического портала в верхней части монолитных стен установлены фундаментные болты по ГОСТ 24379.1-2012.

Для сопряжения параллельных монолитных стен установлены распорки в виде балок с шагом 2000 мм по высоте. Распорки – монолитные железобетонные сечением 300х400(h) мм. Распорки армированы пространственным каркасом. Продольная арматура Ø16 А400 с шагом 75 мм по высоте распорок, концы стержней заведены в тело стен. Поперечная арматура из хомутов Ø8 А240 и шпилек Ø12 А400 с шагом 100 мм.

Шандора – сборная железобетонная панель размерами в плане 250х1630 мм и высотой 200 мм. По торцам панелей выполнены усеченные пазы размером 80х180 мм для установки в пазовую конструкцию. Армирование выполнено тремя плоскими каркасами с продольной арматурой Ø10, 16 А400 и поперечными стержнями Ø6 А240 с шагом 60 мм и 100 мм в опорной части. Каркасы объединены в пространственный каркас установкой поперечных стержней Ø6 А240 с шагом 300 мм. Для монтажа шандор установлены петли из арматуры Ø6 А240. Для установки последующей шандоры во время монтажа в нижней части выполнены ниши размером 40х100 мм и глубиной 80 мм для вхождения монтажных петель.

Плита-площадка покрытия шахтного колодца – железобетонная монолитная размерами в плане 3900х5700 мм и толщиной 200 мм. Армирование плиты производится двумя сетками из одиночных стержней Ø12 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Для поддержания верней сетки плит устанавливаются фиксаторы из арматуры Ø10 А240 с шагом

600х600 мм. По торцам плиты и вокруг проемов установлены П-образные стержни из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм.

В плите-площадке выполнены консольные балки сечением 140х300(h) мм армированные продольными стержнями Ø20 А400, установленными в тело монолитных стен на 520 мм и 490 мм. На торцах продольных стержней консольной части установлены шайбы из проката листового по ГОСТ 19903-2015. Поперечная арматура из хомутов Ø8 А240 и шпилек Ø12 А400 с шагом 175 мм.

В плите-площадке со стороны крепления переходных мостиков выполнена контурная балка сечением 200х300(h) мм армированные продольными стержнями Ø12, 20 А400. Поперечная арматура из хомутов Ø8 А240 с шагом 100 мм. Для крепления стальных конструкций переходных мостиков установлены закладные детали из проката листового по ГОСТ 19903-2015 и арматуры по ГОСТ 34028-2016.

В плите-площадке для крепления ограждения установлены закладные детали из уголков стальных равнополочных по ГОСТ 8509-93 и арматуры по ГОСТ 34028-2016.

Для крепления геомембраны к фундаменту шахтного колодца применены болты распорные по ГОСТ 28778-90 и полоса из проката листового по ГОСТ 19903-2015.

Металлический портал:

стойки – двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83,

балки – двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83,

связи – уголки стальные равнополочные по ГОСТ 8509-93,

балка монорельсовая для подвесных путей – балка двутавровая стальная специальная по ГОСТ 19425-74.

Ограждение служебных мостиков – уголки стальные равнополочные по ГОСТ 8509-93.

Секции бона:

секция бона – трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91;

решетка – уголки стальные равнополочные по ГОСТ 8509-93 и прокат листовой по ГОСТ 19903-2015;

люки – прокат листовой по ГОСТ 19903-2015.

Переходной мостик

Уровень ответственности сооружения – II.

Степень огнестойкости сооружения – IIIа.

Переходные мостики предназначены для обслуживания шахтных колодцев и транспортировки шандор к месту монтажа. Переходные мостики представляют собой металлические пролетные строения с шагом опор 10,0 м. Ширина мостиков 1200 мм, расстояние между опорами в поперечном направлении 2000 мм. Глубина заложения фундаментов переменная по длине пролетного строения. Отметка настила переходного мостика находится на расстоянии 8,3 – 13,47 м от планировочной отметки земли.

Расчет несущих железобетонных и металлических конструкций переходного мостика выполнен ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа». Расчет несущих конструкций здания производился на основные сочетания нагрузок согласно СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия», в программном комплексе «ЛИРА САПР 2020» на основе конечно-элементного анализа конструкции.

Фундаменты переходных мостиков из монолитного бетона класса В30, F100, W8 на сульфатостойком цементе.

Для конструкций фундаментов принята арматура периодического профиля А400 и гладкая А240 по ГОСТ 34028-2016.

Основанием фундаментов служат:

дресвяно-щебенистые грунты ИГЭ-2: ρ_{II}=2,41 г/см^3, c_{II}=2,4 кПа, φ_{II}=38°, Е=45 МПа, R_0=325 кг/см^2;

карьерный суглинистый грунт, уложенный с послойным уплотнением слоями по 20-30 см с плотностью 1,7 г/см^3 при оптимальной влажности 15,7%, R_0=180 кПа.

Под фундаментами выполнена подготовка из щебня толщиной 100 мм пропитанная битумом до полного насыщения, уложенная на песчаную подушку толщиной 400 – 500 мм.

Фундаменты под металлические стойки переходных мостиков с двумя подколонниками и ступенчатой подошвой. Размеры нижней подошвы в плане 2500х4800 мм, верхней – 1700х4000 мм. Высота каждой ступени подошвы 300 мм. Подколонники размером в плане 900х1150 мм и высотой 1330 мм. Армирование подошвы выполнено сеткой из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Подколонники армируются одиночными вертикальными стержнями, загнутыми в теле подошвы, из арматуры Ø18 А400 и объединяются в пространственный каркас двухсрезными хомутами и шпильками из арматуры Ø6 А240 с шагом 300 мм. В опорной части подколонников устанавливаются сетки по ГОСТ 23279-2012из арматуры Ø6 А240 с шагом 100 мм в двух направлениях, анкерные болты по ГОСТ 24379.1-2012 и анкерные элементы из швеллеров стальных горячекатаных по ГОСТ 8240-97.

Опорный краевой фундамент столбчатый. Размеры подошвы в плане 1300х1700 мм, высота подошвы 300 мм. Стенка фундамента размером в плане 500х1700 мм и высотой 1630 мм. Армирование подошвы выполнено сеткой из арматуры Ø14, 18 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Стенка фундамента армируется одиночными вертикальными стержнями, загнутыми в теле подошвы, из арматуры Ø14 А400 и объединяются в пространственный каркас двухсрезными хомутами из арматуры Ø6 А240 с шагом 300 мм и шпильками из арматуры Ø6 А240 с шагом 300х400 мм в шахматном порядке. В опорной части подколонников устанавливаются сетки по ГОСТ 23279-2012 из арматуры Ø6 А240 с шагом 100 мм в двух направлениях, закладная деталь по серии 1.400-15.

Опоры под переходной мостик из вертикальных стоек, балок и горизонтального каркаса площадки из плоских ферм:

стойки – профили стальные сварные квадратные по ГОСТ 30245-2012,

балки – двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок по ГОСТ Р 57837-2017,

балки пола – швеллеры стальные горячекатаные по ГОСТ 8240-97,

настил пола – листы стальные просечно-вытяжные по ТУ 36.26.11-5-89,

ограждение – уголки стальные равнополочные по ГОСТ 8509-93.

Трубопроводы осветленной воды. Камера узла переключения № 1

Уровень ответственности сооружения – II.

Степень огнестойкости сооружения – I.

Камера узла переключения № 1 – монолитная емкость, заглубленная в грунт и выступающая над планировочной отметкой земли на 600 мм. Размеры в плане в осях – 5,0х6,0 м. Высота от дна резервуара до низа плиты покрытия составляет 4,8 м.

Все конструкции камеры выполнены из монолитного бетона класса В25, F100, W8 на сульфатостойком цементе.

Для конструкций камеры принята арматура периодического профиля А400 и гладкая А240 по ГОСТ 34028-2016.

Основанием днища является песчаники девонских отложений ИГЭ-4:

ρ=2,58 г/см^3, с=170-180 кПа, φ=35°, Е=25-30 МПа, R_C=54 МПа.

Под днищем выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5, F100, W8 на сульфатостойком цементе.

Плита днища – железобетонная монолитная размерами в плане 5600х6600 мм и толщиной 300 мм армируется двумя сетками из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Для установки верхней сетки устанавливаются фиксаторы из арматуры Ø10 А240 с шагом 800 мм в шахматном порядке. Для сопряжения плиты днища и стен устанавливаются соединительные стержни из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм. В плите днища установлены выпуски, загнутые в теле плиты днища, для армирования стен из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм. На плите днища установлены закладные детали размером в плане 800х1400 мм из проката листового по ГОСТ 19903-2015 и арматуры по ГОСТ 34028-2016. Вокруг проема приямка установлены дополнительные стержни из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях.

На плите днища устанавливаются монолитные опоры размерами 800х800х280(h) мм и 800х1300х400(h) мм армированные двумя сетками по ГОСТ 23279-2012 из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. На опорах установлены закладные детали размером в плане 800х800 мм из проката листового по ГОСТ 19903-2015 и арматуры по ГОСТ 34028-2016.

В плите днища выполнен приямок размерами в свету 500х500 мм и глубиной 500 мм. Толщина стенок и днища 100 мм. Стенки и днище армированы сетками по ГОСТ 23279-2012 из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях.

Стены наружные – железобетонные монолитные толщиной 300 мм армируются двумя сетками из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Сетки объединяются шпильками из арматуры Ø6 А240 с шагом 400 мм в шахматном порядке. В углах стен устанавливаются дополнительные гнутые Г-образные стержни из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм. По периметру отверстий устанавливается дополнительные стержни из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм. В верхней части стен установлены П-образные стержни из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм.

Плиты покрытия – сборные железобетонные толщиной 200 мм. Армирование плит покрытия производится двумя сетками из одиночных стержней Ø12 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Для поддержания верней сетки плит устанавливаются фиксаторы из арматуры Ø10 А240 с шагом 400 мм в шахматном порядке. По периметру круглых отверстий устанавливается дополнительные стержни из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм. По торцам плиты покрытия установлены П-образные стержни из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм. В плитах покрытия устанавливаются монтажные петли из арматуры Ø20 А240. Монтаж плит покрытия выполнен на цементно-песчаном растворе М150.

Для доступа в камеру на плите покрытия устанавливаются:

горловины – сборные железобетонные стеновые кольца по серии 3.900.1-14.1,

перекрытие горловин – железобетонная плита по серии 3.900.1-14.1,

люки смотровых колодцев – по ГОСТ 3634-99,

стремянки с ограждением – по серии 1.450.3-7.94.

Вокруг оборудования на плите днища установлены ограждения по серии1.450.3-7.94.

Для монтажа трубопроводов снаружи и внутри камеры на полу днища установлены опоры из профилей стальных сварных квадратных по ГОСТ 30245-2012. Наружная опора вмонтирована в монолитный фундамент из бетона класса В25, F100, W8 на сульфатостойком цементе размером 500х500х600(h) мм и заглубленный в грунт на 500 мм.

Трубопроводы осветленной воды. Камера узла переключения № 2

Уровень ответственности сооружения – II.

Степень огнестойкости сооружения – I.

Камера узла переключения № 2 – монолитная емкость, заглубленная в грунт от планировочной отметкой земли на 800 мм. Размеры в плане в осях – 5,5х6,5 м. Высота от дна резервуара до низа плиты покрытия составляет 3,6 м.

Все конструкции камеры выполнены из монолитного бетона класса В25, F100, W8 на сульфатостойком цементе.

Для конструкций камеры принята арматура периодического профиля А400 и гладкая А240 по ГОСТ 34028-2016.

Основанием днища является песчаники девонских отложений ИГЭ-4:

ρ=2,58 г/см^3, с=170-180 кПа, φ=35°, Е=25-30 МПа, R_c=54 МПа.

Под днищем выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5, F100, W8 на сульфатостойком цементе.

Плита днища – железобетонная монолитная размерами в плане 6100х47100 мм и толщиной 300 мм армируется двумя сетками из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Для установки верхней сетки устанавливаются фиксаторы из арматуры Ø10 А240 с шагом 800 мм в шахматном порядке. Для сопряжения плиты днища и стен устанавливаются соединительные стержни из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм. В плите днища установлены выпуски, загнутые в теле плиты днища, для армирования стен из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм. На плите днища установлены закладные детали размером в плане 800х800 мм и 800х1400 мм из проката листового по ГОСТ 19903-2015 и арматуры по ГОСТ 34028-2016. Вокруг проема приямка установлены дополнительные стержни из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях.

На плите днища устанавливаются монолитные опоры размерами 800х1000х320(h) мм и 1000х1100х320(h) мм, армированные двумя сетками по ГОСТ 23279-2012 из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Опоры размерами 800х800х31137(h) мм армируются одиночными вертикальными стержнями, загнутыми в теле подошвы, из арматуры Ø14 А400 и объединяются в пространственный каркас двухсрезными хомутами из арматуры Ø10 А240 с шагом 200 мм. На опорах установлены закладные детали размером в плане 800х800 мм из проката листового по ГОСТ 19903-2015 и арматуры ГОСТ 34028-2016.

На плите днища выполнена монолитная железобетонная площадка на высоте 800 мм от пола днища. Стенка толщиной 200 мм армируются двумя сетками из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм ив двух направлениях. Сетки объединяются шпильками из арматуры Ø6 А240 с шагом 400 мм в шахматном порядке площадка перекрывается монолитной плитой на отметке минус 3,300 толщиной 150 мм. Плита армирована сеткой ГОСТ 23279-2012 из проволоки Ø5 Вр-I с шагом 150 мм в двух направлениях.

В плите днища выполнен приямок размерами в свету 800х800 мм и глубиной 800 мм. Толщина стенок и днища 100 мм. Стенки и днище армированы сетками по ГОСТ 23279-2012 из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях.

Стены наружные – железобетонные монолитные толщиной 300 мм армируются двумя сетками из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Сетки объединяются шпильками из арматуры Ø6 А240 с шагом 400 мм в шахматном порядке. В углах стен устанавливаются дополнительные гнутые Г-образные стержни из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм. По периметру отверстий устанавливается дополнительные стержни из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм. В верхней части стен установлены П-образные стержни из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм. Для доступа в камеру в стене установлены скобы ходовые из арматуры Ø25 А400 с шагом 300 мм.

Плиты покрытия – сборные железобетонные толщиной 200 мм. Армирование плиты покрытия производится двумя сетками из одиночных стержней Ø14 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Для поддержания верней сетки плит устанавливаются фиксаторы из арматуры Ø10 А240 с шагом 400 мм в шахматном порядке. По периметру круглых отверстий устанавливается дополнительные стержни из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм. По торцам плиты покрытия установлены П-образные стержни из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм. В плитах покрытия устанавливаются монтажные петли из арматуры Ø22 А240. Монтаж плит покрытия выполнен на цементно-песчаном растворе М150.

