ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ИНДУСТРИЯ ЖӘНЕ САУДА МИНИСТРЛІГІ
ҚҰРЫЛЫС ЖӘНЕ ТҰРҒЫН ҮЙ - КОММУНАЛДЫҚ ШАРУАШЫЛЫҚ ІСТЕРІ КОМИТЕТІ
"ЖОБАЛАРДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ВЕДОМСТВОДАН ТЫС САРАПТАУ" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КӘСІПОРНЫ

МЕМСАРАПТАМА ГОСЭКСПЕРТИЗА

МИНИСТЕРСТВО ИНДУСТРИИ И ТОРГОВЛИ
КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО - КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
"ГОСУДАРСТВЕННАЯ ВНЕВЕДОМСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ"

ДГП «Павлодаргосэкспертиза»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ДГП «Павлодаргосэкспертиза»

……. Д. Б. Мустафин

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№16-1306/09 28 декабря 2009г.

по рабочему проекту

«Строительство системы водоснабжения завода кальцинированной соды в Павлодарской области»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Казсода»

РАЗРАБОТЧИК:
ТОО КазПИИ«Изыскатель»
г. Павлодар

Республика Казахстан
г. Павлодар

1. НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА: рабочий проект «Строительство системы водоснабжения завода кальцинированной соды в Павлодарской области».
Настоящее заключение составлено в соответствии с договором №1345 от 23 декабря 2009г. на проведение экспертизы рабочего проекта «Строительство системы водоснабжения завода кальцинированной соды в Павлодарской области».
2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Казсода».
3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Изыскатель», государственная лицензия 15-ГСЛ №004072 от 12 апреля 2001г.
4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции
5. МЕСТО РАСПОЛОЖЕНИЕ ОБЪЕКТА Павлодарская область г. Екибастуз
6. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:
6.1 Основание для разработки:
–Задание на разработку проектно-сметной документации «Строительство системы водоснабжения завода кальцинированной соды в Павлодарской области», утвержденное директором ТОО «Казсода».
–Архитектурно-планировочное задание от 12 июня 2009 года на разработку проекта строительства водовода в селе Калкаман города Аксу, утвержденное начальником ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Павлодарской области».
–Архитектурно-планировочное задание на проектирование №32 от 23 июня 2009 года, утвержденное начальником ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства г. Екибастуза».
–Архитектурно-планировочное задание на проектирование №33 от 29 июня 2009 года, утвержденное начальником ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства г. Екибастуза».
–Акт выбора земельного участка ТОО «Казсода» расположенного в сельской зоне города Екибастуза южнее поселка Калкаман от 26 декабря 2008 года, утвержденный начальником ГУ «Отдел земельных отношений г. Екибастуза».
–Решение Акима Кудайкольского сельского округа Павлодарской области №1-03/4 от 10 июня 2009 года (О предоставлении права временного возмездного долгосрочного землепользования на земельные участки).
–Технические условия по прокладке линии КЛ-6кВ и линии связи к проектируемому подъездному пути ТОО «Казсода» и путям станции Калкаман, выданные АО «НК «Казахстан темир жолы».
–Технические условия по прокладке сети водовода к ТОО «Казсода» по станции Калкаман на 365км ПК1, выданные АО «НК «Казахстан темир жолы».
–Технические условия на устройство пересечений участка железной линии Калкаман-Таскудык на 365км, водпроводов на ПК0+13м, кабельной линией КЛ-6кВ на ПК0+44,3м, линией связи на ПК0+64,3м, выданные АО «НК «Казахстан темир жолы».
–Инженерно-геологические изыскания и топографическая съемка, выполненные ТОО КазПИИ «Изыскатель» в 2009 году.

6.2. Перечень документации, представленной на экспертизу:
–Том 1. Общая пояснительная записка.
–Том 2. Генеральный план и транспорт. Проходная. Ограждение. Наружное освещение.
–Том 3. Насосная станция I–го подъема.
–Том 4. Береговой колодец. Оголовок. Наружные сети водоснабжения и канализации.
–Том 5. Внеплощадочные сети и сооружения. Трансформаторная подстанция.

6.3. Согласования и заключения рабочего проекта
–ГУ «Иртышская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» (письмо-согласование №2-03-553) от 09 сентября 2009 года.
–ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям Павлодарской области» (письмо-согласование №23-10/13-1377) от 21 сентября 2009 года.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

–ГУ «Департамент Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора по Павлодарской области» (санитарно-эпидемиологическое заключение №340) от 17 августа 2009 года.

–ГУ «Отдел рыбной инспекции по Павлодарской области» (письмо-согласование №08/1-12.436) от 28 мая 2009 года.

–ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Павлодарской области» (заключение государственной экологической экспертизы №12/1-12/ЮР-524 на рабочий проект «Строительство системы водоснабжения завода кальцинированной соды в Павлодарской области»).

7. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ:

7.1. Климатические характеристики

Водозабор для нужд ТОО «Казсода» осуществляется из «Канала им. К. Сатпаева». Трасса водовода расположена в Аксуском и Экибастузском районах Павлодарской области между каналом Иртыш-Караганда и проектируемой площадкой завода кальцинированной соды.

Рельеф местности по линии трассы равнинный и осложнен лишь железной дорогой, автодорогой и несколькими местными грунтовыми дорогами. На отдельных участках встречается растительность виде кустарника и мелких деревьев.

По климатическому районированию для строительства территория относится к I «В» климатическому району.

Климат района проектирования резко континентальный с большими суточными и годовыми амплитудами колебания температур воздуха, недостаточным и неустойчивым по годам количеством атмосферных осадков. Самый холодный месяц – январь со средней температурой -17,6°С, самый тёплый – июль со средней температурой до +21,4°С. Минимальная температура достигает -47 °С, максимальная +41 °С.

По многолетним наблюдениям основные климатические параметры района следующие:

Температура наиболее холодной пятидневки	- -35°С;
Средне-годовая температура воздуха	- +2,2°С;
Нормативный скоростной напор ветра	- 38кгс/м²;
Средне-годовая скорость ветра	- 4,1м/с;
Годовая сумма осадков составляет в среднем	- 250 -320мм;
Средняя относительная влажность воздуха	- 69 %;
Нормативная масса снегового покрова	- 120 кгс/м².

В геоморфологическом отношении изучаемая территория расположена на плоской озерно-аллювиальной неогеновой равнине.

В геологическом строении изучаемой трассы водовода принимают участие отложения трех генетических комплексов:

- Эолово-делювиальные отложения верхнечетвертичного и современного возрастов (v-d Q_{III-IV}) представленные супесью светло-коричневой, карбонатизированной, твердой. Слой супеси вскрыт на отдельных участках непосредственно под почвенно-растительным слоем на глубине 0,2м. Мощность слоя супеси 1,2-1,7м.
- Озерно-аллювиальные отложения неогена представлены грубоокатанными песками с прослойками суглинков (N_1). Слой песка вскрыт на глубине 0,3-3,7м и залегает до глубины 4,2-9,7м.
- Отложения среднего палеогена (Pg_2) представлен пестроцветными, преимущественно желтого и светло-серого цвета, глинами. Глины вскрыты на глубине 4,2-4,8м по трассе и на глубине 9,7м на площадке насосной станции.

Грунтовые воды по линии трассы вскрыты на глубине 2,7-4,2м (абс.отм 119,70 – 124,40 м). Общий уклон зеркала грунтовых вод с севера на юг.

Гидрогеологические условия характеризуются наличием первого от поверхности водоносного горизонта, сезонный подъем уровня + 0,3(0,5)м. Повышение УГВ вблизи проектируемой насосной станции непосредственно зависит от уровня воды в канале, так как вода из него дренирует в водоносный горизонт.

Водовмещающими породами являются пески гравелистые. Вскрытая мощность обводненных пород составляет 0,4-4,7м. В весенне-осенний период возможен подъем уровня на 0,3-0,5м. Коэффициенты фильтрации песка гравелистого изменяются от 50,0 до 100,0м/сутки.

По результатам химического анализа вода имеет минерализацию от 0,3 до 0,5г/л. По содержанию водорастворимых сульфатов вода слабоагрессивная к бетонам нормальной плотности на портландцементе и к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

Коррозионная активность по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля – высокая.

