100

БЕКІТЕМІН:
«Павлодармемсараптама» ЕМК
Директоры
..... Д. Б. Мұстафин

2010 жылғы 26 қараша №16-0612/10

«Павлодар облысында кальцийлендірілген сода зауытын тұрмыстық-ішу сумен қамту имараттарының құрылысы»
жұмыс жобасы бойынша

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Казсода» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Изыскатель» КазЖІИ ЖШС
Павлодар қ.

Қазақстан Республикасы
Павлодар қаласы

101

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ДГП «Павлодаргосэкспертиза»
..... Д. Б. Мустафин

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№16-0612/10 от 26 ноября 2010 г.

по рабочему проекту

«Строительство сооружений хозяйственно-питьевого водоснабжения завода кальцинированной соды в Павлодарской области»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Казсода»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО КазПИИ «Изыскатель»
г. Павлодар

Республика Казахстан
г. Павлодар

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство сооружений хозяйственно-питьевого водоснабжения завода кальцинированной соды в Павлодарской области», разработанный в 2010 г.

Согласно письма ТОО «Казсода» №01-557 от 13 октября 2010 года и в соответствии с договором №6/0587 от 22 ноября 2010г., ДГП Павлодаргосэкспертиза» рассмотрен рабочий проект «Строительство сооружений хозяйственно-питьевого водоснабжения завода кальцинированной соды в Павлодарской области».

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Казсода»

3.ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО КазПИИ «Изыскатель», государственная лицензия 15-ГСЛ №004072 от 12 апреля 2001 г., г. Павлодар, приказ №33/1 от 22 октября 2010года о назначении Шевелевой Т.Н. главным инженером проекта.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: собственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

-задание от 27 октября 2009 года на выполнение проектных работ по объекту «Строительство сооружений хозяйственно-питьевого водоснабжения завода кальцинированной соды в Павлодарской области», утвержденное директором ТОО «Казсода»;

-архитектурно-планировочное задание №32 от 23 июня 2009года, утвержденное начальником ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Экибастуза»;

-решение №1-03/4 от 10 июня 2009 года Акима Кудайкольского сельского округа «О предоставлении права временного возмездного землепользования на земельный участок».

-технические условия №1417-09-АЭС от 24 августа 2009 года на проектирование сетей электроснабжения, выданные АО «Павлодарская Распределительная Электросетевая Компания».

-акт №940 от 03 декабря 2009 года на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды), выданный ГУ «Отдел земельных отношений города Аксу».

-технический отчет на инженерно-геологические изыскания, выполненный ТОО КазПИИ «Изыскатель» в 2009 году;

5.2. Согласования и заключения заинтересованных организаций:

–санитарно-эпидемиологическое заключение №237 от 14 июня 2010 года по рабочему проекту «Строительство сооружений хозяйственно-питьевого водоснабжения завода кальцинированной соды в Павлодарской области», выданное ГУ «Управление департамента Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора МЗ РК по Павлодарской области»;

–заключение государственной экологической экспертизы №1-12/ЮР-447/2 от 07 октября 2010 года на рабочий проект «Строительство сооружений хозяйственно-питьевого водоснабжения завода кальцинированной соды в Павлодарской области», выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Павлодарской области»;

–письмо-согласование №23-10/12—2-А-980 от 07 июля 2010 года на рабочий проект «Строительство сооружений хозяйственно-питьевого водоснабжения завода кальцинированной соды в Павлодарской области», выданное ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям Павлодарской области».

5.3. Перечень документации представленной на экспертизу:

– Том 1. Пояснительная записка.

– Том 2. Генеральный план. Ограждение. Наружное освещение.

– Том 3. Станция подготовки. Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения.

– Том 4. Резервуар повторного использования воды. Резервуар чистой воды. Фильтры-поглотители. Внутриплощадочные сети НВК, ЭС, АС. Трансформаторная подстанция. Склад реагентов.

– Том 5. ОВОС.

– Том 6. Паспорт проекта.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Климатические характеристики

Сооружения хозяйственно-питьевого водоснабжения завода кальцинированной соды располагаются на территории проектируемого завода ТОО «Казсода» в Экибастузском районе Павлодарской области (район пос. Калкаман, оз. Кудайколь). Площадка строительства ровная, спланированная.