Для доступа в камеру на плите покрытия устанавливаются:

горловины – сборные железобетонные стеновые кольца по серии 3.900.1-14.1;

перекрытие горловин – железобетонная плита по серии 3.900.1-14.1;

люки смотровых колодцев – ГОСТ 3634-99.

Вокруг оборудования на установлены ограждения по серии1.450.3-7.94.

Для доступа к оборудованию, расположенных на тумбах и площадке на отметке минус 3,300 установлены лестницы. Косоуры лестниц из швеллеров стальных горячекатаных по ГОСТ 8240-97, ступени из листов стальных рифлением по ГОСТ 8568-77, установленных на опоры из уголков стальных равнополочных по ГОСТ 8509-93.

Трубопроводы осветленной воды. Камера узла переключения № 3

Уровень ответственности сооружения – II.

Степень огнестойкости сооружения – I.

Камера узла переключения № 3 – монолитная емкость, заглубленная в грунт от планировочной отметкой земли на 800 мм. Размеры в плане в осях – 8,1х8,1 м. Высота от дна резервуара до низа плиты покрытия составляет 5,6 м.

Все конструкции камеры выполнены из монолитного бетона класса В25, F100, W8 на сульфатостойком цементе.

Для конструкций камеры принята арматура периодического профиля А400 и гладкая А240 по ГОСТ 34028-2016.

Основанием днища является песчаники девонских отложений ИГЭ-4:

ρ=2,58 г/см^3, с=170-180 кПа, φ=35°, Е=25-30 МПа, R_C=54 МПа.

Под днищем выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5, F100, W8 на сульфатостойком цементе.

Плита днища – железобетонная монолитная размерами в плане 8100х8100 мм и толщиной 300 мм армируется двумя сетками из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Для установки верхней сетки устанавливаются фиксаторы из арматуры Ø10 А240 с шагом 800 мм в шахматном порядке. Для сопряжения плиты днища и стен устанавливаются соединительные стержни из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм. В плите днища установлены выпуски, загнутые в теле плиты днища, для армирования стен из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм. На плите днища установлены закладные детали размером в плане 500х800 мм из проката листового по ГОСТ 19903-2015 и арматуры по ГОСТ 34028-2016. Вокруг проема приямка установлены дополнительные стержни из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях.

На плите днища устанавливаются монолитные опоры размерами 1000х1000х280(h) мм армированные двумя сетками по ГОСТ 23279-2012 из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. На опорах установлены закладные детали размером в плане 800х800 мм из проката листового по ГОСТ 19903-2015 и арматуры по ГОСТ 34028-2016.

В плите днища выполнен приямок размерами в свету 800х800 мм и глубиной 800 мм. Толщина стенок и днища 100 мм. Стенки и днище армированы сетками по ГОСТ 23279-2012 из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях.

Стены наружные – железобетонные монолитные толщиной 300 мм армируются двумя сетками из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Сетки объединяются шпильками из арматуры Ø6 А240 с шагом 400 мм в шахматном порядке. В углах стен устанавливаются дополнительные гнутые Г-образные стержни из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм. По периметру отверстий устанавливается дополнительные стержни из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм. В верхней части стен установлены П-образные стержни из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм.

Плиты покрытия – сборные железобетонные толщиной 200 мм. Армирование плиты покрытия производится двумя сетками из одиночных стержней Ø14 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Для поддержания верней сетки плит устанавливаются фиксаторы из арматуры Ø10 А240 с шагом 400 мм в шахматном порядке. По периметру круглых отверстий устанавливается дополнительные стержни из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм. По торцам плиты покрытия установлены П-образные стержни из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм. В плитах покрытия устанавливаются монтажные петли из арматуры Ø22 А240. Монтаж плит покрытия выполнен на цементно-песчаном растворе М150.

Для доступа в камеру на плите покрытия устанавливаются:

горловины – сборные железобетонные стеновые кольца по серии 3.900.1-14.1,

перекрытие горловин – железобетонная плита по серии 3.900.1-14.1,

люки смотровых колодцев – по ГОСТ 3634-99,

стремянки с ограждением – по серии 1.450.3-7.94.

Для монтажа трубопроводов внутри камеры на полу днища установлены опоры из профилей стальных сварных квадратных по ГОСТ 30245-2012.

Трубопроводы осветленной воды. Узел дренирования

Уровень ответственности сооружения – II.

Степень огнестойкости сооружения – I.

Узел дренирования – монолитная емкость, заглубленная в грунт и выступающая над планировочной отметкой земли на 550 мм. Размеры в плане в осях – 1,5х3,0 м. Высота от дна резервуара до низа плиты покрытия составляет 2,85 м.

Все конструкции камеры выполнены из монолитного бетона класса В25, F100, W8 на сульфатостойком цементе.

Для конструкций камеры принята арматура периодического профиля А400 и гладкая А240 по ГОСТ 34028-2016.

Основанием днища является песчаники девонских отложений ИГЭ-4:

ρ=2,58 г/см^3, с=170-180 кПа, φ=35°, Е=25-30 МПа, R_C=54 МПа.

Под днищем выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5, F100, W8 на сульфатостойком цементе.

Плита днища – железобетонная монолитная размерами в плане 2100х3600 мм и толщиной 300 мм армируется двумя сетками из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Для установки верхней сетки устанавливаются фиксаторы из арматуры Ø10 А240 с шагом 800 мм в шахматном порядке. Для сопряжения плиты днища и стен устанавливаются соединительные стержни из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм. В плите днища установлены выпуски, загнутые в теле плиты днища, для армирования стен из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм.

На плите днища устанавливаются монолитные опоры размерами 250х250х180(h) мм армированные двумя сетками по ГОСТ 23279-2012 из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. На опорах установлены закладные детали размером в плане 250х250 мм из проката листового по ГОСТ 19903-2015 и арматуры по ГОСТ 34028-2016.

В плите днища выполнен приямок размерами в свету 500х500 мм и глубиной 500 мм. Толщина стенок и днища 100 мм. Стенки и днище армированы сетками ГОСТ 23279-2012 из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Приямок перекрыт решеткой из уголков стальных равнополочных по ГОСТ 8509-93.

Стены наружные – железобетонные монолитные толщиной 300 мм армируются двумя сетками. Вертикальной арматурой сеток являются выпуски из плиты днища. Горизонтальные стержни сеток из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм. Сетки объединяются шпильками из арматуры Ø6 А240 с шагом 400 мм в шахматном порядке. В углах стен устанавливаются дополнительные гнутые Г-образные стержни из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм. По периметру отверстий устанавливается дополнительные стержни из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм. В верхней части стен установлены П-образные стержни из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм.

Плиты покрытия – сборные железобетонные толщиной 200 мм. Армирование плиты покрытия производится двумя сетками из одиночных стержней Ø14 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Для поддержания верней сетки плит устанавливаются фиксаторы из арматуры Ø10 А240 с шагом 400 мм в шахматном порядке. По периметру круглых отверстий устанавливается дополнительные стержни из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм. По торцам плиты покрытия установлены П-образные стержни из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм. В плитах покрытия устанавливаются монтажные петли из арматуры Ø20 А240. Монтаж плит покрытия выполнен на цементно-песчаном растворе М150.

Для доступа в камеру узла дренирования на плите покрытия устанавливаются:
горловины – сборные железобетонные стеновые кольца по серии 3.900.1-14.1;
перекрытие горловин – железобетонная плита по серии 3.900.1-14.1;
люки смотровых колодцев – по ГОСТ 3634-99;
стремянки – по серии 1.450.3-7.94.

Трубопроводы осветленной воды. Узел сбора дренажа

Уровень ответственности сооружения – II.

Степень огнестойкости сооружения – I.

Узел сбора дренажа – монолитная емкость, заглубленная в грунт и выступающая над планировочной отметкой земли на 550 мм. Размеры в плане в осях – 1,5х1,5 м. Высота от дна резервуара до низа плиты покрытия составляет 2,85 м.

Все конструкции камеры выполнены из монолитного бетона класса В25, F100, W8 на сульфатостойком цементе.

Для конструкций камеры принята арматура периодического профиля А400 и гладкая А240 по ГОСТ 34028-2016.

Основанием днища является песчаники девонских отложений ИГЭ-4:

ρ=2,58 г/см^3, с=170-180 кПа, φ=35°, Е=25-30 МПа, R_C=54 МПа.

Под днищем выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5, F100, W8 на сульфатостойком цементе.

Плита днища – железобетонная монолитная размерами в плане 2100х2100 мм и толщиной 300 мм армируется двумя сетками из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Для установки верхней сетки устанавливаются фиксаторы из арматуры Ø10 А240 с шагом 800 мм в шахматном порядке. Для сопряжения плиты днища и стен устанавливаются соединительные стержни из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм. В плите днища установлены выпуски, загнутые в теле плиты днища, для армирования стен из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм.

Стены наружные – железобетонные монолитные толщиной 300 мм армируются двумя сетками. Вертикальной арматурой сеток являются выпуски из плиты днища. Горизонтальные стержни сеток из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм. Сетки объединяются шпильками из арматуры Ø6 А240 с шагом 400 мм в шахматном порядке. В углах стен устанавливаются дополнительные гнутые Г-образные стержни из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм. По периметру отверстий устанавливается дополнительные стержни из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм. В верхней части стен установлены П-образные стержни из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм.

Плита покрытия – сборная железобетонные монолитная толщиной 200 мм. Армирование плиты покрытия производится двумя сетками из одиночных стержней Ø14 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Для поддержания верней сетки плит устанавливаются фиксаторы из арматуры Ø10 А240 с шагом 400 мм в шахматном порядке. По периметру круглых отверстий устанавливается дополнительные стержни из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм. По торцам плиты покрытия установлены П-образные стержни из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм. В плите покрытия устанавливаются монтажные петли из арматуры Ø20 А240. Монтаж плиты покрытия выполнен на цементно-песчаном растворе М150.

Для доступа в камеру узла сбора дренажа на плите покрытия устанавливается:
горловина – сборные железобетонные стеновые кольца по серии 3.900.1-14.1,
перекрытие горловины – железобетонная плита по серии 3.900.1-14.1,
люки смотровых колодцев – по ГОСТ 3634-99,
стремянка – по серии 1.450.3-7.94.

Разводящие золошлакопроводы. 1 ярус

Уровень ответственности сооружения – II.

Степень огнестойкости сооружения – IIIа.

Разводящие золошлакопроводы установлены на металлические опоры с железобетонными монолитными фундаментами. Глубина заложения фундаментов переменная по длине трассы.

Расчет несущих железобетонных и металлических конструкций золошлакопровода выполнен ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа». Расчет несущих конструкций здания производился на основные сочетания нагрузок согласно СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия», в программном комплексе «ЛИРА САПР 2020» на основе конечно-элементного анализа конструкции.

Фундаменты переходных мостиков из монолитного бетона класса В30, F100, W8 на сульфатостойком цементе.

Для конструкций фундаментов принята арматура периодического профиля А400 и гладкая А240 по ГОСТ 34028-2016.

Основанием фундаментов служит карьерный суглинистый грунт, уложенный с послойным уплотнением слоями по 20-30 см с плотностью 1,7 г/см^3 при оптимальной влажности 15,7%, R_0=180 кПа.

Под фундаментами выполнена щебеночная подготовка толщиной 100 мм пропитанная битумом до полного насыщения, уложенная на песчаную подушку толщиной 500 мм.

Фундаменты под металлические стойки золошлакопроводов столбчатые со ступенчатой подошвой. Размеры нижней подошвы в плане 2500х2500 мм, 2800х2800 мм, 3400х3400 мм, 3700х3700 мм и 4000х4000 мм. Подколонники размером в плане 600х850 мм, 700х950 мм, 800х1050 мм и высотой 1400 мм с двумя ступенями, размером в плане 950х1200 мм, 1050х1300 мм, 1200х1450 мм и высотой 1050 мм с тремя ступенями. Высота каждой ступени подошвы 300 мм. Армирование подошвы выполнено сеткой по ГОСТ 23279-2012 из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Подколонники армируются одиночными вертикальными стержнями, загнутыми в теле подошвы, из

арматуры Ø16, 18 А400 и объединяются в пространственный каркас двухсрезными хомутами и шпильками из арматуры Ø6 А240 с шагом 300 мм. В опорной части подколонников устанавливаются сетки по ГОСТ 23279-2012 из арматуры Ø6 А240 с шагом 100 мм в двух направлениях, анкерные болты по ГОСТ 24379.1-2012 и анкерные элементы из швеллеров стальных горячекатаных по ГОСТ 8240-97.

Для крепления геомембраны к фундаменту шахтного колодца применены болты распорные по ГОСТ 28778-90 и полоса из проката листового по ГОСТ 19903-2015.

Стойки золошлакопроводов из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 с базой и фасонными элементами из проката листового по ГОСТ 19903-2015. Стойки заполнены бетоном класса В7,5, F50, W4.

Дренажная насосная станция

Фундамент – монолитная железобетонная плита с размерами в плане 5000х5000 мм, толщиной1900 мм из бетона класса В15, W6, F50 на сульфатостойком цементе. Для конструкции фундамента принята арматура периодического профиля А400 и гладкая А240 по ГОСТ 34028-2016.

Армирование плиты выполнено двумя сетками из арматуры Ø10 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Для поддержания верней сетки плиты устанавливаются поддерживающие каркасы, Г-образные в плане, из вертикальной арматуры Ø12 А400 и горизонтальной арматурой Ø12 А240.

Под фундаментом выполнена щебеночная подготовка толщиной 100 мм пропитанная битумом до полного насыщения.

Основанием фундаментов являются суглинки и глины элювиальной коры выветривания девонских отложений ИГЭ-3: ρ_{II}=2,05 г/см^3, c_{II}=31 кПа, φ_{II}=15°, E=6,7/3,2 МПа.

Дизельная электрическая станция

Фундаменты – ленточные из блоков бетонных для стен подвалов по ГОСТ 13579-78, установленные на планировочной отметке земли. Блоки стен подвалов из бетона класса В15, W4, F75 на сульфатостойком цементе.

Под фундаменты выполняется подготовка из щебня толщиной 100 мм по подготовленному основанию из втрамбованного в грунт щебня на глубину 150 мм.

Комплектная трансформаторная подстанция

Фундаменты – ленточные из блоков бетонных для стен подвалов по ГОСТ 13579-78, установленные на планировочной отметке земли. Блоки стен подвалов из бетона класса В15, W4, F75 на сульфатостойком цементе.

Под фундаменты выполняется подготовка из щебня толщиной 100 мм по подготовленному основанию из втрамбованного в грунт щебня на глубину 150 мм.

2 очередь строительства (2 ярус)

Наращивание шахтных колодцев ШК1, ШК2

Уровень ответственности сооружения – II.

Степень огнестойкости сооружения – IIIа.