С учетом возраста, генезиса и номенклатурного вида грунтов выделено пять инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

ИГЭ-1 – насыпной грунт;

ИГЭ-2 – почвенно-растительный слой и ИГЭ-3 – супесь – в лаборатории не изучались ввиду малой мощности слоя.

ИГЭ-4 – Песок серо-коричневый гравелистый от маловлажного до насыщенного водой.

ИГЭ-5 – Глина полутвердая и твердая, вскрыта отдельными скважинами по трассе и на площадке насосной станции.

По степени трудности разработки вручную и одноковшовым экскаватором грунты относятся:

Нормативная глубина сезонного промерзания для песка гравелистого составляет 2,43м. На период изысканий (февраль 2009 года) зафиксировано промерзание грунта на 2,2-2,7м.

Для обратной засыпки траншеи применяется местный грунт – песок гравелистый с послойной трамбовкой до плотности грунта в сухом состоянии равной 1,82г/см^3.

В качестве естественного основания под проектируемые сооружения приняты вышеперечисленные виды грунтов.

Проектные решения

Рабочая документация на строительство системы водоснабжения завода кальцинированной соды в Павлодарской области выполнена на основании задания на проектирование, выданного ТОО «Казсода»; материалов топографической съёмки и гидрогеологических изысканий, выполненных ТОО «Изыскатель» в 2009 г. и в соответствии с требованиями нормативных документов:

–СНиП РК 1.02-01-2001 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений»;

–СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

–СНиП 1.04.03-85 «Нормы продолжительности строительства и заделы в строительстве предприятий и сооружений»;

–СНиП 2.01.14-83 «Определение расчётных гидрологических характеристик»;

–СНиП РК 2.04.01-2001* «Строительная климатология»;

–СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения»;

–СНиП РК 4.01-02-2001 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

–СНиП РК 4.01-41-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;

–СНиП РК 4.02-42-2006 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

–СНиП 3.05.04-85* «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;

–СНиП 3.02.01-87* «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

–СанЭпидПиН «Санитарно-эпидемиологические требования к проектированию производственных объектов»;
–Закона об охране природной среды Республики Казахстан. Алматы. 1997г.;
–РНД 1.01.03-94 «Правила охраны поверхностных вод Республики Казахстан»;
–Постановления №1259 «Об утверждении положения о режиме санитарной охраны канала Иртыш-Караганда» от 14 октября 1996 г.

Состав разрабатываемых материалов представлен в соответствии с действующими в Республике Казахстан основополагающими документами.

Технологические решения

Рабочий проект выполнен на основании задания на разработку проектно-сметной документации, выданного ТОО «Казсода».

Выбор площадей под водозаборные сооружения и сети произведен на основании «Технических условий для проектирования водозабора на канале №32», выданных РГП «Канал имени Каныша Сатпаева» 21.10.2008 г., «Акта выбора земельного участка для строительства насосной станции, водовода и линии электропередачи» от 18.02.2009 г., «Архитектурно-планировочного задания на разработку проекта», выданного ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Аксу» 12.06.2009 г. и «Архитектурно-планировочного задания на проектирование», выданного ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства акимата города Экибастуза» 01.07.2009 г.

Для обеспечения завода кальцинированной соды технической водой предусматривается проектирование следующих сооружений и сетей:
- водозаборные сооружения (оголовки, береговой колодец);
- насосная станция I подъема;
- внутриплощадочные технологические и электрические сети;
- трансформаторная подстанция;
- внеплощадочные сети и сооружения водоснабжения и электроснабжения.

Технологическая схема

Насосная станция I подъёма

Насосная станция I подъема, производительностью 1000 $м^3$/ч (1200 $м^3$/ч при пожаре), предназначена для напорной подачи воды, забираемой из канала, на площадку завода ТОО «Казсода» с требуемым напором 30,0м вод. ст. Отнесена к I категории надежности, оборудована четырьмя центробежными насосами двустороннего входа марки 1Д 630-90а ОАО «Ливгидромаш», из которых два рабочих и два резервных.

Пуск насосных агрегатов производится при открытых задвижках на напорном и всасывающем трубопроводах, с применением схем автоматического регулирования, управления и контроля за технологическими процессами со щитов.

Для удаления дренажных и аварийных вод в маш. зале выполняются лотки и приямок, устанавливаются два вихревых самовсасывающих насоса марки ВКС-2/26, из которых один рабочий и один резервный.

Обвязка насосных установок выполняется из стальных электросварных труб Ø426х8 и Ø89х4,5 по ГОСТ 10704-91.

Задвижки 30ч906бр на всасывающих и напорных трубопроводах у насосов приняты с электроприводом.

Для измерения объемного расхода и коммерческого учета воды на каждом напорном трубопроводе, на прямых участках, в колодцах, за пределами насосной станции установлены 2 датчика расхода ЭРИС.ВЛТ-400, входящих в состав электромагнитного расходомера ЭРИС.В.

Насосная станция оборудуется краном мостовым электрическим однобалочным подвесным грузоподъемностью 3,2 т.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Для разгрузки оборудования с автомашины предусмотрен наружный монорельс с талью ручной червячной передвижной ТРЧП грузоподъемностью 3,2 т.

Здание насосной станции отапливаемое и вентилируемое. В здании располагаются: пункт управления, бытовые помещения для дежурного персонала, ЩСУ.

Оголовок

Забор воды из канала осуществляется через 2 оголовка по самотечным линиям до берегового колодца. Конструкция и местоположение оголовков обеспечивают расположение водоприемных отверстий на расстоянии 0,5м от дна канала и на 0,2м от нижней кромки максимального ледяного покрова при ледоставе.

Размеры оголовков приняты из условия возможной работы только одного оголовка при расчетном расходе воды.

К рыбозащитным мероприятиям относится использование в конструкции оголовков мелкоячеистой сетки (5х5мм) и расчетных скоростей в живом сечении менее 0,5м/с при максимальной нагрузке.

Предусматривается периодическая промывка оголовков и самотечных линий обратным током воды.

Все металлические конструкции оголовков оцинкованы.

Для устройства сооружений водозабора из канала принят вариант выполнения временной качественной насыпи (экрана) вдоль существующего левого берега канала. Насыпь из суглинистого грунта длиной 80 метров и шириной по верху 5 метров выполняется качественно, с уплотнением грунта тяжелой техникой, выше уреза воды послойно через 0,25 м. По верху временной насыпи предусматривается эксплуатационный проезд, укрепленный слоем фракционного щебня.

После устройства экрана производится разработка котлована под строительство железобетонной подпорной стенки для оголовков и траншеи для укладки самотечных труб. На весь период строительства предусматривается строительное водопонижение в котловане и траншее, со сбросом грунтовых вод в канал.

После завершения строительства подпорной стенки, монтажа оголовков и труб производится обратная засыпка котлована и траншеи. Затем производится устройство аванкамеры в левом берегу канала, с выполнением плавного сопряжения откосов аванкамеры и откосов канала, с заложением от 1:2 до 1:3. Откосы по обе стороны от оси водозабора на 40 метров закрепляются слоем щебня толщиной 0,3м и фракцией 20-40 мм.

Работы по разборке временной насыпи (экрана) производить экскаватором с грейферным ковшом, с погрузкой на автосамосвалы и отвозкой. В завершении работ выполнить качественную расчистку русла канала с помощью гидромониторов, с погрузкой грунта на автосамосвалы и отвозкой.

Все работы по строительству водозабора производить только с письменного разрешения службы эксплуатации Павлодарского филиала РГП «Канал имени Каныша Сатпаева» и в присутствии представителей эксплуатационного персонала канала.

Береговой колодец

В соответствии с расходом менее 1 $м^3/с$ принята конструкция берегового водоприемного колодца с неподвижными сетками.

Подземная часть состоит из 4 рабочих отсеков, 2 из которых - отсеки самотечных линий (водоприемные) и 2 отсека - всасывающих трубопроводов.

В железобетонных перегородках устраиваются входные окна со съемными стальными сетками С1. При выполнении ремонтных и профилактических работ в отсеках, вместо сеток устанавливаются глухие щиты Щ1.

На самотечных линиях в береговом колодце установлены задвижки с колонками управления: - для возможности прекращения водоподачи при возникновении

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

чрезвычайных ситуаций на канале; для выполнения промывки обратным током воды самотечных линий от напорного трубопровода.

Для подъема сеток и щитов, а также для монтажа и демонтажа задвижек предусмотрены 3 ручные тали грузоподъемностью 1т.

Трубопроводы внутри колодца защищены водостойкой эмалью, сетки и щиты оцинкованы.

Внутриплощадочные технологические сети

Внутриплощадочные технологические сети включают в себя:

- 2 самотечные линии от оголовков до берегового колодца (трубы стальные Ø630х10);
- 4 всасывающих трубопровода от берегового колодца до каждого из 4 насосов в насосной станции I подъема (трубы стальные Ø426х8);
- напорный трубопровод для обратной промывки самотечных линий, от насосной станции до берегового колодца (труба стальная Ø219х7).

Для всех трубопроводов выполняется весьма усиленная антикоррозионная изоляция.

Внеплощадочные сети и сооружения водоснабжения.

Для бесперебойной подачи технической воды на площадку завода предусматривается строительство водовода в 2 нитки из труб ПЭ Ø450х33,1 от насосной станции I подъема.

В связи с высоким уровнем грунтовых вод предусматривается прокладка труб с заглублением ~ 1,7 - 2 м от натурной отметки земли, с последующим земляным обвалованием ~ 1, 2 м .

На участке водовода от насосной станции до Уг.2 (Уг.10) выполняется строительное водопонижение.

В пониженных точках водовода предусматривается возможность опорожнения трубопроводов в «мокрые» колодцы.

Пересечения трубопроводами автодороги поселок Калкаман - село Кудайколь выполняются открытым способом, с устройством стальных футляров.

Переход под ж. д. путями на 365 км ПК0+13.0 м

Для перехода водопроводом в 2 линии ПЭ Ø450х33,1 под железнодорожными путями, прокладка футляров из трубы стальной Ø720х11 выполняется методом горизонтального бурения. Проект перехода разработан под двухпутной железной дорогой на перегоне 365км ПК 0+13.0м в соответствии с типовым поперечным профилем земляного полотна (железнодорожный путь на насыпи высотой до 6 м). Пересечение водопровода с железнодорожными путями выполнено под углом 90°.

Для протаскивания и укладки полиэтиленовых труб в стальных футлярах предусмотрены опоры. Футляры уложены с уклоном, обеспечивающим сток воды при возникновении аварии на участке водовода. Верховой конец футляра после пропуска рабочей трубы заделывают цементным раствором, низовой конец остается открытым и выведен в наблюдательный колодец. Для стальных футляров выполняется весьма усиленная антикоррозионная изоляция.

Работы выполняются с устройством строительного водопонижения в рабочем и приемном котлованах.

При производстве работ особое внимание следует обращать на безопасность рабочих. В соответствии с требованиями техники безопасности рабочие должны сходить с пути и находится не ближе 2м от крайнего рельса за 400м до подходящего поезда, а при пропуске поездов со скоростью 140км/ч и более должны отойти от крайнего рельса не менее чем на 5м за 5 мин до прохода поезда. К производству работ допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и правильному обращению с механизмами, инструментом и приспособлениями.

МЕМСАРАПТАМА • ГОССЭКСПЕРТИЗА

Камера переключения

Для выделения ремонтных участков ~3,0 км, в случае возникновения аварии на водоводе, предусматривается устройство камеры переключения. Система обвязки трубопроводов с 5 задвижками (с ручным приводом) позволяет перекрыть аварийный участок и опорожнить в ближайший «мокрый» колодец.

На время ликвидации аварии кратковременно допускается подача суммарного объема воды по одной нитке водовода.

Возле камеры переключения предусматривается устройство разворотной площадки с улучшенным щебеночным покрытием, с организацией примыкания к существующей дороге п. Калкаман - с. Кудайколь.

Генеральный план и транспорт

Инженерно-геодезические и геологические изыскания для строительства «Системы водоснабжения завода кальцинированной соды в Павлодарской области» выполнены ТОО КазПИИ «Изыскатель» в 2009г.

Строительство насосной станции 1-го подъёма предусмотрено на участке земли площадью 0,3367га. Площадь участка, занятая под здания и сооружения имеет почвенно-растительный слой, представленный гумусированной супесью, мощностью 0,2м.

Для подъезда к участку предусмотрено использовать грунтовую дорогу, в качестве подъездной дороги, протяжённостью 1,3 км, которая примыкает к автодороге Калкаман – Кудайколь. Для этих целей необходимо выполнить планировочные работы бульдозером.

Расстояние от насосной станции до завода по выпуску кальцинированной соды составляет 6,3км.

На участке проектирования предусмотрено расположить насосную станцию 1 подъёма, береговой водоприёмный колодец, трансформаторную подстанцию, проходную. На территорию насосной станции заезд предусмотрен с южной стороны, выезд к каналу с северной стороны.

План организации рельефа выполнен методом проектных горизонталей сечением рельефа через 0,1м. Объём земляных работ подсчитан по картограмме земляных работ и составил в выемке 1443 м^3, в насыпи 1363 м^3. Избыток пригодного грунта составил 639 м^3 с учётом снятия плодородного слоя, вытесненного грунта от устройства корыта под дорожную одежду, водоотводной канавы, водопропускной трубы. Итого перерабатываемого грунта составило 2274 м^3.

Излишний грунт используется для обвалования трубопроводов технического водоснабжения завода кальцинированной соды на участке «площадка насосной – железная дорога».

Участок площадки необходимо огородить. Ограждение выполнено по типовому проекту серии 3.017-1(выпуск 2) высотой 1560мм с шагом 3,0м. Сетчатое ограждение выполняется из панелей ПМ-1, ПМ-2,ПМ-3 по металлическим столбам СМ-1. Для въезда на территорию предусмотрены металлические распашные ворота высотой 1560мм, шириной 5,0м, створки ворот выполнены панелями ВМ-1, ВМ-1а по металлическим столбам. Металлические элементы ограждения окрашены масляной краской на два раза. Протяжённость ограждения составила 276,1 м.

Для перехвата талых вод с гребня дамбы «Канала им. К.Сатпаева» и прилегающей территории с выпуском на рельеф предусмотрено устройство водоотводной канавы, расположенной на расстоянии 2,0м от ограждения, с северной и восточной стороны. Сечение канавы принято размерами 0,4х0,5м с откосами 1:1. Дно канавы укрепляется щебнем толщиной 0,2м. Продольный уклон по дну канавы принят 9‰. Протяжённость водоотводной канавы составила 122м.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Благоустройство и озеленение

Площадку насосной станции и сооружений на ней предусмотрено благоустроить за счёт устройства проездов, газонов с посевом травы, посадки древовидных кустарников, предусмотрена установка мусорного контейнера на асфальтированной площадке.

В проекте учтено устройство проездов площадью 1404 м^2, предусмотрена пешеходная часть от здания насосной до трансформаторной подстанции площадью 84м^2. Вдоль проездов устанавливается бортовой камень БР 100.30.15 в количестве 234 пм.

Дорожная одежда по площадке принята двух типов:

Тип I (по проезжей части)

– основание – фракционный щебень по способу «заклинки» по СТ РК 1284 - 2004, толщиной слоя 0,2 м;

– покрытие – мелкозернистый горячий плотный асфальтобетон Тип Б марка I, по СТ РК 1225-2003, толщиной слоя 0,07м.

Тип II (по пешеходной части)

– основание – фракционный щебень по СТ РК 1284-2004, Н=0,12 м;

– покрытие – мелкозернистый горячий плотный асфальтобетон Тип Б, марка II, по СТ РК 1225-2003, толщиной слоя 0,05м.

В данном проекте предусмотрена посадка лиственных древовидных кустарников на газонах:

- калины саженцами в количестве 31 саженца,
- рябины в количестве 10 штук.

По проекту предусмотрено устройство газонов на площади 1797 м^2.

Плодородный грунт толщиной слоя 0,20м. вручную вносится на газоны и планируется. Газоны засеваются травами из расчета 40 гр. на 1м^2.