Наращивание шахтных колодцев выполнено установкой трубы Ø1020х10 по ГОСТ 10704-91 длиной 6000 мм. Крепление трубы производится посредством монтажа стальных конструкций на существующий портал 1 яруса. Размер наращиваемых конструкций в осях 2,2х3,6 м, высота до пола площадки обслуживания 5,8 м. Портал для установки подвесных путей высотой 2,7 м от уровня площадки.

Расчет стальных конструкций наращивания шахтных колодцев выполнен ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа». Расчет несущих конструкций здания производился на основные сочетания нагрузок согласно СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия», в программном комплексе «ЛИРА САПР 2020» на основе конечно-элементного анализа конструкции.

Стойки – двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок по ГОСТ Р 57837-2017.

Балки – двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок по ГОСТ Р 57837-2017, швеллеры стальные горячекатаные по ГОСТ 8240-97 и уголки стальные равнополочные по ГОСТ 8509-93.

Упоры консольных балок площадки обслуживания – уголки стальные равнополочные по ГОСТ 8509-93.

Для установки шандор установлена пазовая конструкция из швеллеров стальных горячекатаных по ГОСТ 8240-97.

Вертикальные связи – уголки стальные равнополочные по ГОСТ 8509-93.

Балки пола – швеллеры стальные горячекатаные по ГОСТ 8240-97.

Горизонтальные связи пола – уголки стальные равнополочные по ГОСТ 8509-93.

Настил пола – листы стальные просечно-вытяжные по ТУ 36.26.11-5-89,

Ограждение площадки обслуживания – по серии 1.450.3-7.94.2 из уголков стальных равнополочных по ГОСТ 8509-93.

Балка монорельсовая для подвесных путей – балка двутавровая стальная специальная по ГОСТ 19425-74.

Секции бона:

секция бона – трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91,

решетка – уголки стальные равнополочные по ГОСТ 8509-93 и прокат листовой по ГОСТ 19903-2015,

люки – прокат листовой по ГОСТ 19903-2015.

Шандора – сборная железобетонная панель размерами в плане 120х475 мм и высотой 250 мм из монолитного бетона класса В30, F100, W8 на сульфатостойком цементе. Армирование выполнено двумя плоскими каркасами с продольной арматурой Ø10 А400 и поперечными стержнями Ø12 А400. Каркасы объединены в пространственный каркас установкой поперечных стержней Ø10 А400. Для монтажа шандор установлены петли из арматуры Ø6 А240. Для установки последующей шандоры во время монтажа в нижней части выполнены ниши размером 40х100 мм и глубиной 80 мм для вхождения монтажных петель.

Наращивание переходного мостика

Уровень ответственности сооружения – II.

Степень огнестойкости сооружения – IIIа.

Наращивание переходного мостика выполнено установкой пролетных строений на существующие стойки переходного мостика 1 яруса с установкой дополнительных фундаментов на гребне дамбы наращивания 2 яруса.

Расчет несущих железобетонных и металлических конструкций переходного мостика выполнен ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа». Расчет несущих конструкций здания производился на основные сочетания нагрузок согласно СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия», в программном комплексе «ЛИРА САПР 2020» на основе конечно-элементного анализа конструкции.

Фундаменты переходных мостиков из монолитного бетона класса В30, F100, W8 на сульфатостойком цементе.

Для конструкций фундаментов принята арматура периодического профиля А400 и гладкая А240 по ГОСТ 34028-2016.

Основанием фундаментов служат:

щебенистые грунты ИГЭ-2: ρ_{II}=2,41 г/см^3, c_{II}=2,4 кПа, φ_{II}=38°, E=45 МПа,

карьерный суглинистый грунт, уложенный с послойным уплотнением слоями по 20-30 см с плотностью 1,7 г/см^3 при оптимальной влажности 15,7%, R_0=180 кПа.

Под фундаментами выполнена подготовка из щебня толщиной 100 мм пропитанная битумом до полного насыщения, уложенная на песчаную подушку толщиной 500 мм.

Фундаменты под металлические стойки переходных мостиков с двумя подколонниками и ступенчатой подошвой. Размеры нижней подошвы в плане 2500х4800 мм, верхней – 1700х4000 мм. Высота каждой ступени подошвы 300 мм. Подколонники размером в плане 900х1150 мм и высотой 1330 мм. Армирование подошвы выполнено сеткой из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Подколонники армируются одиночными вертикальными стержнями, загнутыми в теле подошвы, из арматуры Ø18 А400 и объединяются в пространственный каркас двухсрезными хомутами и шпильками из арматуры Ø6 А240 с шагом 300 мм. В опорной части подколонников устанавливаются сетки по ГОСТ 23279-2012из арматуры Ø6 А240 с шагом 100 мм в двух направлениях, анкерные болты по ГОСТ 24379.1-2012 и анкерные элементы из швеллеров стальных горячекатаных по ГОСТ 8240-97.

Опорный краевой фундамент столбчатый. Размеры подошвы в плане 1300х1700 мм, высота подошвы 300 мм. Стенка фундамента размером в плане 500х1700 мм и высотой 1630 мм. Армирование подошвы выполнено сеткой из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Стенка фундамента армируется одиночными вертикальными стержнями, загнутыми в теле подошвы, из арматуры Ø14 А400 и объединяются в пространственный каркас двухсрезными хомутами из арматуры Ø6 А240 с шагом 300 мм и шпильками из арматуры Ø6 А240 с шагом 300х400 мм в шахматном порядке. В опорной части подколонников устанавливаются сетки по ГОСТ 23279-2012 из арматуры Ø6 А240 с шагом 100 мм в двух направлениях и закладные детали по серии 1.400-15.

Для крепления геомембраны к фундаментам переходного мостика применены болты распорные по ГОСТ 28778-90 и полоса из проката листового по ГОСТ 19903-2015.

Опоры под переходной мостик из вертикальных стоек, балок и горизонтального каркаса площадки из плоских ферм:

стойки – профили стальные сварные квадратные по ГОСТ 30245-2012,

балки – двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок по ГОСТ Р 57837-2017,

балки пола – швеллеры стальные горячекатаные по ГОСТ 8240-97,

настил пола – листы стальные просечно-вытяжные по ТУ 36.26.11-5-89,

ограждение – по серии 1.450.3-7.94.2 из уголков стальных равнополочных по ГОСТ 8509-93.

<u>Разводящие золошлакопроводы. 2 ярус</u>

Уровень ответственности сооружения – II.

Степень огнестойкости сооружения – IIIа.

Разводящие золошлакопроводы установлены на металлические опоры с железобетонными монолитными фундаментами. Глубина заложения фундаментов переменная по длине трассы.

Расчет несущих железобетонных и металлических конструкций золошлакопровода выполнен ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа». Расчет несущих конструкций здания производился на основные сочетания нагрузок согласно СНиП 2.01.07-85

«Нагрузки и воздействия», в программном комплексе «ЛИРА САПР 2020» на основе конечно-элементного анализа конструкции.

Фундаменты переходных мостиков из монолитного бетона класса В30, F100, W8 на сульфатостойком цементе.

Для конструкций фундаментов принята арматура периодического профиля А400 и гладкая А240 по ГОСТ 34028-2016.

Основанием фундаментов служит карьерный суглинистый грунт, уложенный с послойным уплотнением слоями по 20-30 см с плотностью 1,7 г/см^3 при оптимальной влажности 15,7%, R_0=180 кПа.

Под фундаментами выполнена щебеночная подготовка толщиной 100 мм пропитанная битумом до полного насыщения, уложенная на песчаную подушку толщиной 500 мм.

Фундаменты под металлические стойки золошлакопроводов столбчатые со ступенчатой подошвой. Размеры нижней подошвы в плане 2800х2800 мм. Подколонники размером в плане 800х1050 мм и высотой 1400 мм с двумя ступенями. Высота каждой ступени подошвы 300 мм. Армирование подошвы выполнено сеткой по ГОСТ 23279-2012 из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Подколонники армируются одиночными вертикальными стержнями, загнутыми в теле подошвы, из арматуры Ø16 А400 и объединяются в пространственный каркас двухсрезными хомутами и шпильками из арматуры Ø6 А240 с шагом 300 мм. В опорной части подколонников устанавливаются сетки по ГОСТ 23279-2012 из арматуры Ø6 А240 с шагом 100 мм в двух направлениях, анкерные болты по ГОСТ 24379.1-2012 и анкерные элементы из швеллеров стальных горячекатаных по ГОСТ 8240-97.

Для крепления геомембраны к фундаментам применены болты распорные по ГОСТ 28778-90 и полоса из проката листового по ГОСТ 19903-2015.

Стойки золошлакопроводов из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 с базой и фасонными элементами из проката листового по ГОСТ 19903-2015. Стойки заполнены бетоном класса В7,5, F50, W4.

Шахтный колодец ШК3 пруда отстойника

Уровень ответственности сооружения – II.

Степень огнестойкости сооружения – I.

Шахтный колодец представляет собой заглубленное прямоугольное железобетонное сооружение с внешними размерами в плане 2,3х3,49 м. Высота от пола днища до низа плиты покрытия – 4,75 м. с одной стороны выполнен сплошной вертикальный проем, выполняющий функцию шандоры. Водосливные пролеты колодцев по мере заполнения золоотвала перекрываются железобетонными шандорами, устанавливаемыми в пазовых конструкциях выступами наружу.

Расчет несущих железобетонных конструкций сооружения шахтного колодца выполнен ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа». Расчет несущих конструкций здания производился на основные сочетания нагрузок согласно СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия», в программном комплексе «ЛИРА САПР 2020» на основе конечно-элементного анализа конструкции.

Шахтные колодцы из монолитного бетона класса В30, F100, W8 на сульфатостойком цементе.

Для конструкций шахтных колодцев принята арматура периодического профиля А400 и гладкая А240 по ГОСТ 34028-2016.

Основанием шахтного колодца являются грунты тела дамбы – глины твердые с дресвой и щебнем: ρ_{II}=1,93 г/см^3, c_{II}=30 кПа, φ_{II}=30°, E=4/3 МПа.

Под днищем выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5 на сульфатостойком цементе.

Плита днища – железобетонная монолитная размерами в плане 3100х7000 мм и толщиной 800 мм. Армирование выполнено двумя сетками из арматуры Ø16 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Для установки верхней сетки устанавливаются треугольные пространственные каркасы из арматуры Ø10 А400 с шагом 1000 мм. По торцам фундаментной плиты днища устанавливаются П-образные стержни по периметру из арматуры Ø20 А400 с шагом 200 мм. В плите днища установлены выпуски из арматуры Ø20, 25 А400 с шагом 200 мм.

Стены наружные – две параллельные железобетонные монолитные толщиной 400 мм и одна торцовая стена толщиной 500 мм. Стены армируются двумя сетками. Вертикальные стержни из арматуры Ø20 А400 с шагом 200 мм, горизонтальные стержни из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм. Сетки объединяются шпильками из арматуры Ø8 А240 с шагом 400 мм в шахматном порядке. В верхней части стен установлены П-образные стержни из арматуры Ø20 А400 с шагом 200 мм, в торцах стен установлены П-образные стержни из арматуры Ø12 А400 с шагом 200 мм.

Для доступа в шахтный колодец в стене установлены скобы ходовые из арматуры Ø20 А400 с шагом 300 мм.

Для установки шандор установлена пазовая конструкция в виде закладной детали с рамой из швеллеров стальных горячекатаных по ГОСТ 8240-97, уголков стальных равнополочных по ГОСТ 8509-93 и арматуры по ГОСТ 34028-2016.

Для крепления стоек металлического портала в верхней части монолитных стен установлены фундаментные болты по ГОСТ 24379.1-2012.

В стене установлен патрубок из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с фланцем из проката листового по ГОСТ 19903-2015.

Шандора – сборная железобетонная панель размерами в плане 170х1590 мм и высотой 200 мм из монолитного бетона класса В30, F100, W8 на сульфатостойком цементе. По торцам панелей выполнены усеченные пазы размером 50х120 мм для установки в пазовую конструкцию. Армирование выполнено тремя плоскими каркасами с продольной арматурой Ø10, 16 А400 и поперечными стержнями Ø6 А240 с шагом 60 мм и 100 мм в опорной части. Каркасы объединены в пространственный каркас установкой поперечных стержней Ø6 А240 с шагом 300 мм. Для монтажа шандор установлены петли из арматуры Ø6 А240. Для установки последующей шандоры во время монтажа в нижней части выполнены ниши размером 40х100 мм и глубиной 80 мм для вхождения монтажных петель.

Плита-площадка покрытия шахтного колодца – железобетонная монолитная размерами в плане 2300х3490 мм и толщиной 150 мм. Армирование плиты производится двумя сетками из одиночных стержней Ø12 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Для поддержания верней сетки плит устанавливаются фиксаторы из арматуры Ø10 А240 с шагом 600х600 мм. По торцам плиты и вокруг проемов установлены П-образные стержни из арматуры Ø12 А400 с шагом 600х600 мм.

В плите-площадке для крепления решетки установлены закладные детали из уголков стальных равнополочных по ГОСТ 8509-93 и арматуры по ГОСТ 34028-2016.

В плите-площадке для крепления ограждения установлены закладные детали из проката листового по ГОСТ 19903-2015 и арматуры по ГОСТ 34028-2016.

В плите-площадке выполнен проем размером 700х700 мм. По краям проема установлены закладные детали из уголков стальных равнополочных по ГОСТ 8509-93 и арматуры по ГОСТ 34028-2016. Проем перекрыт решеткой из уголков стальных равнополочных по ГОСТ 8509-93 и проката листового по ГОСТ 19903-2015.

Металлический портал:

стойки – двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83;

балки – двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок по ГОСТ 26020-83;

балка монорельсовая для подвесных путей – балка двутавровая стальная специальная по ГОСТ 19425-74.

Ограждение служебных мостиков – по серии 1.450.3-7.94.2 из уголков стальных равнополочных по ГОСТ 8509-93.

3 очередь строительства (3 ярус)

Наращивание шахтных колодцев ШК1, ШК2

Уровень ответственности сооружения – II.

Степень огнестойкости сооружения – IIIа.

Наращивание шахтных колодцев выполнено установкой трубы Ø1020х10 по ГОСТ 10704-91 длиной 3500 мм. Крепление трубы производится посредством монтажа стальных конструкций на существующий портал 2 яруса. Размер наращиваемых конструкций в осях 2,2х3,6 м, высота до пола площадки обслуживания 3,3 м. Портал для установки подвесных путей высотой 2,7 м от уровня площадки.

Расчет стальных конструкций наращивания шахтных колодцев выполнен ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа». Расчет несущих конструкций здания производился на основные сочетания нагрузок согласно СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия», в программном комплексе «ЛИРА САПР 2020» на основе конечно-элементного анализа конструкции.