Устройство внеплощадочных проездов

При строительстве сооружений водозабора на канале, нарушается существующий проезд по дамбе канала. В проекте предусмотрено восстановление проезда между каналом и проектируемой площадкой насосной. Восстановлению подлежит участок дороги протяжённостью 120м. Ширина проезжей части принята 3,50 м, обочин 1,0м. Поперечный уклон по проезжей части принят 30‰, по обочине 60‰. Продольный уклон принят 4‰. Земляное полотно сохранено в существующих параметрах. Конструкция дорожной одежды принята из прочного фракционного щебня, укладываемого по способу заклинки, из подобранного щебёночного материала толщиной слоя 20см.

Въезд на площадку с грунтовой подъездной дороги протяжённостью 22,45м проходит через дренажную канаву. Для обеспечения работы дренажной канавы запроектирована железобетонная водопропускная труба диаметром 1,0м, длиной 10,0м.

Ширина проезжей части въезда принята 4,50 м, обочин 1,0м. Поперечный уклон по проезжей части принят 30‰, по обочине 60‰. Продольный уклон принят 4‰. Конструкция дорожной одежды предусмотрена с асфальтобетонным покрытием по типу 1(площадка насосной).

Участок подъездной профилированной дороги протяжённостью 30м, примыкающий к въезду на площадку, предусмотрено выполнить из прочного фракционного щебня, укладываемого по способу заклинки, из подобранного щебёночного материала толщиной слоя 20см.

Наружное освещение площадки

Основными показателями для выполнения проекта приняты:

1. Категория энергоснабжения - III
2. Напряжение электросети, В - 380/220
3. Коэффициент мощности, cosφ - 0,85

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Электроснабжение установок наружного освещения осуществляется от ящика управления освещением (ЯУО), монтируемого на наружной стене трансформаторной подстанции и получающего питание от ШР, установленного внутри ТП.

Питающая линия к головной опоре выполнена кабелем марки АВБбШв-0,66кВ.

Питающая линия к головной опоре выполнена кабелем АВБбШв. На территории насосной станции в земле кабель прокладываются в асбестоцементных трубах Дн=116мм.

Питающая линия к ящику управления освещением выполняется кабелем АВВГ-0,66кВ и учтена в разделе ТП.

Прокладку кабелей выполнить согласно серии А5-92. Кабель, прокладываемый по опоре защитить стальной трубой Дн =50мм на высоте 2,50м от планировочной отметки земли.

Для подключения и управления сетями наружного освещения предусматривается установка шкафа управления наружным освещением (ЯУО) со встроенными приборами учёта электроэнергии. Управление уличным освещением осуществляется от фоторелейного устройства ЯУО - автоматически. Включение наружного освещения должно производиться при снижении уровня естественной освещённости ниже 20Лк, а отключение - при ее повышении выше 10Лк.

Наружное освещение выполнено светильниками ЖКУ50-250-001 с лампами ДНаТ-250. Подключение светильников проектируется пофазно.

Освещение выполнено самонесущим изолированным проводом марки СИП-4 на металлических опорах индивидуального изготовления по Т.П. №ЛЭП98.08 шифр 19.0022.1.

Подключение светильников проектируется пофазно.

Техника безопасности и охрана труда

При благоустройстве следует выполнять нормы и правила СНиП РК 1.03–05–2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». По дорожному строительству действуют «Правила техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании дорог».

Ответственность за соблюдение требований безопасности при эксплуатации машин, электро- и пневмо-инструмента, а также технологической оснастки возлагается:

-за техническое состояние машин, инструмента, технологической оснастки, включая средства защиты - на организацию (лицо), на балансе (в собственности) которой они находятся, а при передаче их во временное пользование (аренду) - на организацию (лицо), определённую договором;

-за проведение обучения и инструктажа по технике безопасности труда - на организацию, в штате которой состоят работающие;

-за соблюдение требований безопасности труда при производстве работ – на организацию, осуществляющую работы.

Ответственность за руководство работ по охране труда, техники безопасности и производственной санитарии, а также проведения мероприятий по снижению и предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний возложена на руководителей предприятий, производящих работы. Контроль возлагается на технических инспекторов, специальных государственных инспекторов и представителей надзора проектных организаций.

При работе с механизмами необходимо знать следующее:

- перед началом работ на механизмах, необходимо убедиться в их исправном техническом состоянии (не допускаются к работе механизмы, неисправные и не оборудованные звуковой сигнализацией);

- в случае обнаружения не предусмотренных в проекте подземных сооружений и коммуникаций, земляные работы должны быть немедленно прекращены;

-во время работы землеройных машин, никто не должен находиться вблизи них;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

-перед пуском и остановкой машин водитель должен подать звуковой сигнал;
- запрещается работать на машинах без освещения в ночное время суток и без исправных габаритных фонарей;
- при работе экскаватора или крана рабочим не разрешается находиться под ковшом экскаватора или стрелой крана, а также в кабине автомашины;
-запрещается передвижение экскаватора с нагруженным ковшом или крана с подвешенным грузом;
-погрузка грунта на самоходные транспортные средства запрещается со стороны двигателя и кабины водителя;
- во избежание пожара при заправке топливом нельзя курить и пользоваться открытым огнём, уровень топлива следует проверять только мерным щупом, нельзя подносить к горловине бака огонь для освещения, нельзя заливать пламя водой, места заправки топливом машин необходимо оборудовать пожарным инвентарём;
-автомобили-самосвалы необходимо обеспечить инвентарными приспособлениями для поддержания кузова в поднятом состоянии.

Рабочие должны быть обеспечены специальной одеждой и обувью. Кроме того, охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией иных средств индивидуальной защиты, выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих.

Противопожарная безопасность

Заправка дорожных и транспортных машин топливом и смазочными материалами должна производиться в специально выделенном месте и оборудованном средствами и инвентарём противопожарной безопасности.

Применение открытого сжигания горючих материалов в целях теплообразования или ликвидации отходов допускается как исключение в разовом порядке с разрешением вышестоящей противопожарной организации.

Категорически запрещается применение открытого огня для разогрева органических вяжущих, мастик и других горючих веществ. К работе не должны допускаться машины с неисправными или не отрегулированными двигателями. Сварочные работы должны проводиться в специальных местах, оборудованных настилом, средствами пожаротушения.

Мероприятия по охране окружающей среды.

1. При выполнении работ подготовительного периода необходимо максимально сократить снос зелёных насаждений.

2. Для уменьшения загрязнения атмосферы, почвы и снижения шума в процессе строительства необходимо отрегулировать на минимальные выбросы выхлопных газов все строительные машины, механизмы и автотранспортные средства.

3. При проведении строительно-монтажных работ в целях предупреждения влияния на подземные воды необходимо принять меры, исключающие попадание в грунтовые воды мастик, растворителей, горюче-смазочных материалов, используемых в процессе строительства и эксплуатации строительной техники и автотранспорта.

4. После завершения строительства площадку очистить от строительного мусора, ликвидировать ненужные выемки и насыпи, засыпать овраги, произвести благоустройство участка, а также необходимо произвести передислокацию всех временных сооружений, технологических транспортных средств с участка строительства.

Архитектурно-строительные решения.
Насосная станция I подъёма

Здание насосной 1-го подъёма относится к I категории, к I степени огнестойкости, ко II класс ответственности здания и конструкций.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Здание насосной 1-го подъема запроектировано из монолитной железобетонной подземной части и надземной части в металлическом каркасе.

Надземная часть прямоугольная с наружными размерами в плане 8,06 х 35,46 м, высота 4,5 м до балки перекрытия в высокой части и 3,7 м до балки перекрытия в низкой части.

Подземная часть в плане прямоугольная с наружными размерами в плане 9,8 х 19,4 м и внутренними 7,2 х 16,8 м.

В надземной части насосной станции расположено грузоподъемное оборудование — внутри машзала кран-балка грузоподъемностью Q=3,2т, снаружи монорельс с грузоподъемностью Q= 3,2т.

Подземная часть насосной разделена монолитной железобетонной перегородкой на 2 отсека.

Стены подземной части насосной запроектированы из монолитного железобетона, толщиной 1,3 м, внутренняя перегородка — монолитная железобетонная толщиной 0,8 м.

Для повышения водонепроницаемости железобетонных конструкций подземной части применены «Пенетрон» 1% от веса цемента и «Пенекрит».

Стены надземной части — панели «Сэндвич» толщиной 150 мм по металлическому каркасу.

Кровля односкатная, панели «Сэндвич» толщиной 175 мм по металлическим прогонам.

Для повышения предела огнестойкости стальных конструкций каркаса здания до требуемых значений, после завершения монтажа нанести вспучивающееся огнезащитное покрытие ВПМ-2 по ГОСТ 25131-82 толщиной 4мм.

Вокруг здания насосной станции выполняется отмостка шириной 1 м: покрытие — бетон кл. В15 толщиной 100мм по щебеночному основанию толщиной 100 мм.

Цоколь — кладка из камней бетонных стеновых СКЦ-1 марки М100 ГОСТ 6133-99 на цементно-песчаном растворе М100.

С внешней стороны оштукатуриваются и окрашиваются эмалью кремнийорганической КО-174.

Внутренняя отделка

Все металлические конструкции надземной части насосной станции окрашиваются эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76* за 2 раза по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в один слой.

Наружная отделка

Наружная поверхность стеновых и кровельных панелей окрашиваются эмалью ХВ-785. Двери окрашиваются эмалью ХВ-785.

Цоколь оштукатуривается и окрашивается эмалью кремнийорганической КО-174.

Береговой колодец

Конструкция берегового колодца по огнестойкости относится к IIIа степени. Класс ответственности — II.

Береговой колодец запроектирован из монолитной железобетонной подземной части и надземной части в металлическом каркасе.

Надземная часть прямоугольная, размерами в плане 10,0 х 10,0 м, высота 4,890м до балки перекрытия в высокой части, и 4,715 м до балки перекрытия в низкой.

Подземная часть в плане круглая с наружным диаметром 10,0м и внутренним 7,0м.

В надземной части берегового колодца расположено грузоподъемное оборудование — ручные тали для монорельсового оборудования, необходимые для подъема задвижек и решеток.

Подземная часть колодца разделена монолитными железобетонными перегородками на 4 отсека, 2 из которых отсеки самотечных линий и 2 отсека всасывающих трубопроводов.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Стены подземной части запроектированы из монолитного железобетона толщиной 1,5 м, внутренние перегородки - монолитные железобетонные толщиной 0,4м.

Перекрытие на отм. 0.000 над отсеком самотечных линий — металлические съемные щиты по стальным балкам, над отсеком всасывающих трубопроводов — монолитное железобетонное толщиной 200 мм.

Для повышения водонепроницаемости железобетонных конструкций стен, днища и перегородок берегового колодца бетонную смесь приготавливать с добавлением состава «Пенетрон Адмикс» 1% от веса цемента.

Дополнительно для повышения водонепроницаемости стен и днища внутренние поверхности обработать составом «Пенетрон». Стык днища колодца со стеной обрабатываются составом «Пенекрит».

Стены надземной части — панели «Сэндвич» тодщиной 100 мм по металлическому каркасу.

Кровля односкатная, панели «сэндвич» толщиной 100 мм по металлическим прогонам.

Вокруг колодца выполнена отмостка шириной 0,8м : покрытие бетон кл. В15 толщиной 100 мм по щебеночному основанию толщиной 100мм.

Цоколь — кирпичная кладка из керамического кирпича М100 ГОСТ 379-79 на цементно-песчаном растворе М100. С внешней стороны оштукатурить и окрасить эмалью кремнийорганической КО-174.

Внутренняя отделка

Все металлические конструкции надземной части берегового колодца окрашиваются эмалью ХВ-785 ГОСТ 7313 за 2 раза по грунтовке ХС-010. Внутренние поверхности стеновых и кровельных панелей окрашиваются эмалью ХВ-785, полы на отм. 0.000 — бетонные над отсеками всасывающих трубопроводов и съемный стальной настил из рифленой стали над отсеками самотечных линий.

Наружная поверхность стеновых и кровельных панелей окрашиваются эмалью ХВ-785. Двери окрашиваются эмалью ХВ-785.

Защита строительных конструкций от коррозии принята в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Все необетонируемые стальные закладные и соединительные изделия железобетонных конструкций подземной части колодца защищаются по очищенной от ржавчины поверхности лакокрасочными материалами: эмаль ХВ-785 ГОСТ 7313 за 2 раза по грунтовке ХС-010. Сварные швы и участки закладных изделий в процессе монтажа конструкций после приварки к ним соединительных изделий должны быть очищены от окалины, обезжирены и окрашены эмалью ХВ-785 ГОСТ 7313 за 2 раза по грунтовке ХС-010.

Все металлические конструкции и изделия надземной части, за исключением ездовых поверхностей монорельсовых и крановых путей, окрашиваются эмалью ХВ-785 ГОСТ 7313 за 2 раза по грунтовке ХС-010.

Трансформаторная подстанция

В отдельно стоящем здании ТП размещено помещение РУ-10(6)кВ и два трансформатора. Здание ТП одноэтажное с высотой до низа ограждающих конструкций 3,17 м, прямоугольное в плане с размерами в осях 6,0 х 14,0 м.

Здание ТП по степени ответственности относится к категории В1 помещения силовых трансформаторов, степень огнестойкости — II.

Здание ТП запроектировано с кирпичными несущими стенами. Стены выполнены из силикатного кирпича по ГОСТ 379-95 М 75 на растворе М50 с морозостойкостью для наружных стен Мрз 15.

Наружные стены приняты толщиной 380 мм.

При кладке кирпичных стен устанавливаются все закладные элементы.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Фундаменты под стены выполнены из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78* с обязательной их перевязкой. Монтаж блоков ведется на цементном растворе марки 100. монолитные участки выполняются из бетона класса В 7.5.

Асбестоцементные трубы для подвода кабелей прокладываются в процессе возведения фундаментов под наблюдением электромонтажников.

Обратная засыпка фундаментов производится грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта слоями 20-30 см с уплотнением грунта до р=1,6 т/м^3. До производства обратной засыпки должны быть выполнены все работы по укладке кабелей и устройству заземления.

Гидроизоляцию на отм. - 0.030 выполнена из двух слоев гидроизола на битумной мастике.

Поверхности фундаментов, соприкасающихся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Плиты покрытия сборные железобетонные по серии 1.041-1 вып. 4 укладываются на цементный раствор марки М50.

Кровля выполнена из трех слоев рубероида марки РКМ-350Б или РКМ-350В на мастике МБК-Г-65, МБК-Г-85.

По периметру наружных стен выполнена бетонная отмостка шириной 800 мм по щебеночному основанию.

Кладку стен вести с расшивкой швов снаружи и вподрезку изнутри. Наружные поверхности стен выполнены из отборного кирпича.

Откосы дверных проемов оштукатурены цементным раствором и окрасить силикатной краской.

Стальные изделия покрасить двумя слоями эмали ПФ-133 по слою грунта ГФ-021.

Противопожарные средства и инвентарь установлены в ТП в соответствии с местными инструкциями, согласованными органами Государственного пожарного надзора.

Проходная

Класс ответственности сооружения –II;

Степень огнестойкости сооружения –II;

Здание проходной прямоугольное в плане с размерами в осях 1,91 х 2,17 м. Высота этажа 2,5 м от пола до потолка.

Кладка стен выполнена из силикатного кирпича М100, Мрз 25 ГОСТ 379-79 на цементно-песчаном растворе М100 с прослойкой утеплителя из минплиты толщиной 100 мм. В каждом шестом ряду наружной кирпичной кладки укладывается стеклосетку для связи лицевой кладки с основной кладкой стены.

Покрытие — многопустотные ж/б плиты перекрытия (серия 1.141-1 вып. 60 ПК 24-12-6т)

Кровля — профлист НС 40-800-0,7 по деревянным стропилам и обрешетке.

Утеплитель — минераловатные плиты толщиной 200 мм объемный вес 100 кг/м^3.

Фундаменты — ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78.

При выполнении стен в откосы оконных проемов заложены антисептированные пробки 120 х 125 х 88 — 3 шт по высоте проема.