Стойки – двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок по ГОСТ Р 57837-2017.

Балки – двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок по ГОСТ Р 57837-2017, швеллеры стальные горячекатаные по ГОСТ 8240-97 и уголки стальные равнополочные по ГОСТ 8509-93.

Упоры консольных балок площадки обслуживания – уголки стальные равнополочные по ГОСТ 8509-93.

Для установки шандор установлена пазовая конструкция из швеллеров стальных горячекатаных по ГОСТ 8240-97.

Вертикальные связи – уголки стальные равнополочные по ГОСТ 8509-93.

Балки пола – швеллеры стальные горячекатаные по ГОСТ 8240-97.

Горизонтальные связи пола – уголки стальные равнополочные по ГОСТ 8509-93.

Настил пола – листы стальные просечно-вытяжные по ТУ 36.26.11-5-89,

Ограждение площадки обслуживания – по серии 1.450.3-7.94.2 из уголков стальных равнополочных по ГОСТ 8509-93.

Балка монорельсовая для подвесных путей – балка двутавровая стальная специальная по ГОСТ 19425-74.

Секции бона:

секция бона – трубы стальные электросварные по ГОСТ 10704-91;

решетка – уголки стальные равнополочные по ГОСТ 8509-93 и прокат листовой по ГОСТ 19903-2015;

люки – прокат листовой по ГОСТ 19903-2015.

Шандора – сборная железобетонная панель размерами в плане 120х475 мм и высотой 250 мм из монолитного бетона класса В30, F100, W8 на сульфатостойком цементе. Армирование выполнено двумя плоскими каркасами с продольной арматурой Ø10 А400 и

поперечными стержнями Ø12 А400. Каркасы объединены в пространственный каркас установкой поперечных стержней Ø10 А400. Для монтажа шандор установлены петли из арматуры Ø6 А240. Для установки последующей шандоры во время монтажа в нижней части выполнены ниши размером 40х100 мм и глубиной 80 мм для вхождения монтажных петель.

Наращивание переходного мостика

Уровень ответственности сооружения – II.

Степень огнестойкости сооружения – IIIа.

Наращивание переходного мостика выполнено установкой пролетных строений на существующие стойки переходного мостика 2 яруса с установкой дополнительных фундаментов на гребне дамбы наращивания 3 яруса.

Расчет несущих железобетонных и металлических конструкций переходного мостика выполнен ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа». Расчет несущих конструкций здания производился на основные сочетания нагрузок согласно СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия», в программном комплексе «ЛИРА САПР 2020» на основе конечно-элементного анализа конструкции.

Фундаменты переходных мостиков из монолитного бетона класса В30, F100, W8 на сульфатостойком цементе.

Для конструкций фундаментов принята арматура периодического профиля А400 и гладкая А240 по ГОСТ 34028-2016.

Основанием фундаментов служат:

щебенистые грунты ИГЭ-2: ρ_{II}=2,41 г/см^3, c_{II}=2,4 кПа, φ_{II}=38°, E=45 МПа;

карьерный суглинистый грунт, уложенный с послойным уплотнением слоями по 20-30 см с плотностью 1,7 г/см^3 при оптимальной влажности 15,7%, R_0=180 кПа.

Под фундаментами выполнена подготовка из щебня толщиной 100 мм пропитанная битумом до полного насыщения, уложенная на песчаную подушку толщиной 500 мм.

Фундаменты под металлические стойки переходных мостиков с двумя подколонниками и ступенчатой подошвой. Размеры нижней подошвы в плане 2500х4800 мм, верхней – 1700х4000 мм. Высота каждой ступени подошвы 300 мм. Подколонники размером в плане 900х1150 мм и высотой 1330 мм. Армирование подошвы выполнено сеткой из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Подколонники армируются одиночными вертикальными стержнями, загнутыми в теле подошвы, из арматуры Ø18 А400 и объединяются в пространственный каркас двухсрезными хомутами и шпильками из арматуры Ø6 А240 с шагом 300 мм. В опорной части подколонников устанавливаются сетки по ГОСТ 23279-2012из арматуры Ø6 А240 с шагом 100 мм в двух направлениях, анкерные болты по ГОСТ 24379.1-2012 и анкерные элементы из швеллеров стальных горячекатаных по ГОСТ 8240-97.

Опорный краевой фундамент столбчатый. Размеры подошвы в плане 1300х1700 мм, высота подошвы 300 мм. Стенка фундамента размером в плане 500х1700 мм и высотой 1630 мм. Армирование подошвы выполнено сеткой из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Стенка фундамента армируется одиночными вертикальными стержнями, загнутыми в теле подошвы, из арматуры Ø14 А400 и объединяются в пространственный каркас двухсрезными хомутами из арматуры Ø6 А240 с шагом 300 мм и шпильками из арматуры Ø6 А240 с шагом 300х400 мм в шахматном порядке. В опорной части подколонников устанавливаются сетки по ГОСТ 23279-2012 из арматуры Ø6 А240 с шагом 100 мм в двух направлениях и закладные детали по серии 1.400-15.

Для крепления геомембраны к фундаментам применены болты распорные по ГОСТ 28778-90 и полоса из проката листового по ГОСТ 19903-2015.

Опоры под переходной мостик из вертикальных стоек, балок и горизонтального каркаса площадки из плоских ферм:

стойки – профили стальные сварные квадратные по ГОСТ 30245-2012;

балки – двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок по ГОСТ Р 57837-2017;

балки пола – швеллеры стальные горячекатаные по ГОСТ 8240-97;

настил пола – листы стальные просечно-вытяжные по ТУ 36.26.11-5-89;

ограждение – по серии 1.450.3-7.94.2 из уголков стальных равнополочных по ГОСТ 8509-93.

Разводящие золошлакопроводы. 3 ярус

Уровень ответственности сооружения – II.

Степень огнестойкости сооружения – IIIа.

Разводящие золошлакопроводы установлены на металлические опоры с железобетонными монолитными фундаментами. Глубина заложения фундаментов переменная по длине трассы.

Расчет несущих железобетонных и металлических конструкций золошлакопровода выполнен ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа». Расчет несущих конструкций здания производился на основные сочетания нагрузок согласно СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия», в программном комплексе «ЛИРА САПР 2020» на основе конечно-элементного анализа конструкции.

Фундаменты переходных мостиков из монолитного бетона класса В30, F100, W8 на сульфатостойком цементе.

Для конструкций фундаментов принята арматура периодического профиля А400 и гладкая А240 по ГОСТ 34028-2016.

Основанием фундаментов служит карьерный суглинистый грунт, уложенный с послойным уплотнением слоями по 20-30 см с плотностью 1,7 г/см^3 при оптимальной влажности 15,7%, R_0=180 кПа.

Под фундаментами выполнена щебеночная подготовка толщиной 100 мм пропитанная битумом до полного насыщения, уложенная на песчаную подушку толщиной 500 мм.

Фундаменты под металлические стойки золошлакопроводов столбчатые со ступенчатой подошвой. Размеры нижней подошвы в плане 2500х2500 мм и 2800х2800 мм. Подколонники размером в плане 600х850 мм и 800х1050 мм и высотой 1400 мм с двумя ступенями. Высота каждой ступени подошвы 300 мм. Армирование подошвы выполнено сеткой по ГОСТ 23279-2012 из арматуры Ø14 А400 с шагом 200 мм в двух направлениях. Подколонники армируются одиночными вертикальными стержнями, загнутыми в теле подошвы, из арматуры Ø16 А400 и объединяются в пространственный каркас двухсрезными хомутами и шпильками из арматуры Ø6 А240 с шагом 300 мм. В опорной части подколонников устанавливаются сетки по ГОСТ 23279-2012 из арматуры Ø6 А240 с шагом 100 мм в двух направлениях, анкерные болты по ГОСТ 24379.1-2012 и анкерные элементы из швеллеров стальных горячекатаных по ГОСТ 8240-97.

Для крепления геомембраны к фундаментам применены болты распорные по ГОСТ 28778-90 и полоса из проката листового по ГОСТ 19903-2015.

Стойки золошлакопроводов из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 с базой и фасонными элементами из проката листового по ГОСТ 19903-2015. Стойки заполнены бетоном класса В7,5, F50, W4.

Электроснабжение. 1 ярус

Электроснабжение золоотвала выполнено от существующей ВЛ 6 кВ. Выполнена замена существующей опоры на опору типа А10-1 с установкой разъединителя возле трансформаторной подстанции МТП 25-6/04 кВ и в месте отпайки установка на существующую опору устройства ответвления.

На участке электроснабжения золоотвала ВЛ 6 кВ установлены типовые железобетонные промежуточные опоры П10-1, угловые промежуточные опоры УП10-1, угловые анкерные опоры УА10-1 и анкерные концевые опоры А10-1 по серии 3.407.1-143, вып.1.

При переустройстве участка существующей ВЛ 6 кВ, попадающей в зону строительства трубопровода осветленной воды выполнен демонтаж участка воздушной линии ВЛ 6 кВ от опоры №1 до опоры №7. Опора №7 не демонтируется, опора №1 реконструируется. Выполнен демонтаж железобетонных опор СВ105-5 типа П10-1 в количестве 3 опор и железобетонных опор с одним подкосом СВ105-5 типа УП10-1 – 1 опора. Вынос участка ВЛ 6 кВ осуществлен путем установки типовых железобетонных промежуточных опор П10-1, угловых промежуточных опор УП10-1 и угловых анкерных опор УА10-1 по серии 3.407.1-143, вып.1.

Выполнен демонтаж участка существующей ВЛ 6 кВ, попадающей в зону строительства чаши золоотвала № 6. Демонтаж железобетонных опор СВ105-5 типа П10-1 в количестве 31 опоры, железобетонных опор с одним подкосом СВ105-5 типа УП10-1 – 8 опор, железобетонных опор с двумя подкосами СВ105-5 типа УА10-1 – 8 опор и трансформаторной подстанции КТПН 100-6/0,4 кВ.

Опоры установлены в сверленый котлован, с последующей засыпкой пазух грунтом.

Защита строительных конструкций

Защита строительных конструкций от коррозии выполнена по требованиям СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013, в том числе:

защита строительных конструкций от коррозии предусмотрена с применением коррозионностойких для данной среды материалов и выполнением конструктивных требований (первичная защита), нанесением на поверхности конструкций покрытий (вторичная защита);

все подземные железобетонные и бетонные конструкции выполнены из бетона на сульфатостойком цементе;

все бетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны горячим битумом за два раза;

фундаменты опор золошлакопроводов покрыты гидроизоляцией на основе лака ХП-734 по ТУ 6-02-1152-82 в два слоя по грунтовке с применением лака ХП-734 общей толщиной 8 мм;

под фундаментами опор переходных мостиков и золошлакопроводов щебеночная подготовка пролита битумом до полного насыщения;

все стальные конструкции огрунтованы одним слоем грунтовки ХС-010 с последующей окраской тремя слоями эмали ХВ-785 по ГОСТ 7313-75.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения

Электроснабжение проектируемых объектов секции № 6 золоотвала предусмотрено согласно технических условии ТОО «Главная распределительная энергоподстанция Топар» от 19 августа 2020 года (разрешенная мощность – 182 кВт).

Рабочим проектом предусмотрены:

установка мачтовой трансформаторной подстанции МТП-25-0,6/0,4 кВ (ТП-1) для электроснабжения освещения мостика к шахтным колодцам и электроталей;

установка комплектной трансформаторной подстанции КТПН 400-6/0,4 кВ (ТП-3) для электроснабжения дренажной насосной станции (ДНС);

установка трех однофазных мачтовых трансформаторных подстанций МТПЖ-2,5-6/0,23 кВ (ТП-2, ТП-4, ТП-5) для электроснабжения шкафов АСМ;

строительство одноцепной ВЛ-6 кВ для подключения проектируемых трансформаторных подстанций по категории надежности электроснабжения III отпайкой от существующей ВЛ-6 кВ очистных сооружении гидроузла (источник электроснабжения КРУ-6 кВ, секция 1, ячейка 22);

переустройство участка существующей ВЛ-6 кВ попадающей в зону застройки;

демонтаж участка существующей ВЛ-6 кВ с КТПН 400-6/0,4 кВ попадающих в зону застройки;

установка в качестве резервного источника электроснабжения ДЭС мощностью 484 кВт в контейнерном исполении для обеспечения ДНС по категории надежности электроснабжения I;

установка распределительных электрощитов и прокладка в траншеях КЛ-0,4 кВ и КЛ-0,23 кВ для подключения электроприемников;

электроснабжение шкафов автоматизации ША-01, ША-03 на площадке багерной насосной от существующего распределительного щитка 0,4 кВ.

На проектируемой одноцепной ВЛ-6 кВ принят к подвеске провод марки АС50/8.

Протяженность трассы, проектируемой одноцепной ВЛ-6 кВ – 3,3 км, в том числе:

трехпроводных участков – 1,4 км;

двухпроводных участков – 1,9 км;

При переустройстве участка существующей одноцепной ВЛ-6 кВ попадающей в зону застройки предусмотрены:

демонтаж существующего участка одноцепной ВЛ-6 кВ от опоры №1 до опоры №7 (опора №7 не подлежит демонтажу, опора №1 реконструируется);

монтаж нового участка одноцепной ВЛ-6 кВ протяженностью 0,19 км с подвеской проводов АС-70/11.

Опоры проектируемых одноцепных участков ВЛ-6 кВ приняты по типовому проекту серии 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ» с установкой и закреплением в сверленые котлованы. Изоляторы и линейная арматура предусмотрены стандартные.

Заземление опор ВЛ-6 кВ предусмотрено по типовому проекту института «Сельэнергопроект. Западно-Сибирское отделение», серии 3.407-150 «Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20 и 35 кВ. Рабочие чертежи».

КЛ-0,4 кВ и КЛ-0,23 кВ для подключения электроприемников прокладываются в траншеях по типовому альбому А11-2011 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб» и выполнены бронированными кабелями расчетного сечения жил марки ВБбШв-0,1кВ.

Для электроснабжения шкафов автоматизации ША-01, ША-03, расположенных на площадке багерной насосной предусмотрена установка автоматических выключателей в существующем распределительном щитке и прокладка кабельных линий к шкафам.

Для электроснабжения электроталей шахтных колодцев предусмотрена установка распределительного щитка ЩС на разветвлении мостика на стойке К314, установка ящиков с рубильниками на шахтных колодцах.

Для наружного освещения рабочим проектом приняты светодиодные светильники 56 Вт на напряжение ~220 В, установленные на кронштейнах стальных опор освещения высотой 3,0 м. Ящик для управления освещением установлен в начале мостика к шахтным колодцам.

Для защиты людей от поражения электрическим током при нарушении изоляции в рабочем проекте предусмотрены следующие мероприятия:

устройство системы заземления, все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению;

устройство системы зануления, все металлические нетоковедущие части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, присоединяются, к нулевому защитному проводу сети;

применение кабелей со специальным защитным (PE) проводником.

Автоматизированная система мониторинга

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Проектом предусмотрена система автоматизированного мониторинга состояния проектируемой ограждающей дамбы секции золоотвала № 6.

По результатам анализа исходных данных определены наблюдательные створы для размещения оборудования АСМ:

наблюдательные створы первичной дамбы (первый ярус) – 17 шт.;

наблюдательные створы дамбы наращивания (второй ярус) – 17 шт.;

наблюдательные створы дамбы наращивания (третий ярус) – 19 шт.

АСМ контролирует следующие основные параметры объекта:

измерение уровней воды в пьезометрических скважинах;

контроль смещения дамбы;

контроль осадок дамбы.

Согласно разработанной программе мониторинга, к установке принято следующее оборудование:

вертикальные инклинометры с цифровой шиной передачи данных;

струнные пьезометры;

экстензометры.

Расстановка датчиков выполнена в соответствии СНиП РК 3.02-05-2010 «Автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений».

АСМ обеспечивает заблаговременное предупреждение персонала при достижении критического отклонения контролируемых параметров от заданных величин.

В комнате персонала существующей багерной насосной второго подъема предусмотрено автоматизированное рабочее место с установленным программным обеспечением ПО Atlas.

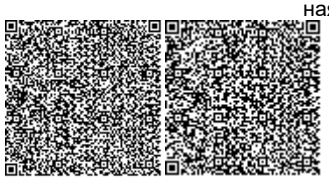
Шкафы АСМ CV1…CV4 установлены непосредственно на дамбе на стойках.

Слаботочные, сигнальные и информационные цепи выполнены экранированным кабелем марки F/UTP cat.5e 4x2(24AWG), волоконно-оптическим кабелем ОКБ-Т-А4-8.0, ОКБ-Т-А8-8.0. Прокладка кабелей выполнена в ПНД трубе в траншее, внутри помещения – в кабель-канале по стенам и перекрытиям.

Электропитание системы АСМ выполнено по третьей категории надежности электроснабжения, согласно ПУЭ РК, от сети переменного тока напряжением 220В.

Защитное заземление аппаратуры и оборудования выполнено в общем контуре в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документацией завода-изготовителя.

Автоматизация комплексная



Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Проектом предусмотрена система диспетчеризации состояния работы дренажной насосной станции (ДНС). Данная система предназначена для непрерывного контроля технологических параметров и обеспечения безопасной работы производства.

Система обеспечивает:

сбор информации и централизованный контроль, оперативное отображение режимно-технологической информации о ходе технологических процессов и диагностирование состояния оборудования;

непрерывный контроль основных технологических параметров;

постоянный автоматический контроль работоспособности основных блоков и устройств;

оперативное представление диспетчеру (оператору) текущей информации о ходе технологических процессов.

Система диспетчеризации построена на базе микропроцессорной техники программируемых логических контроллеров (ПЛК) и оборудования радиосвязи.

Проектом предусмотрен опрос ПЛК комплектного шкафа управления ДНС при помощи ПЛК A2-CPU, установленного в шкафу автоматизации ША-02. Шкаф ША-02 установлен на мачте связи №2 в районе проектируемой ДНС. Связь осуществляется посредством медной линии связи, использующей интерфейс RS-485, протокол Modbus.

Далее, данные о состоянии работы ДНС передаются посредством радиоканала в ПЛК A1-CPU, установленного в шкафу автоматизации ША-01. Шкаф ША-01 установлен на мачте связи № 1 в районе существующей багерной насосной 2-го подъема.

Запрос на представление данных для выдачи информации в виде мнемосхем и сообщений оперативному персоналу осуществляет сенсорная панель оператора A3-OP, установленная в шкафу автоматизации ША-03. Шкаф ША-03 установлен в комнате персонала существующей багерной насосной.

Кабельные трассы цепей сигнализации, интерфейсных связей выполнены контрольными кабелями с медными жилами, витой парой. Основная трасса прокладки кабелей проходит в траншеях, защитных трубах.

Электропитание системы автоматизации осуществляется от сети переменного тока напряжением 220В с установкой источника бесперебойного питания.

Защитное заземление шкафов автоматизации выполнено в общем контуре в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документацией завода-изготовителя.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

В соответствии с требованиями нормативных документов в области пожарной безопасности и технического задания на проектирование в проекте предусмотрена система противопожарной защиты, которая в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 обеспечивает требуемый уровень пожарной безопасности людей и материальных ценностей, а также экономическую эффективность этой системы при защите материальных ценностей.

Все здания и сооружения запроектированы с учетом технологического процесса и необходимой степени огнестойкости.

В соответствии с Законом Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188 «О гражданской защите» и исходными данными, выданными Департаментом по чрезвычайным ситуациям Карагандинской области (от 16 июля 2020 года исх. № 29-17-10-2/5182),

на объекте предусмотрены инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, которые охватывают мероприятия, направленные на предупреждение чрезвычайных ситуаций и уменьшения риска их возникновения, обеспечение защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера, а также от опасностей, возникающих при ведении военных действий, диверсий или террористических актов.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Материалы «Оценки воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту разработаны ТОО «Казахский институт транспорта нефти и газа», г. Алматы.

Строительство новой секции № 6 золоотвала ГРЭС обусловлена исчерпанием существующих емкостей золоотвала к 2023 году с учетом увеличения мощности ГРЭС до 878 МВт.

Строительство предусмотрено в три этапа: 1-й этап – строительства 1-го яруса с июня 2021 г. – май 2023 г.; 2-ой этап – строительства 2-го яруса с июня 2027 г. - май 2029 г.; 3-ий этап – строительства 3-го яруса с июня 2033 г.- май 2035 г.

На период строительных работ выявлены следующие источники загрязнения атмосферного воздуха:

1 очередь строительства: источник № 0001 - работа передвижной электростанции, источник № 0002 -№ 0005 – компрессор, источник № 6001 – земляные работы, источник № 6002 – пересыпка строительных материалов, источник № 6003 – сварочные работы, источник № 6004 – газовая резка металла, источник № 6005 – окрасочные работы, источник № 6006 – разогрев битума, источник № 6007 – склеивание деталей, источник № 6008 – работа материалообрабатывающего оборудования (станки), источник № 6009 – буровые работы, источник № 6010 – сварка полиэтиленовых труб, источник № 6011- работа ДВС автотранспорта и строительной спецтехники, источник № 6012 – пыление (движение автотранспорта по строительной площадке), источник № 6013 – паяльные работы, источник № 6014 – пиление древесины.

2 очередь строительства: источник № 0006 - работа передвижной электростанции, источник № 0007 - № 0008 – компрессор, источник № 7001 – земляные работы, источник № 7002 – пересыпка строительных материалов, источник № 7003 – сварочные работы, источник № 7004 – газовая резка металла, источник № 7005 – окрасочные работы, источник № 7006 – разогрев битума, источник № 7007 – работа материалообрабатывающего оборудования (станки), источник № 7008 - буровые работы, источник № 7009 – сварка полиэтиленовых труб, источник № 7010 - работа ДВС автотранспорта и строительной спецтехники, источник № 7011 – пыление (движение автотранспорта по строительной площадке), источник № 7012 – паяльные работы.

3 очередь строительства: источник № 0009 - работа передвижной электростанции, источник № 0010 -№ 0011 – компрессор, источник № 8001 – земляные работы, источник № 8002 – пересыпка строительных материалов, источник № 8003 – сварочные работы, источник № 8004 – газовая резка металла, источник № 8005 – окрасочные работы, источник № 8006 – разогрев битума, источник № 8007 – работа материалообрабатывающего оборудования (станки), источник № 8008 – буровые работы, источник № 8009 – сварка полиэтиленовых труб, источник № 8010- работа ДВС автотранспорта и строительной спецтехники, источник № 8011 – пыление (движение автотранспорта по строительной площадке), источник № 8012 – паяльные работы.

На период эксплуатации предусмотрено 2 источника выбросов загрязняющих веществ 1 организованный и 1 неорганизованный: источник № 1001 - дизельная электро-

станция насосной станции ДНС, предназначена в качестве резервного источника электроснабжения (проверка 4 раза в год), источник № 6045 – движение автотранспорта (поливоросительная система).

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое проведен без учета фоновых концентраций (письмо от 13 июля 2020 года № 27-01-06/758 филиал РГП на ПХВ «Казгидромет» МЭГПР РК по Карагандинской области).

Анализ результатов расчета рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе показал, что максимальные приземные концентрации на границе жилой зоны составляют менее 1 ПДК и следовательно не оказывают существенного влияния на загрязнение атмосферного воздуха, величина выбросов этих веществ может быть принята в качестве обоснованных ПДВ.

Валовый выброс загрязняющих веществ от автотранспорта не нормируется и в общий объем выбросов вредных веществ не включается согласно ст. 28 Экологического кодекса РК.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию на 2021-2030 гг.

Таблица 3

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства июнь 2021 года – декабрь 2021 года		
	г/сек	т/год
Всего:	4,650942	41,62168853
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства на 2022 год		
	г/сек	т/год
Всего:	6,107793	79,73561197
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства январь 2023 года – май 2023 года		
	г/сек	т/год
Всего:	4,546586	30,33091333
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства июнь 2027 года – декабрь 2027 года		
	г/сек	т/год
Всего:	1,87796	6,35550192
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства на 2028 год		
	г/сек	т/год
Всего:	2,476994	12,13097994
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства январь 2029 года – май 2029 года		
	г/сек	т/год
Всего:	1,72215	4,76959812
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации 2023 год – 2030 год		
	г/сек	т/год
Всего:	0,00244	0,0769

Ближайший поверхностный водный объект - Шерубай-Нуринское водохранилище. Рассматриваемый участок строительства расположен на расстоянии около 600 метров от Шерубай-Нуринского водохранилища. Проектируемый объект расположен за пределами установленных водоохранных зон и полос поверхностных водоемов (письмо от 14 апреля 2021 года № 18-14-5-4/349 РГУ «Нура-Сарысуская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» КВР МЭГПР РК»).

На период капитального ремонта воздействие на недра и геологические структуры не предусматривается.

Золошлакоотвал располагается в 1,8 км северо-западнее основных производственных объектов ГРЭС. Золошлакоотвал состоит из 6-и секций и бассейна отстойника осветленной воды. Новая проектируемая секция № 6 размещена северо-западнее существующего золоотвала, в границах землеотвода. Проектируемая секция в верхней части примыкает к дамбе секции № 4Б, а в нижней части примыкает к дамбе № 3 секций № 2, 3, 4. Площадка строительства площадью около 240 га. Проектируемая новая секция № 6 является развитием действующего золоотвала с сохранением существующей оборотной системы гидрозолоудаления.

Объем новой секции золоотвала рассчитан, исходя из общего прогнозного выхода золошлаков за 16 лет с 2023 до 2039 года согласно данных по выходу золы от ГРЭС и установленной мощности до 2040 года. Проектом предусматривается строительство первичной ограждающей дамбы и поэтапное наращивание последующих ярусов ограждающих дамб вовнутрь проектируемой секции № 6. Объект реконструкции разделен на 3 очереди по соответствующим ярусам дамб (первичная дамба, дамбы наращивания – 2 и 3 яруса), которая позволяет вводить построенные сооружения в эксплуатацию поэтапно. Строительство дамбы наращивания принято с разбивкой по годам 6,5-5,5-4 начиная с 2023 до 2039 гг. Общий объем секции № 6 составляет 42,88 млн.м^3 и рассчитан на складирование золошлаковых отходов с объемом 42,227 млн. м^3.

По основанию секции золоотвала, на верховом откосе и под основанием дамб наращивания устраивается противофильтрационный экран из геомембраны. Предусмотрена система дренажа и устройство мониторинговых скважин.

В период эксплуатации золоотвала предусмотрена система пылеподавления и недопущения образования золошлаковыхпляжей. В проекте предусматривается: поддержание уровней воды отстойного пруда в определенных пределах, удлинение фронта намыва, путем рассредоточения сброса пульпы, частое переключение между рабочими золовыпусками, в летний засушливый период, орошение технической водой надводных пляжей поливооросительной системой и лафетным стволом.

В период строительства и эксплуатации предусматривается образование отходов производства и потребления. Сбор и временное хранение отходов (не более 6 месяцев) предусматривается в контейнерах и емкостях с после дующей передачей специализированным организациям по договору.

На период стриотельтсва секции № 6 для обеспечения возврата осветленной воды на ГРЭС на повторное использование и осуществления самотечного движения воды из существующего пруда - отстойника предусматривается очистка пруда от золы и строительство нового шахтного колодца. Сброс зольных отходов предусматривается осуществлять в существующую секцию № 3 в 2021- 2022 годах. Согласно проекту НРО секция № 3 на ГРЭС является резервной, используется в случаях возникновения аварийных ситуаций или проведения ремонтных работ.

Образующиеся золошлаковые отходы на период эксплуатации ГРЭС с 2023 года размещаются в проектируемой секции № 6.

Нормативы размещения отходов производства и потребления на 2021-2030 гг.

Таблица 4

	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Нормативы размещения отходов производства и потребления на период строительства 2021 год			
Всего:	341220,559	340793,0	427,559
Нормативы размещения отходов производства и потребления на период строительства 2022 год			
Всего:	57004,444	56799,0	205,444
Нормативы размещения отходов производства и потребления на период строительства 2023 год			
Всего:	76,962	0	76,962
Нормативы размещения отходов производства и потребления на период строительства 2027 год			
Всего:	1,288	0	1,288
Нормативы размещения отходов производства и потребления на период строительства 2029 год			
Всего:	0,937	0	0,937
Нормативы размещения отходов производства и потребления на период эксплуатации 2023 год			
Всего:	1713867,3	1713867,0	0,3
Нормативы размещения отходов производства и потребления на период эксплуатации 2024 год			
Всего:	2107459,3	2107459,0	0,3
Нормативы размещения отходов производства и потребления на период эксплуатации 2025 год			
Всего:	2244673,3	2244673,0	0,3
Нормативы размещения отходов производства и потребления на период эксплуатации 2026 год			
Всего:	2089646,3	2089646,0	0,3
Нормативы размещения отходов производства и потребления на период эксплуатации 2027 год			
Всего:	2238241,3	2238241,0	0,3
Нормативы размещения отходов производства и потребления на период эксплуатации 2028 год			
Всего:	2155595,3	2155595,0	0,3
Нормативы размещения отходов производства и потребления на период эксплуатации 2029 год			
Всего:	2184023,3	2184023,0	0,3
Нормативы размещения отходов производства и потребления на период эксплуатации 2030 год			
Всего:	2055552,3	2055552,0	0,3

Согласно письму от 26 апреля 2021 года КГУ «Центр по сохранению историко-культурного наследия» Управления культуры, архивов и документации Карагандинской области» (заключение о наличии памятников на осваиваемой территории) памятников истории и культуры не обнаружено.