Откосы оконных и дверного проемов оштукатуриваются цементным раствором марки М100 с наружной и внутренней сторон и окрашиваются водоэмульсионной краской.

Горизонтальная гидроизоляция — 2 слоя гидроизола на битумной мастике на отм. - 0.030.

Вокруг здания выполнить отмостку шириной 1 м: покрытие - бетон кл. В15 толщиной 100 мм по щебеночному основанию толщиной 100 мм.

Наружная отделка здания — кладку вести с расшивкой швов.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций фундаментов, соприкасающихся с грунтом, окрашиваются горячим битумом за два раза.

Камера переключения

Класс ответственности сооружения –II;
Степень огнестойкости сооружения –II;
Размеры по внутренним граням стен – 4,5х3,75 м;
Высота «в чистоте» – 2,7 м
Стены – сборные бетонные блоки ФБС ;
Перекрытие – сборные ж. б. плиты;
Днище – монолитный железобетон.

Электроснабжение

Насосная станция I подъёма

Электроснабжение разработано согласно заданию на проектирование на напряжение 380/220/12 В.

Проект электроснабжения и электроосвещения выполнен на основании архитектурно-строительной, сантехнической, технологической частей проекта.

Учет потребляемой электроэнергии осуществляется счетчиками установленными на РУ-0,4кВ.

В качестве распределительного устройства (РУ-0,4кВ) приняты шкафы "ШНАЙДЕР ЭЛЕКТРИК", которые устанавливаются в электрощитовой, расположенной на первом этаже, также в электрощитовой устанавливаются четыре тиристорных преобразователя необходимых для управления основными насосами. В помещении управления устанавливается шкаф сбора информации фирмы "ШНАЙДЕР ЭЛЕКТРИК".

В качестве силовых распределительных шкафов для питания силовых электропотребителей приняты щитки типа ОЩВ и ПР8503. В качестве групповых осветительных щитков приняты щитки типа ОЩВ.

Питающие сети выполняются кабелем АВВГ-0,66кВ и прокладываются по стенам с креплением на скобах и по кабельным конструкциям.

Групповые сети электроосвещения выполняются кабелем марки АВВГ-0,66кВ и прокладываются по конструкциям. Компьютерная розеточная сеть выполняется кабелем марки АВВГ-0,66кВ - 3х2,5мм². Проходы через стены выполняются в отрезках труб.

Металлические части несгораемого подвесного потолка соединяются в двух местах с "РЕ" шиной. Для этого от осветительного щита прокладывается проводник "РЕ" (провод АПВ-0,66кВ сечением 1х6мм²). При этом нулевой рабочий и нулевой защитный проводники не допускается подключать под один зажим.

Типы светильников выбраны с учетом характеристики помещений и указаны на планах.

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение, выполненное светильниками с лампами накаливания и люминисцентными лампами. Сети электроосвещения проверены по потере напряжения. Потери напряжения от группового щитка до наиболее удаленного светильника не превышают 1%. Светотехнический расчет выполнен методом коэффициента использования.

Принятая высота установки оборудования над полом:
- выключателей - 1,5м;
- розеток (силовых и общего назначения) - 0,3м;
- щитки - 1,5м.

Управление освещением местное проходное с установленных выключателей. Выключатели установлены со стороны дверной ручки.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Силовое электрооборудование насосной станции представлено силовыми электроприемниками (компьютеры, приточный и вытяжные вентиляторы, дренажные насосы).

Управление силовым электроприемниками осуществляется от силовых щитков управления и от кнопок управления. Силовое электрооборудование запитано кабелем марки АВВГ-0,66. Проектом предусмотрено автоматическое (от датчика температуры) и ручное включение отопления подземной и надземной части насосной станции; работа дренажных насосов от датчиков уровня и управление электроприводом секущей задвижки от кнопки установленной на ремонтной площадке.

Металлическая кровла здания соединена с контуром заземления при помощи металлической полосы сечением 40х4мм. Выполнена не менее двух спусков на расстоянии 25 метров друг от друга.

Контур заземления выполнена из вертикальных и горизонтальных заземлителей. Высота вертикальных заземлителей 5,2м. Вертикальные заземлители удалены друг от друга на расстояние 5,2м. Вертикальный заземлитель выполнена из круглой стали Ø12мм, а горизонтальные заземлители выполнена из полосовой стали сечением 25х4мм. Вертикальные и горизонтальные заземлители объединены при помощи сварки. После окончания монтажных работ по устройству контура заземления необходимо произвести замер сопротивления заземляющего устройства. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом. При неудовлетворительных результатах замеров, необходимо увеличить количество вертикальных заземлителей.

Необходимо выполнить все защитные меры безопасности согласно ПУЭ. Необходимо занулить все металлические части электрооборудования нормально ненаходящегося под напряжением. На вводе в здание необходимо выполнить систему выравнивания потенциалов путем объединения следующих токопроводящих частей:

- основной заземляющий и защитный проводники;
- стальные трубы коммуникаций;
- металлические части строительных конструкций.

Все токопроводящие части должны быть объединены на вводе в здание.

Весь монтаж электрооборудования произвести согласно ссылочным документам.

Береговой колодец

Электроснабжение разработано согласно заданию на проектирование на напряжение 220 В.

В качестве вводно-распределительного устройства принят щиток типа ЩРВ-Пм-6, который крепится на стене внутри помещения.

Питающая линия выполняется кабелем с алюминиевыми жилами марки АВВГ-0,66 сечением 3х10мм² и прокладывается в траншее на глубине 0,7м от планировочной отметки земли. Под основными проходами и проездами кабель защищен асбестоцементной трубой Ø150мм. Питающий кабель и асбестоцементная труба учтены в разделе насосной станции.

Групповые линии выполняются кабелем с алюминиевыми жилами марки АВВГ-0,66 сечением 3х2,5мм² и прокладываются открыто по стенам с креплением на скобах.

Типы светильников выбраны с учетом характеристики помещения и указаны на плане. Потери напряжения от щитка до наиболее удаленного светильника не превышает 1%. Управление освещением от автоматических выключателей установленных в ЩРО-1.

Необходимо выполнить все защитные меры безопасности согласно ПУЭ. Необходимо заземлить все металлические части электрооборудования нормально не находящегося под напряжением. Заземление выполняется третьей жилой в питающем кабеле.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Трансформаторная подстанция

Подстанция предназначается:

- для электроснабжения насосной станции ТОО "КАЗСОДА";
- для эксплуатации в условиях, нормированных исполнением У категории 3 по ГОСТ 15150-69*.

Подстанция тупикового типа.

Род тока - переменный, трехфазный, промышленной частоты.

Напряжение: высшее - 6кВ, низшее - 0,4/0,23кВ.

Мощность силовых трансформаторов - 630кВА.

Число отходящих линии - 2(две).

Вводы 6кВ - кабельный, вводы 0,4кВ - шинами.

Схема электрических соединений

Ввод в трансформаторную подстанцию осуществляется двумя кабелями. Трансформатор подключается к высоковольтному шкафу шинами.

На напряжении 0,4кВ принята одинарная секционированная на две секции секционным выключателем система сборных шин. Секции работают раздельно и секционный выключатель нормально отключен. При этом необходимо соблюсти фазировку шкафов в обеих секциях.

Щиты 0,4кВ поставляются комплектно со стационарными выключателями серии ВА по опросному листу. Щиток учета активной энергии поставляется комплектно.

КТП комплектуется масляными трансформаторами типа ТМЗ-630кВА. Присоединение к шкафам ВН и НН осуществляется шинами. Схема соединений трансформаторов звезда/звезда с нулем.

Конструкция КТП

Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 6/0,4кВ состоит из трёх основных частей: распределительного устройства 0,45кВ, высоковольтных шкафов и силовых трансформаторов. КТП однорядного расположения устанавливается в отдельном помещении.

Заземление

Сопротивление заземляющего устройства принимается в соответствии с ПУЭ и равно 4 Ом. Внешнее заземляющее устройство выполняется с помощью заземлителей из угловой стали сечением 40х40х4мм длиной 5,2 метров, утапливаемых в грунт при помощи спецприспособлений. При отсутствии спецприспособлений могут быть использованы заземлители длиной 2,5 метра сечением 40х40х4мм.

В качестве горизонтальных заземлителей принята полосовая сталь сечением 40х4мм. Для внутренней магистрали заземления используются все опорные металлоконструкции. Для этой цели все опорные металлоконструкции в местах стыков и в торцах соединены электросваркой между собой полосовой сталью сечением 25х4мм.

После монтажа контура заземления необходимо выполнить замер сопротивления заземляющего устройства. При неудовлетворительных результатах замеров необходимо увеличить количество вертикальных заземлителей.

Электроосвещение

Для электроосвещения КТП используются светильники с лампами накаливания мощностью 200Вт. Светотехнический расчет выполнен методом коэффициента использования. Тип и количество светильников указаны на планах. Падение напряжения от осветительного щитка до максимально удаленного светильника не превышает 1%.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

В качестве компенсирующих устройств на данном предприятии используются батареи статических конденсаторов. Конденсаторные батареи устанавливаются в трансформаторной подстанции со стороны низкого напряжения.

Проходная

Электроснабжение разработано согласно заданию на проектирование на напряжение 220 В.

В качестве вводно-распределительного устройства принят щиток типа ЩРВ-Пм-6, который крепится на стене внутри помещения.

Питающая линия выполняется кабелем с медными жилами марки ВВГ-0,66 сечением 3х6мм^2 и прокладывается в траншее на глубине 0,7м от планировочной отметки земли. Под основными проходами и проездами кабель защищен асбестоцементной трубой 150мм.

Групповые линии выполняются кабелем с медными жилами марки ВВГ-0,66 с сечением 3х2,5 мм^2 и прокладываются в штрабах стен под слоем штукатурки.

Светотехнический расчет выполнен методом коэффициента использования. Типы светильников выбраны с учетом характеристики помещения и указаны на плане. Потери напряжения от щитка до наиболее удаленного светильника не превышают 1%. Управление освещением – местное, от установленных выключателей.

К силовому электрооборудованию относится настенный инфракрасный обогреватель, который подключается к электросети через штепсельный разъем.

Силовое электрооборудование однофазное и запитано трёхжильным кабелем с медными жилами марки ВВГ-0,66 сечением 3х2,5мм^2.

Кабельная линия КЛ-6 кВ

Кабельная линия выполняется двумя кабелями, проложенными в разных траншеях на глубине 1м от планировочной отметки земли, с соблюдением всех габаритов сближения и пересечения с существующими сетями коммуникаций, от ГПП «Казсода» до проектируемой ТП 6/0,4 кВ. В траншее предусматривается изготовление песчаной постели и засыпка кабеля мелкозернистым песком, с последующей укладкой керамического кирпича на протяжении всей траншеи. При пересечении кабельной линии с сетями подземных коммуникаций, кабели защищается асбестоцементной трубой Ø150мм с вылетом по 2м в каждую сторону.

Пересечение кабельной линии с железнодорожными путями в районе станции Калкаман выполнено под углом 90°.

Переход под железнодорожными путями на 365 км ПК 0+44,3 м выполнен методом горизонтального бурения, с протаскиванием и укладкой асбестоцементных труб Ø150мм по ГОСТ 1839-80 в футляре из стальной трубы Ø426х5 по ГОСТ 10704-91.

АСУТП

Автоматизированная система управления технологическим процессом насосной станции 1-го подъёма завода по производству кальцинированной соды в Павлодарской области. Сокращенно АСУТП или система.

Цель создания и назначение системы

Целью проектирования является разработка АСУТП на базе современных программно-технических средств, обеспечивающей:

- устойчивую работу технологических объектов НС;
-сокращение времени работы на холостом ходу технологического оборудования;
-повышение оперативности контроля и улучшение условий труда эксплуатационного персонала;

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

-своевременное предоставление оперативному персоналу достоверной информации о ходе технологического процесса.

АСУТП предназначена для централизованного и дистанционного контроля за состоянием объектов, действиями оперативного персонала, режимов работы оборудования, осуществления предупредительной и аварийной сигнализации, реализации защит и блокировок, оперативного производства необходимых включений, отключений и переключений.

Все проектные решения приняты в соответствии с действующими нормами и правилами технической эксплуатации, техники безопасности и правилами пожаро–взрывобезопасности.

Здание насосной 1-го подъёма относится к I категории, к I степени огнестойкости, ко II классу ответственности здания и конструкций.

Требования к строительным конструкциям помещений заданы в соответствии со СНиП 21.01–97 и НПБ 105–95 по противопожарным нормам, а также СНиП 2.09.02–85 по проектированию производственных зданий и сооружений. Отопление и вентиляция проектируемых помещений выполняется в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05–86 и СН 512–78.

Требования к проектируемым помещениям средств автоматизации, их размещению в здании насосной станции, а также к размещению собственно средств автоматизации, составлены с учетом норм и правил техники безопасности, пожаро – и взрывобезопасности.

Водоснабжение и канализация

Подача питьевой воды на нужды персонала насосной станции предусматривается от наружной водопроводной сети в объеме 0,175 $м^3$/сут.

Приготовление горячей воды – в емкостном 30-литровом электро-водоподогревателе.

Образующиеся сточные воды по самотечной внутриплощадочной сети отводятся в выгреб, с последующим вывозом стоков на очистные сооружения проектируемого завода кальцинированной соды.

Выгреб расположен за пределами I пояса охраны, на расстоянии 152,0м от оси канала и в 73,5м от насосной станции.

Отопление и вентиляция

Отопление насосной станции I подъёма и проходной – электрическое.

В помещениях с постоянным присутствием персонала в качестве нагревательных приборов используются инфракрасные обогреватели ЭРГНА 0,7/220 (п), в остальных помещениях – печи электрические ПЭТ-4.

Вентиляция маш.зала в холодный период – естественная, в теплый период – смешанная, с механической подачей наружного воздуха системой П1 и с естественным удалением теплоизбытков через дефлекторы.

В помещении ЩСУ для борьбы с теплоизбытками предусмотрена установка приточно-вытяжного осевого вентилятора. Для поддержения оптимальных метеорологических параметров в рабочей зоне, при значительном увеличении температуры наружного воздуха в теплый период, в помещениях пункта управления и ЩСУ предусмотрены системы кондиционирования.

В бытовых помещениях удаление воздуха осуществляется через сан.узел и душевую, приток неорганизованный - через открывающиеся проёмы.

Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия выполнены в соответствие с требованиями СНиП РК 2-02-05-2002 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Все проектируемые здания и сооружения относятся к категории «Д» по взрыво-пожароопасности, приняты II, IIIа степеней огнестойкости и II класса ответственности.

Противопожарные разрывы между существующими и проектируемыми зданиями сооружениями соответствуют СНиП РК II-89-90*.

Выходы из зданий предусматриваются наружу.

На специальном щите расположены противопожарный инвентарь.

Пожаротушение внутри здания насосной станции осуществляется водой из пожарного крана и 2 порошковыми огнетушителями, снаружи - привозной техникой с забором воды на противопожарные нужды из ближайшего водоёма.

Охрана труда и техника безопасности

Принятый в проекте комплекс мероприятий призван обеспечить безопасные условия труда обслуживающего персонала.

К обслуживанию оборудования комплекса водозаборных сооружений допускаются лица, прошедшие специальное обучение по эксплуатации установок и инструктаж по технике безопасности.

Рабочие и операторы, в функции которых входит обслуживание электродвигателей, должны быть обучены Правилам безопасности и работы с электроустановками и иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже второй. Операторы, пользующиеся грузоподъемными механизмами, должны быть обучены работе с ними, и пройти инструктаж по правилам безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

После обучения рабочих правилам безопасности и сдачи ими экзаменов, они еще дважды в год проходят повторный инструктаж и ежегодно подвергаются проверке правил безопасности. Экзамен принимает постоянно действующая квалификационная комиссия. Повторная проверка знаний правил технической эксплуатации для каждого рабочего проводятся не реже одного раза в течение 2 лет.