Перед началом работ предусмотрено снятие плодородного слоя почвы. Пригодный почвенный грунт в количестве собирается в бурты остается в границах площадки строительства, для последующей укладки на низовом откосе ограждающей дамбы, остаток транспортируется на склад плодородного грунта для последующего использования при укреплении откосов дамб наращивания, а также для консервации и рекультивации золоотвала.

На участке строительства предусмотрен снос дикорастущей поросли кустарника, произрастающего в границах земельного отвода. Данные зеленые насаждения находятся вне ведомства ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области» (письмо от 06 апреля 2021 года № ФЛ-А-13/0) и вне ведомства ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ и АД и ЖИ Абайского района», компенсационная посадка не требуется (письмо от 09 сентября 2020 года № 1-27/984).

Участок строительства расположен вне территории государственного лесного фонда, особо охраняемых природных территорий (письмо от 04 августа 2020 года № Ч-107/ЮЛ РГУ «Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира КЛХиЖМ МЭГПР РК»). Письмом от 15 апреля 2021 года № Ч-81/ЮЛ РГУ «Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира КЛХиЖМ МЭГПР РК» согласовывает рабочий проект.

По завершению эксплуатации секции золоотвала № 6 предусмотрена ее консервация. Проектом предусмотрена планировка поверхности намытых золошлаковых материалов. После планировки по всей площади устраивается защитный консервирующий слой из супеси толщиной 30 см. Затем устраивается многофункциональный рекультивационный слой толщиной 20 см из супеси с добавлением 50 % растительного грунта из мест складирования ранее снятого грунта при подготовке площадки строительства. Также предусмотрен посев многолетних трав.

В соответствии ст.57-2 Экологического кодекса РК и «Правил проведения общественных слушаний», утвержденных приказом Министра ООС РК от 7 мая 2007 года № 135-п проведены общественные слушания в виде открытых собраний посредством видеоконференции 28 августа 2020 года. Представлен протокол общественных слушаний.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Общие данные

Ближайшая жилая зона (окраины поселка Топар) расположена в северо-западном направлении на расстоянии более 3 километров от границы проектируемой секции № 6 золоотвала.

Установление санитарно-защитной зоны

Имеется санитарно-эпидемиологическое заключение от 05 августа 2020 года № М.01.Х.KZ89VBZ00018432, выданное ГУ «Абайское районное Управление контроля качества и безопасности товаров и услуг» ДККБТУ Карагандинской области ККККБТУ МЗ РК с принятой санитарно-защитной зоной на период эксплуатации золоотвала № 6 размером не менее 300 метров от границ площадки согласно подпункта 5 раздела 13 СП от 20 марта 2015 года № 237.

Санитарно-бытовые условия рабочих на период строительства

На период строительства для рабочих установлены временные контейнерные здания полной заводской готовности для обеспечения необходимыми санитарно-бытовыми условиями, выделено помещение для обогрева рабочих и кратковременного отдыха, по-

мещение для приема пищи (столовая), организован питьевой режим, выделены помещения под гардеробные и душевые, установлены временные уборные. На всех строительных участках в бытовых помещениях имеются аптечки первой помощи. Рабочие обеспечены специальной одеждой и обувью, строительными касками. Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток освещены. В местах производства работ установлены контейнеры для сбора твердых бытовых отходов, с последующим вывозом на санкционированный полигон ТБО по договору со специализированной организацией.

6.6 Организация строительства

Объект расположен в районе, где развита сеть автомобильных дорог и железнодорожных путей, имеются достаточные трудовые ресурсы и квалифицированные специалисты.

Проект организации строительства разработан с учетом следующих требований:

соблюдения мер безопасности и охраны окружающей среды при производстве работ;

строгого соблюдения технологии производства работ.

До начала строительных работ выполняются работы подготовительного периода – расчистка территории, перенос проекта в натуру, разбивка и закрепление осей основных сооружений.

При подготовке участка под строительство предусмотрены следующие мероприятия:

устройство временных зданий и сооружений;

устройство временного энергоснабжения;

обустройство временных безопасных проходов для людей и проездов для автотранспорта;

обеспечение стройплощадки противопожарным инвентарем.

Работы выполняются согласно проекту производства работ (ППР), утвержденному подрядной организацией.

Производство работ

Строительное водопонижение

Рабочим проектом предусмотрено строительное водопонижение с применением иглофильтровых установок ЛИУ для разработки котлована и монтажа ДНС, а также для разработки траншеи и укладки дренажного коллектора.

Водопонижение при разработке котлована ДНС осуществляется тремя насосными агрегатами, установленными в два яруса: на верхнем ярусе два насосных агрегата, длина коллектора каждого составляет 48,0 м, шаг иглофильтров 0,75 м, глубина заложения иглофильтров 9,0 м от оси насосной установки. Производительность насосной установки не менее 10 м³/ч, мощность насоса 15 кВт. В нижнем ярусе - один насосный агрегат, длина коллектора 51,0 м, шаг иглофильтров 0,75 м, глубина заложения иглофильтров от насоса -7,2 м. Производительность насосной установки не менее 10 м³/час.

Водопонижение при строительстве дренажного коллектора также выполняется иглофильтрами. Производительность насосной установки не менее 10 м³/ч, мощность насоса 15 кВт. Общая протяженность дренажного коллектора 3 575 м. Коллектор разбит на захватки по 100,0 м. Общее количество захваток - 36.

Отвод грунтовых вод при водопонижении котлована ДНС и траншеи дренажного коллектора предусмотрено по временному трубопроводу Ø350 мм в существующий пруд - накопитель.

Продолжительность строительства

Продолжительность строительства согласно календарного графика и письма заказчика от 6 мая 2021 года №01-03-2-3.1/1005 составляет: I очередь строительства – 24,0 месяца, II очередь строительства – 24,0 месяца, III очередь строительства – 24,0 месяца.

Согласно письма заказчика от 6 мая 2021 года №01-03-2-3.1/1005 - начало строительства планируется: I очередь строительства с июня 2021 года, II очередь строительства с июня 2027 года, III очередь строительства с июня 2033 года.

Заделы по годам строительства:

I очередь строительства: 2021 г.- 27,0%; 2022 г.- 53,0%; 2023 г.- 20,0%;

II очередь строительства: 2027 г.- 27,0%; 2028 г.- 53,0%; 2029 г.- 20,0%;

III очередь строительства: 2033 г.- 27,0%; 2034 г.- 53,0%; 2035 г.- 20,0%.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования, принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации), утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 2 апреля 2015 года № 304 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 10632), и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2021.1.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2021 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015*, изменения и дополнения, выпуски 1 - 20;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015, изменения и дополнения, выпуски 1 - 20;

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2020 (17 сборников);

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2020;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2020;

сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2020 на 2021 г.;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2020 (отдел 1, 2);

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют

в действующей нормативной базе, утвержденный Заказчиком ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» от 20 мая 2021 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61, 62, 65, 66, 67 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года №249-нқ)..

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 16, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 72, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015;

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015;

на вахтовый метод выполнения работ, согласно задания на проектирование, пункт 17, подпункт 17 и письма Заказчика от 21 мая 2021 года № 01-03-3.1/1093 с исходными данными для расчета затрат на вахтовый метод выполнения работ.

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2021 года. Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2022-2023, 2027-2029, 2033-2035 гг. выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2021–2025 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 25 августа 2020 года № 29.

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Строительство секции № 6 золоотвала, очистка пруда отстойника от золы и строительство шахтного колодца с трубопроводом осветленной воды ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» Карагандинская область, п. Топар» внесены следующие изменения и дополнения:

Инженерно-геологические изыскания

1. Отчет дополнен указанием климатического подрайона согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» (с изменениями от 01.04.2019 г.).
2. Отчет дополнен указанием сейсмичности района строительства согласно СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 05.06.2019 г.).

Общая пояснительная записка

3. Климатический подрайон в главе 5.1 приведен в соответствие с СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» (с изменениями от 01.04.2019 г.).

4. Текст ОПЗ дополнен указанием сейсмичности района строительства согласно СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 05.06.2019 г.).

Генеральный план и транспорт

5. Выполнены подписи в угловых штампах чертежей и в штампе ГИПа.

6. Выполнен откос с западной стороны площадки ДЭС КТП.

7. Обоснованы объемы грунта планировки на участках насыпи, приведенные в ведомостях земляных масс по всем площадкам, выполнен план земляных масс.

8. Предусмотрена возможность доступа на площадку ДЭС КТП для доставки и монтажа оборудования, ремонта и осмотра оборудования при эксплуатации.

9. Откорректирована площадь участка узла переключения № 2 с учетом указанных размеров площадки.

10. Внесены уточнения в ведомость земляных масс на листе ГП-9.

Гидротехнические решения

11. Указан характер техногенного воздействия вод согласно пункта 4.3.1.9 СП РК 5.01-102-2013 и пункта 8 раздела 9 ИГИ.

12. На всех чертежах указаны очереди строительства.

13. Представлена балансовая схема грунта (по группам): выемки, насыпи, вывоза непригодного грунта, завоза грунта из карьера, местного грунта (из основания чаши золоотвала).

14. На чертежах указаны позиции по спецификации.

15. Представлена технологическая часть ШК.

16. Применение стальных труб для дренажа исключено. Заменено на полиэтиленовые.

17. В ограждающей дамбе для прохода труб предусмотрены диафрагмы.

18. Представлены расчеты на всплытие для утяжелителей.

19. Исключено как необоснованное крепление внутреннего откоса каменной наброской толщиной 0,5 м.

20. Откорректирована дальность перевозки ПРС.

21. Уточнена мощность ПРС.

22. Указана группа грунтов по карьеру, возможность использования его для отсыпки дамб.

23. Строительное водопонижение выполнено отдельным разделом с предоставлением всех расчетов и чертежей.

24. Указано, как будет предусматривается водоотлив после укладки противофильтрационного экрана с защитным слоем.

Конструктивные решения

25. Выполнены расчеты железобетонных и стальных конструкций всех сооружений.

26. Указан уровень ответственности и степень огнестойкости сооружений.

27. Для всех железобетонных конструкций принята единая марка бетона по морозостойкости F100 и водонепроницанию W8.

28. Марка бетона по морозостойкости F100 принята для шахтных колодцев, которые на время заполнения золой до уровня 1 яруса будут эксплуатироваться при знакопеременных температурах.

29. Для всех сооружений выполнены в рабочем проекте инженерно-геологические разрезы с нанесением линий с уровнями дна котлована и напластованиями грунтов.

30. Для камер узлов переключений и узла дренирования уменьшен вес плит покрытий для возможности монтажа.

31. Откорректировано наименование грунтов основания фундаментов, разводящих золошлакопроводов и наращивания переходных мостиков, приведено описание уплотнения грунтов гребня дамбы наращивания для 2 и 3 ярусов.

32. Чертежи шандора Ш2 перенесены в альбомы наращивания шахтных колодцев 2 и 3 яруса.

Электротехнические решения

33. Представлены откорректированные по замечаниям альбомы чертежей.

Автоматизированная система мониторинга

34. Представлено согласование со смежными разделами, согласно п.5.28 ГОСТ 21.101-97.

35. В проекте исключены все несоответствия и разночтения.

Автоматизация комплексная

36. В спецификации оборудования в комплектации радиомодема Ритал-300D откорректировано количество антенн согласно проекту.

Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

37. Раздел «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций» представлен отдельной книгой.

Оценка воздействия на окружающую среду

38. Представлен откорректированный по замечаниям раздел ОВОС.

39. Представлено письмо от 14 апреля 2021 года № 18-14-5-4/349 РГУ «Нура-Сарысуская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» КВР МЭГПР РК» о том, что проектируемый объект расположен за пределами установленных водоохранных зон и полос поверхностных водоемов.

40. Представлено письмо ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области» (письмо от 06 апреля 2021 года № ФЛ-А-13/0 о том, что зеленые насаждения находятся вне ведомства ГУ.

41. Представлено письмо от 09 сентября 2020 года № 1-27/984 ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ и АД и ЖИ Абайского района» о том, дикорастущая поросль кустарника, произрастает в границах земельного отвода, не относится к ведомству ГУ, компенсационная посадка не требуется.

42. Представлено письмо от 15 апреля 2021 года № Ч-81/ЮЛ РГУ «Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира КЛХиЖМ МЭГПР РК» о согласовании рабочий проекта.

Оценка соответствия санитарным правилам и гигиеническим нормам

43. Представлено письмо РГУ «Нура-Сарысуская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР МЭГПР РК» от 14 апреля 2021 года № 18-14-5-4/349 о том, что проектируемый объект расположен за пределами установленных водоохранных зон и полос поверхностных водных объектов и согласование на производство строительных работ не требуется.

44. В плане мероприятий по охране окружающей среды к рабочему проекту предусмотрена поэтапная посадка древесно-кустарниковых насаждений на территории санитарно-защитной зоны согласно СП от 20 марта 2015 года № 237.

Организация строительства

45. Представлен откорректированный ПОС.

Сметная документация

46. Выполнена корректировка сметы в текущие цены на момент предоставления ПСД в экспертизу.

47. Затраты на строительство временных зданий и сооружений приняты с коэффициентом 0,8 на реконструкцию.

48. Откорректирована стоимость ПИР.

49. Представлено письмо заказчика от 21 мая 2021 года № 01-03-3.1/1093 с исходными данными для расчета затрат на вахтовый метод выполнения работ;

50. Представлено письмо заказчика от 13 апреля 2021 года № 01-03-3.1/780 о затратах на вахтовый метод выполнения работ.

51. Представлено письмо заказчика от 5 апреля 2021 года № 01-03-3.1/699 о командировочных затратах при выполнении авторского надзора.

52. Расценки в локальных сметах приведены в соответствие с действующей сметно-нормативной базой.

53. Объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с проектными решениями.

7.2 Оценка принятых решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями.

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

В проекте учтены современные требования по качеству и рациональности принятых решений. Производство работ предусмотрено с учетом местных природно-климатических, инженерно-топографических условий площадки строительства

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.1. соответствуют государственным нормативным требованиям и функциональному назначению объекта.

Уровень ответственности объекта строительства принят I (повышенный).

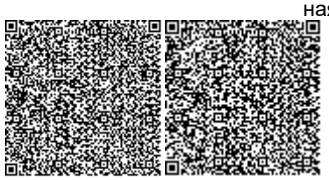
Рабочий проект с разделом «Оценка воздействия на окружающую среду» соответствует Экологическому кодексу Республики Казахстан от 9 января 2007 года, «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом Министра ООС РК от 28 июня 2007 года № 204-п.

Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 года № 209; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015года № 177; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 14 декабря 2018 года № КР ДСМ-40; гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 27 февраля 2015 года № 155.

Основные технико-экономические показатели секции № 6 золоотвала

Таблица 5

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Годовой выход золошлаков (среднее за 16 лет)	тыс. т/год	2 161	2 161
2	Площадь секции № 6 золоотвала	га	233,45	233,45
3	Объем складирования золошлаковых материалов, всего в том числе: 1-я очередь 2-я очередь 3-я очередь	тыс. м^3	42 887 17 412 14 560 10 915	42 887 17 412 14 560 10 915
4	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2019 г., 2021–2023 гг., 2027-2029 гг., 2033-2035 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	35 115,383 29 285,351 655,095 5 174,937	33 289,400 28 017,492 541,376 4 730,532
5	Из них: 2019 г. (ПИР) 2021 г. (в т. ч. экспертиза РП) 2022 г. 2023 г. 2027 г. 2028 г. 2029 г. 2033 г. 2034 г. 2035 г.	млн. тенге		 136,198 5 863,985 12 011,905 4 774,015 1 439,572 2 807,093 1 069,904 1 404,411 2 738,564 1 043,753
	в том числе: **I очередь строительства**			
6	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2019 г., 2021–2023 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	24 298,901 20 293,182 483,120 3 522,599	22 786,103 19 225,990 369,401 3 190,712
7	Из них: 2019 г. (ПИР) 2021 г. (в том числе экспертиза РП) 2022 г. 2023 г.	млн. тенге		 136,198 5 863,985 12 011,905 4 774,015
8	Продолжительность строительства	мес.	24	24
	II очередь строительства			
9	Общая сметная стоимость строительства в прогнозных ценах 2027–2029 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	5 344,847 4 439,116 89,567 816,164	5 316,569 4 448,788 89,567 778,214
10	Из них: 2027 г. 2028 г. 2029 г.	млн. тенге		 1 439,572 2 807,093 1 069,904
11	Продолжительность строительства	мес.	24	24
	III очередь строительства			
12	Общая сметная стоимость строительства в прогнозных ценах 2033–2035 гг., всего в том числе: СМР оборудование	млн. тенге	5 471,635 4 553,053 82,408 836,174	5 186,728 4 342,714 82,408 761,606



	прочие			
13	Из них: 2033 г. 2034 г. 2035 г.	млн. тенге		 1 404,411 2 738,564 1 043,753
14	Продолжительность строительства	мес.	24	24

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство секции № 6 золоотвала, очистка пруда отстойника от золы и строительство шахтного колодца с трубопроводом осветленной воды ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» Карагандинская область, п. Топар» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

годовой выход золошлаков (среднее за 16 лет) - 2 161 тыс. т/год;
площадь секции № 6 золоотвала - 233,45 га;
объем складирования
золошлаковых материалов, всего - 42 887 тыс. м^3,
в том числе:
1-я очередь - 17 412 тыс. м^3,
2-я очередь - 14 560 тыс. м^3,
3-я очередь - 10 915 тыс. м^3;
общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных ценах 2019 г., 2021-2023 гг.,
2027-2029 гг., 2033-2035 гг., всего - 33 289,400 млн. тенге,
в том числе: СМР - 28 017,492 млн. тенге,
оборудование - 541,376 млн. тенге,
прочие - 4 730,532 млн. тенге;
в том числе:

I очередь строительства

общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных ценах
2019, 2021-2023, всего - 22 786,103 млн. тенге,
в том числе: СМР - 19 225,990 млн. тенге,
оборудование - 369,401 млн. тенге,
прочие - 3 190,712 млн. тенге;
продолжительность строительства - 24 мес.

II очередь строительства

общая сметная стоимость строительства
в прогнозных ценах 2027–2029 гг., всего - 5 316,569 млн. тенге,
в том числе: СМР - 4 448,788 млн. тенге,
оборудование - 89,567 млн. тенге,
прочие - 778,214 млн. тенге,
продолжительность строительства - 24 мес.

III очередь строительства

общая сметная стоимость строительства
в прогнозных ценах 2033–2035 гг., всего - 5 186,728 млн. тенге,
в том числе: СМР - 4 342,714 млн. тенге,
оборудование - 82,408 млн. тенге,

прочие - 761,606 млн. теңге,
продолжительность строительства - 24 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Главная распределительная энергостанция Топа» в соответствии с условиями договора от 01 февраля 2021 года № 01-0168.

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, «Қарағанды облысы, Топар кенті «Топар бас энергия тарату станциясы» ЖШС күл үйіндісінің № 6 секциясын салу, тұндырғыш тоғанды күлден тазарту және тұнған су құбыры бар шахта құдығын салу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі негізгі техникалық экономикалық көрсеткіштерімен бекіту үшін ұсынылады:

күлқождың жылдық шығысы (16 жыл ішінде орташа) - 2 161 мың т/жыл;
күл үйіндісінің № 6 секциясының ауданы - 233,45 га;
күлқож материалдарын қаттау көлемі, барлығы - 42 887 мың м^3,
соның ішінде:
1-ші кезек - 17 412 мың м^3,
2-ші кезек - 14 560 мың м^3,
3-ші кезек - 10 915 мың м^3;
2019 ж., 2021–2023 жж., 2027-2029 жж.,
2033-2035 жж. ағымдағы және
болжамды бағалармен алғандағы
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы - 33 289,400 млн. теңге,
соның ішінде: ҚМЖ - 28 017,492 млн. теңге,
жабдық - 541,376 млн. теңге,
басқасы - 4 730,532 млн. теңге;
соның ішінде:
құрылыстың 1-ші кезегі
2019 ж., 2021–2023 жж. ағымдағы және
болжамды бағалармен алғандағы
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы - 22 786,103 млн. теңге,
соның ішінде: ҚМЖ - 19 225,990 млн. теңге,
жабдық - 369,401 млн. теңге,
басқасы - 3 190,712 млн. теңге;
құрылыстың ұзақтығы - 24 ай.
құрылыстың II кезегі
2027–2029 жж. болжамды бағалармен алғандағы
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы - 5 316,569 млн. теңге,
соның ішінде: ҚМЖ - 4 448,788 млн. теңге,
жабдық - 89,567 млн. теңге,
басқасы - 778,214 млн. теңге,
құрылыстың ұзақтығы - 24 ай.

құрылыстың III кезегі

2033–2035 жж. болжамды бағалармен алғандағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 5 186,728 млн. теңге,
соның ішінде: ҚМЖ	- 4 342,714 млн. теңге,
жабдық	- 82,408 млн. теңге,
басқасы	- 761,606 млн. теңге,
құрылыстың ұзақтығы	- 24 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдар (деректер) ескеріле отырып орындалды, олардың дұрыстығына 2021 жылғы 01 ақпандағы № 01-0168 шарт талаптарына сәйкес «Топар бас энергия тарату станциясы» ЖШС кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оны осы сараптама қорытындысына сәйкестігіне тексеруі тиіс.

4. Тапсырыс беруші құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдығын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

Кажкенов К.Ж.

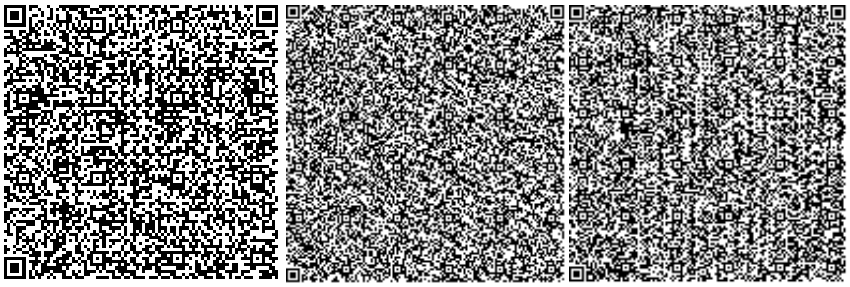
Генеральный директор

РГП "Госэкспертиза"

Жексенбай А.

Заместитель генерального директора по производству

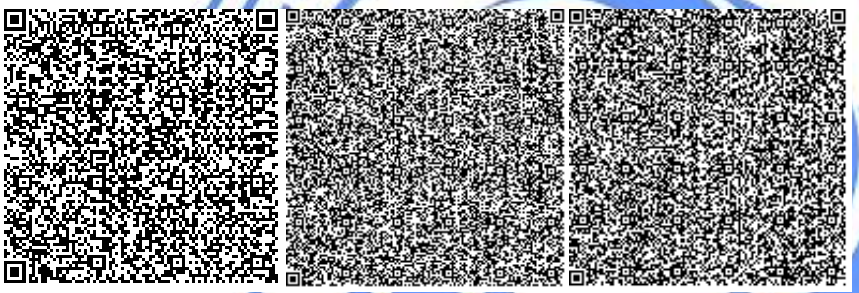
РГП "Госэкспертиза"



Асанова Г.З.

Начальник отдела

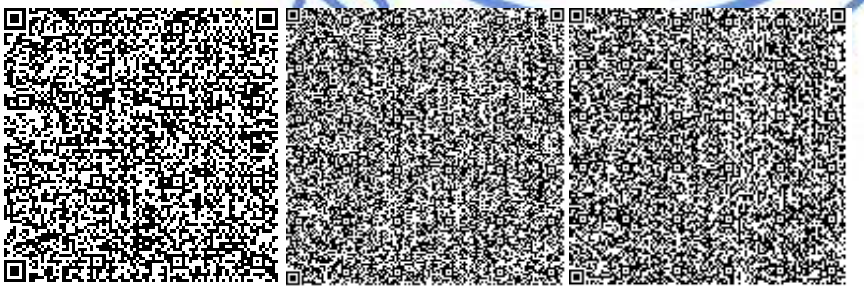
РГП "Госэкспертиза"



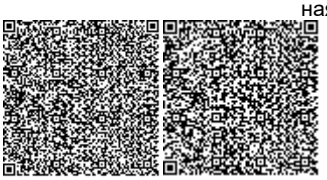
Иманбаев С.Б.

Начальник управления

РГП "Госэкспертиза"

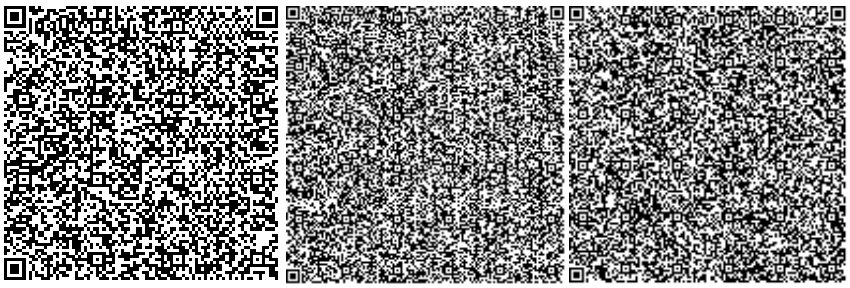


Баширов Р.К.



Начальник отдела

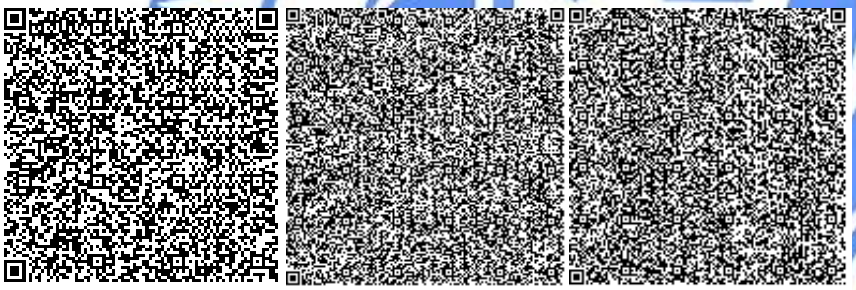
РГП "Госэкспертиза"



Кажиякбарова И.Т.

Начальник отдела

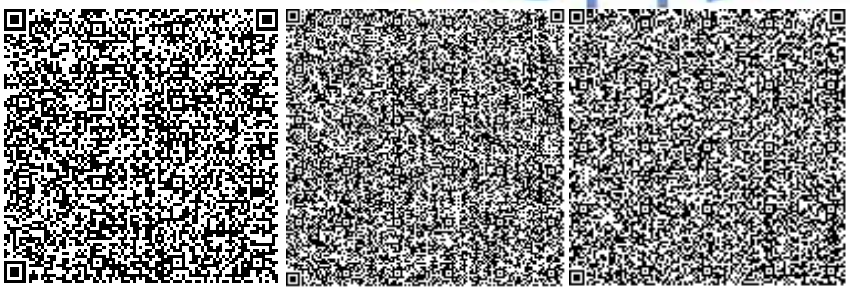
РГП "Госэкспертиза"

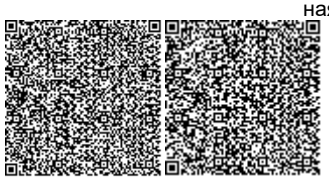


Хван К.

Руководитель сектора

РГП "Госэкспертиза"

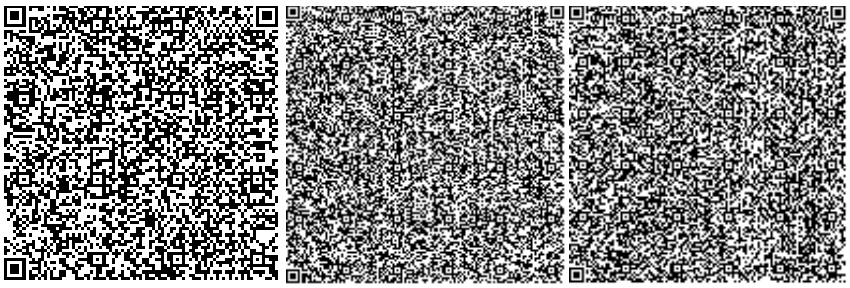




Крупская С.В.

Эксперт

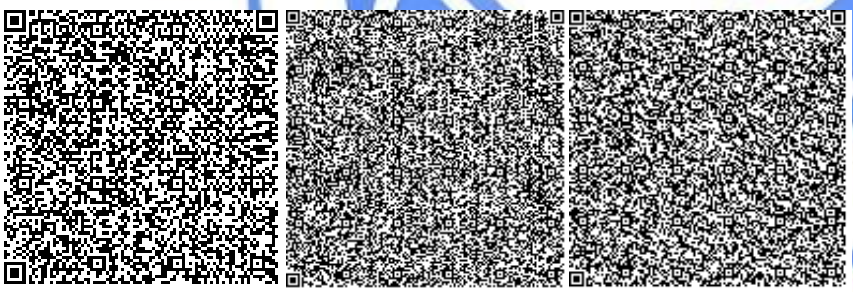
РГП "Госэкспертиза"



Искалиев А.Н.