У рабочих мест должны быть вывешены технологические и электрические схемы, должностные и эксплуатационные инструкции, плакаты и инструкции по технике безопасности. В особо опасных местах должны быть вывешены предупредительные и разъясняющие знаки и плакаты. В соответствии с требованиями Госгортехнадзора предусмотрено трубопроводы маркировать по окраске, показывающей наличие данной среды.

Обслуживающий персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты, исправным инструментом, приспособлениями и механизмами, а также спецодеждой и обувью в соответствии с действующими нормами.

Все производственные процессы проходят в вентилируемых помещениях; предусматривается ограждение вращающихся частей оборудования; ограждение площадок, лестниц; перекрытие щитами из просечно-вытяжной стали всех лотков и приямков.

Не допускается ремонт и профилактическое обслуживание установок при их работе.

Электрическая проводка, пусковое оборудование, электроосвещение и защитное заземление должны выполняться в соответствии с «Правилами устройства электроустановок». В зданиях обеспечены действующие нормы освещенности с использованием естественного и искусственного света на рабочих местах.

Предусмотрены рабочее и аварийное освещение; устройство заземления и зануления для защиты персонала от поражения электрическим током.

Труд эксплуатационного персонала основан на применении схем автоматического регулирования и управления технологическими процессами со щитов. Работа насосов автоматизирована.

Нормальный уровень шума на рабочих местах обеспечен путем установки насосного оборудования в отдельном заглубленном помещении и устройством дополнительной звукоизоляции помещения пункта управления.

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

Охрана окружающей среды

По климатическим условиям местоположение строительной площадки относится к зоне с резко-континентальным климатом.

Технологическая деятельность водозаборных сооружений исключает загрязнение поверхностных и подземных вод сточными водами и другими загрязняющими веществами.

Вредные воздействия проектируемого объекта на атмосферный воздух отсутствуют.

Земляные работы начинаются с вертикальной планировки территории насосной станции. Плодородный слой должен быть снят в талом состоянии.

Грунтовые откосы после их планировки рекультивируются.

Комплекс водозаборных сооружений ограждается и озеленяется по контуру. Предусматривается посадка лиственных и хвойных пород деревьев на газонах: тополя пирамидального и елей обыкновенных.

Устройство насыпи осуществляется из местного грунта. Карьеры по изъятию грунта, необходимого для устройства земляного вала и насыпи под сооружения, не требуются, так как проектом предусмотрено использовать избыточный грунт, образующийся непосредственно при планировке территории и строительстве заглубленных сооружений; дополнительный объем грунта для выполнения обваловки водовода - из притрассовой канавы.

Согласно «Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации», по окончании строительства водозаборных сооружений, предусматривается рекультивация нарушенного при производстве земляных работ плодородного слоя.

Техническая рекультивация осуществляется в процессе строительства и незамедлительно по его завершению:

а) срезка растительного слоя толщиной 20 см бульдозером с перемещением до 30м складированием в бурты;

б) обратное перемещение грунта бульдозером с разравниваем по рекультивируемой площади равномерным слоем;

в) нанесение плодородного слоя на нарушенную территорию;

г) планировка и укатка катком поверхности рекультивируемой площади.

Техническую рекультивацию необходимо завершить в течение календарного месяца по завершению строительства, а также необходимо произвести передислокацию с территории всех временных сооружений, техники и транспортных средств.

После завершения строительства площадку очистить от строительного мусора.

По трассе водовода, ввиду малой мощности почвенно-растительного слоя (согласно Технического отчета на инженерно-геологические изыскания 7-ИЗ), техническая рекультивация не предусматривается.

Для уменьшения загрязнения атмосферы, почвы и снижения уровня шума в процессе строительства необходимо выполнение следующих мероприятий:

-отрегулировать на минимальные выбросы выхлопных газов все строительные машины, механизмы и автотранспортные средства;

- для технических нужд строительства взамен твердого топлива использовать электроэнергию (разогрев материалов, подогрев воды, отопление строительных вагончиков).

При проведении строительных работ в целях предупреждения влияния на подземные воды необходимо принять меры, исключающие попадание в грунтовые воды мастик, растворителей и горюче-смазочных материалов, используемых в процессе строительства и при эксплуатации строительной техники и автотранспорта.

МЕМОСАРАТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ:

Оценка принятых решений

Проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными и требованиями, а также согласно функциональному назначению данного участка строительства.

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации.

При разработке проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

Изменения и дополнения, внесенные в проект в процессе экспертизы.

При рассмотрении рабочего проекта «**Строительство системы водоснабжения завода кальцинированной соды в Павлодарской области**» ДГП «Павлодаргосэкспертиза» имела следующие замечания, которые устранены проектировщиком ТОО «Изыскатель»:

1. Выполнена общая пояснительная записка по рабочему проекту. Выполнен паспорт рабочего проекта.
2. Том 1.1 Раздел XII. Технико-экономические показатели. Продолжительность строительства и число работающих увязаны с технико-экономическими показателями в паспорте рабочего проекта.
3. Насосная станция I подъёма. Том 3. ТХ 003.002л.1. Задвижки с электроприводом показаны согласно ГОСТу.
4. Насосная станция I подъёма. Том 3. ТХ 003.002л.1. Показана ось подъёмного оборудования.
5. Насосная станция I подъёма. Том 3. ТХ 003.002л.1. Предусмотрено отключение каждого водовода для снятия прибора учёта воды.
6. Насосная станция I подъёма. Том 3. ТХ 003.003 л.1. Показана точную отметку уровня подъёма грунтовых вод.
7. Насосная станция I подъёма. Том 3. ВК 003.001 л.2. В таблице «Основные показатели» указана потребляемая мощность электроводонагревателем.
8. Насосная станция I подъёма. Том 3. ВК 003.001 л.2.. Трубопроводы производственно-противопожарного водоснабжения выполнены из стальных электросварных труб.
9. Насосная станция I подъёма. ВК 003.004 л.1. На зданиях показаны отметки 0,000.
10. Насосная станция I подъёма. ВК 003.004 л.1. Дана привязка проектируемых сетей.
11. Насосная станция I подъёма. ВК 003.004 л.1. Показан подъезд к выгребу.
12. НВК 004.001 л.1
13. Насосная станция I подъёма. ВК 004.001 л.1. Указано количество листов спецификации материалов в СО и ВМ.
14. Том 5. Внеплощадочные сети и сооружения. Трансформаторная подстанция. НВ 005.001 л.2. Дано пояснения по устройству тепловой изоляции на сети, указана необходимая толщина изоляционного слоя.

Результаты экспертизы реконструкции объекта приведены в таблице

№	Наименование показателя	Ед.изм.	Показатели		(+ увелич. - уменьш.).
			Заявлен.	Рекоменд.	
	Общая протяженность сетей водопровода и канализации	км	12,722	12,722	
	Общая длина кабельной трассы	км	6,4	6,4	
	Производительность водозаборных сооружений	$м^3/ч$	1000	1000	
	Продолжительность строительства	мес.	11	11	

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

МЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА

8. ВЫВОД:

Рабочий проект **«Строительство системы водоснабжения завода кальцинированной соды в Павлодарской области»**, с учетом внесенных по замечаниям и предложениям Госэкспертизы изменений и дополнений соответствует требованиям действующих норм и правил по проектированию и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными техническими показателями:

Общая протяженность трубопроводов	– 12,722 км
Общая протяженность кабельной линии	– 6,4км
Продолжительность строительства	– 11 месяцев

8. ТҰЖЫРЫМ

«Павлодар облысы кальциленген сода зауытына сумен қамту жүйесінің құрылысы» жұмыс жобасы Мемсараптаманың ескертпелері мен ұсыныстары бойынша енгізілген өзгерістері мен толықтырулары ескеріліп, қолданылымдағы жобалау нормалары мен ережелер талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техникалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртібі бойынша бекітілуге ұсынылады:

Су құбырларының жалпы ұзындығы	– 12,722 км
Кабельдік жүйесінің жалпы ұзындығы	– 6,4км
Құрылыс салу ұзақтығы	– 11 ай

Жауапты орындаушылар

Өндірістік бөлімінің бастығы	Сейсембеков А.Т.
Жетекші маман	Нұрғазинов Ә.С.
Жетекші маман	Альгожин Т.А.
Маман	Домаева А.П.