Эксперт

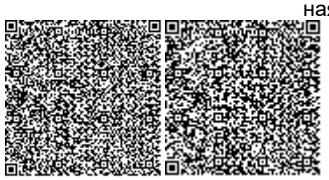
РГП "Госэкспертиза"

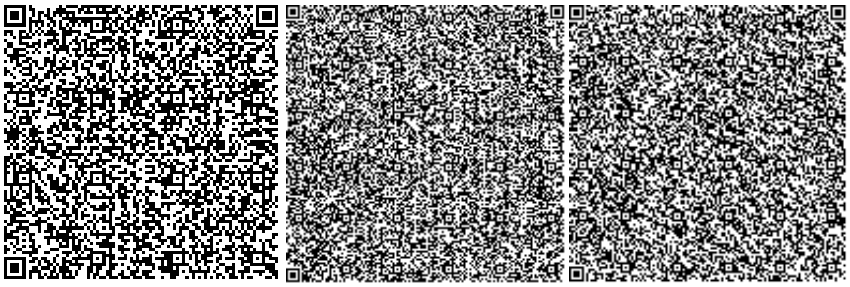


Ким А.П.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

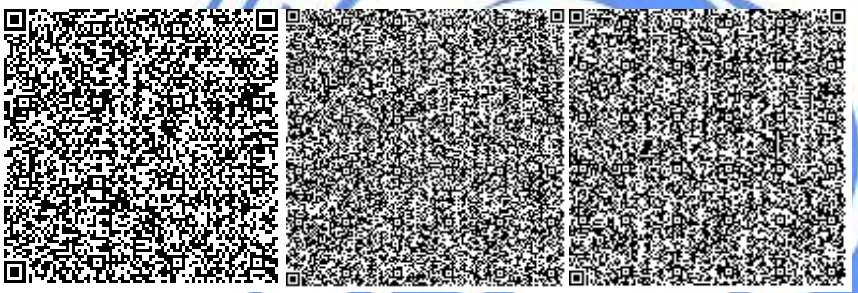




Жоламан А.Ж.

Руководитель сектора

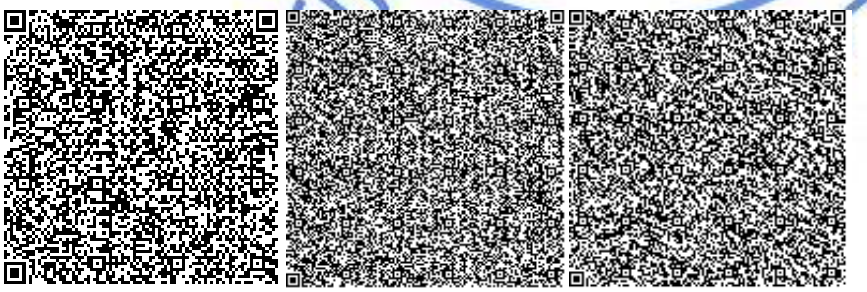
РГП "Госэкспертиза"



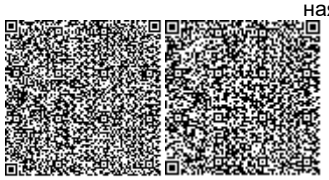
Ажнов С.В.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

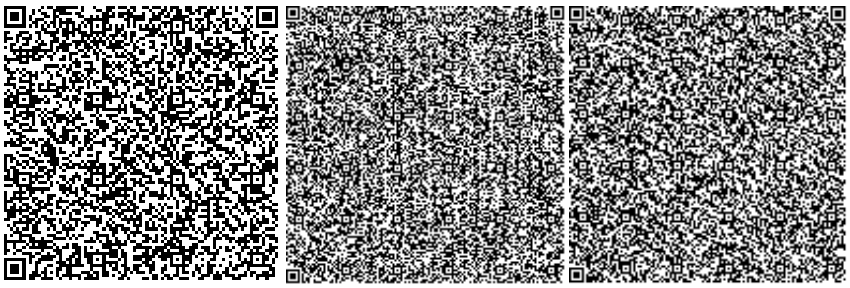


Бердашев Б.Ж.



Эксперт

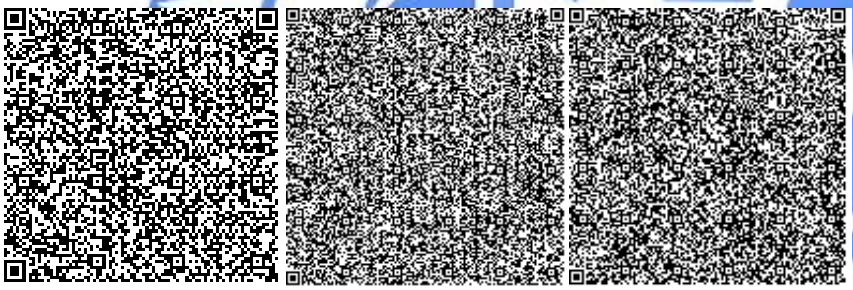
РГП "Госэкспертиза"



Сулейменов М.К.

Эксперт

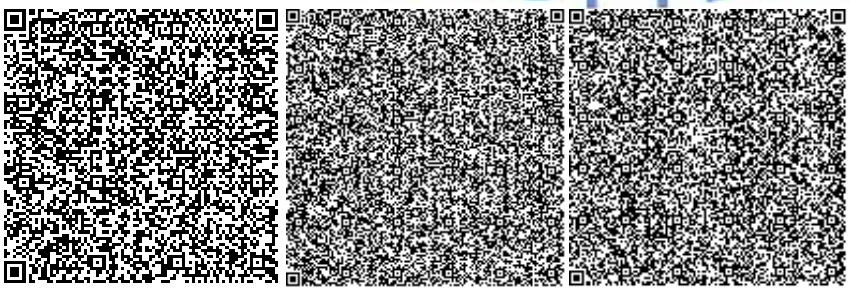
РГП "Госэкспертиза"

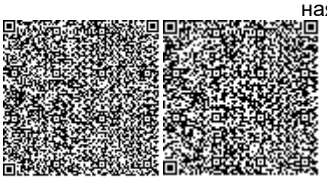


Умбетов Б.Ш.

Руководитель сектора

РГП "Госэкспертиза"

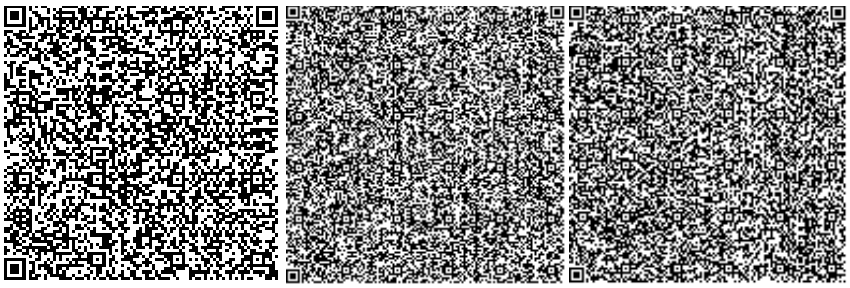




Ильяшенко Н.Ф.

Руководитель сектора

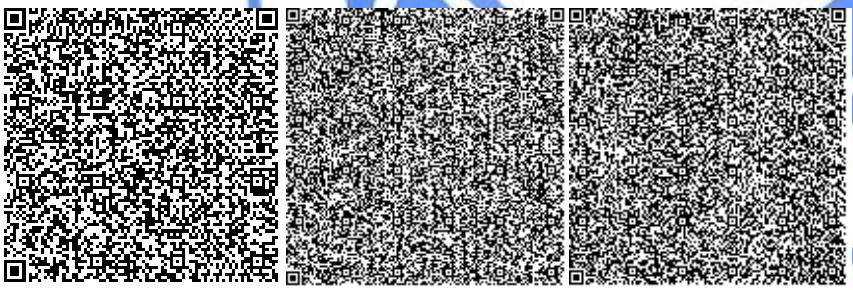
РГП "Госэкспертиза"



Мусабекова Г.Т.

Эксперт

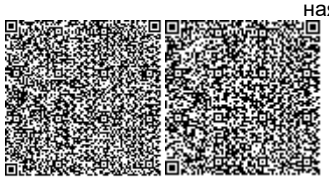
РГП "Госэкспертиза"



Артекова Г.К.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"



Омельченко Т.А.

Главный специалист

РГП "Госэкспертиза"

Ссылка на окончательную редакцию ПСД

Номер: KZ45VDD00166505

Акимат Карагандинской области

Акимат Карагандинской области Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду

Наименование природопользователя:

Товарищество с ограниченной ответственностью "Главная распределительная энергостанция Топар" 100116, Республика Казахстан, г.Шымкент, Абайский район, Учетный квартал 060, дом № 29

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 171240012511

Наименование производственного объекта: РП «Строительство секции № 6 золоотвала, очистка пруда отстойника от золы и строительство шахтного колодца с трубопроводом осветленной воды ТОО «Главная распределительная энергостанция Топар» Карагандинская область, п. Топар»

Местонахождение производственного объекта:

Карагандинская область, Абайский район, Топарская п.а., п.Топар -

Карагандинская область, Абайский район, Топарская п.а., п.Топар -

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Производить выбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2021 году 41,62168853 тонн
в 2022 году 79,73561197 тонн
в 2023 году 30,40781333 тонн
в 2024 году 0,0769 тонн
в 2025 году 0,0769 тонн
в 2026 году 0,0769 тонн
в 2027 году 6,43240192 тонн
в 2028 году 12,20787994 тонн
в 2029 году 4,84649812 тонн
в 2030 году 0,0769 тонн
в 2031 году _____ тонн

2. Производить сбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн
в 2030 году _____ тонн
в 2031 году _____ тонн

3. Производить размещение отходов производства и потребления в объемах, не превышающих:

в 2021 году 340793 тонн
в 2022 году 56799 тонн
в 2023 году 1713867 тонн
в 2024 году 2107459 тонн
в 2025 году 2244673 тонн
в 2026 году 2089646 тонн
в 2027 году 2238241 тонн
в 2028 году 2155595 тонн
в 2029 году 2184023 тонн
в 2030 году 2055552 тонн
в 2031 году _____ тонн

4. Производить размещение серы в объемах , не превышающих:

4. Производить размещение серы в объемах , не превышающих:

в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн
в 2030 году _____ тонн
в 2031 году _____ тонн

5.Выполнять согласованный план мероприятий по охране окружающей среды, на период действия настоящего Разрешения, а также мероприятия по снижению эмиссий в окружающую среду, установленные проектной документацией, предусмотренные положительным заключением государственной экологической экспертизы.

6.Выполнять программу производственного экологического контроля на период действия Разрешения.

7.Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на основании положительных заключений государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, разделы Оценки воздействия в окружающую среду (далее-ОВОС), проектов реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению.

8. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению

Срок действия разрешения на эмиссии в окружающую среду с 24.05.2021 года по 31.12.2030 года

Примечание: * Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют со дня выдачи настоящего Разрешения и рассчитываются по формуле, указанной в пункте 6 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.Разрешения на эмиссии в окружающую среду действительно до изменения применяемых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении.Приложения 1 и 2 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения.

Руководитель управления	Тазабеков Асет Нурмуханович
(подпись)	Фамилия, имя, отчество (отчество при наличии)

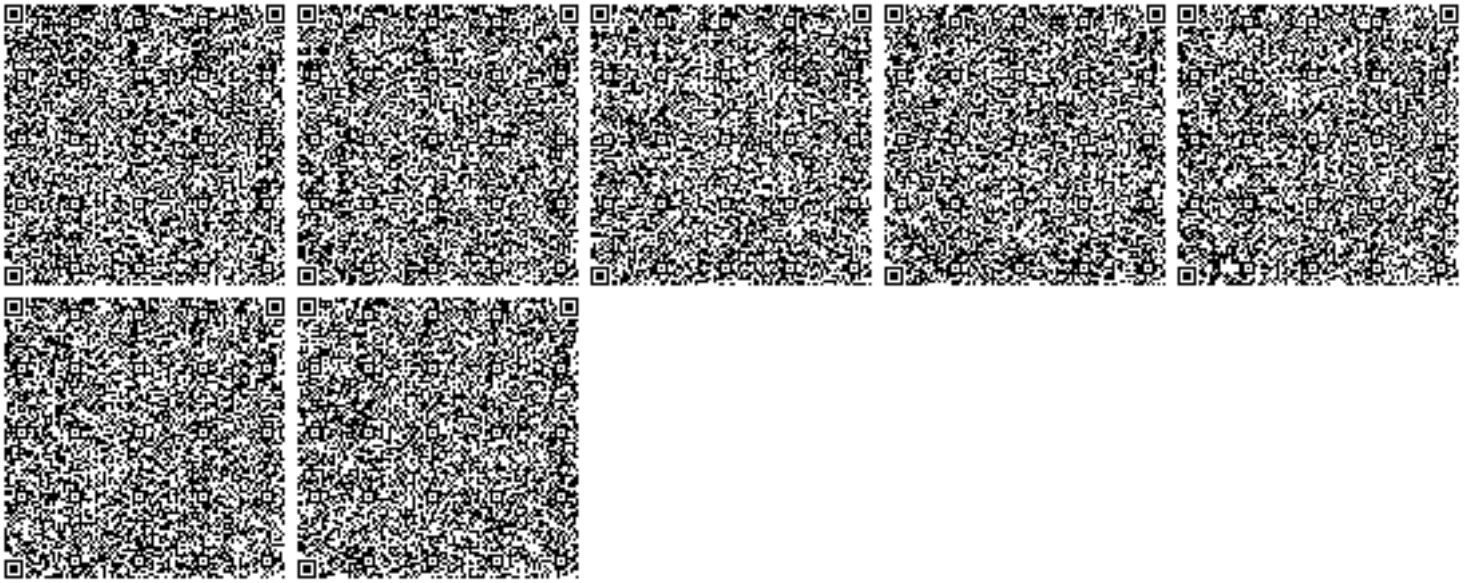
Место выдачи: г.Караганда **Дата выдачи:** 24.05.2021 г.

Приложение №1 к разрешению на эмиссии в окружающую среду

Заключение государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, разделы ОВОС, проектов реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий

№	Наименование заключение государственной экологической экспертизы	Номер и дата выдачи заключения государственной экологической экспертизы
Выбросы		
1	-	-
Сбросы		
Размещение Отходов		
1	-	-
Размещение Серы		

Приложение № 2 к разрешению
на эмиссии в окружающую среду

Условия природопользования

- Соблюдать нормативы эмиссий, установленные настоящим разрешением и заключением государственной экологической экспертизы
- Природоохранные мероприятия, предусмотренные Планом мероприятий по охране окружающей среды на период действия разрешения реализовать в полном объеме и в установленные сроки
- Предоставлять ежеквартально (с нарастающим итогом) в установленные сроки отчеты о выполнении условий природопользования
- Соблюдать требования экологического законодательства Республики Казахстан