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, активной ветровой деятельностью.

Самый холодный месяц – январь со средней температурой – минус 17,6 °С, самый тёплый – июль со средней температурой до – плюс 21,4 °С. Минимальная температура достигает – минус 47 °С, максимальная - плюс 41 °С.

По многолетним наблюдениям основные климатические параметры района следующие:

Температура наиболее холодной пятидневки	- минус 37°С
Средне - годовая температура воздуха	- плюс 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

Район строительства не сейсмичен.

В геоморфологическом отношении территория строительства располагается на северном склоне Казахского мелкосопочника, в части его перехода в Западно-Сибирскую низменность. Рельеф – плоская равнина, которая развита в границах неогеновой озерно-аллювиальной равнины (N), с абсолютными отметками от 122.20 до 123.20м, незначительное повышение прослеживается с юго-запада на северо-восток.

Гидрографическая сеть района принадлежит к ряду внутренних котловин бессточных озер Кудайколь и Карасор.

6.1.1. Инженерно-геологические условия

В геологическом строении территории принимают участие четвертичные, неогеновые и палеогеновые отложения. Геологический разрез до глубины 10,0м представлен следующими видами грунтов:

ИГЭ № 1 – почвенно-растительный слой, суглинок темно-коричневый, гумусированный с корнями растений, малой мощности.

ИГЭ № 2 –суглинок твердый, просадочный, однородный, мало-среднесжимаемый. Суглинок при замачивании водой обладает просадочными свойствами. Просадочность I

типа проявляется при дополнительных нагрузках на всю мощность слоя.

ИГЭ № 3 и 3^a – глина и суглинок тугопластичные, по описанию, залеганию, формированию и физико-механическим свойствам практически идентичны. По фильтрационным свойствам грунты характеризуются как весьма слабопроницаемые, с коэффициентом фильтрации ≈0,05-0,09 м/сутки.

ИГЭ № 4 и 4^a – песок средней крупности и песок мелкий. По составу полимиктовые, однородные, малосжимаемые, плотного сложения, по степени влажности от маловлажных до насыщенных водой. По фильтрационным свойствам грунты характеризуются как проницаемые, с коэффициентом фильтрации ≈0,50-0,93 м/сутки.

ИГЭ № 5 и 5^a – песок гравелистый и песок крупный, гравийные грунты с прослоями песка крупного влажные и насыщенные водой. По описанию, залеганию, формированию и физико-механическим свойствам практически идентичны. По составу полимиктовые, неоднородные, малосжимаемые, плотного сложения, по степени влажности от маловлажных до насыщенных водой. По фильтрационным свойствам грунты характеризуются как хорошо проницаемые, с коэффициентом фильтрации ≈72-117 м/сутки.

ИГЭ № 6 - глина полутвердая, мало-среднесжимаемая, однородная. По фильтрационным свойствам толща глины классифицируется как почти непроницаемая, с коэффициентом фильтрации менее 0,0001 м/сутки. По характеристикам свободного набухания толща глины классифицируется как слабонабухающая ($Є_{sw}$=0,05-0,10), при нагрузке 0,5-1,0 кгс набухание затухает, т.к. глинистая фракция чеганских глин состоит из монтмориллонита и гидрослюд, имеющих высокую поглотительную способность.

ИГЭ № 7– песок глинистый, плотного сложения, насыщенный водой, малосжимаемый.

Пределы изменения физико-механических свойств грунтов, их нормативные значения, частные характеристики по каждому выделенному элементу отражены в «ОТЧЕТЕ об инженерно-геологических изысканиях», выполненном ТОО Фирмой «ВостокГИИЗ» в 2009 году по объекту «Стройплощадка завода по производству кальцинированной соды мощностью 400 тыс. тонн в год в районе с. Калкаман Павлодарской области».

По степени морозной пучинистости песчаные грунты характеризуются как непучинистые, в местах, где близко залегают глина и суглинки тугомягкопластичные, возможно проявление пучинистости.

В пределах территории вскрыты два водоносных слоя:

Первый водоносный слой – типа грунтовых вод, зафиксирован на глубине 2,4-3,1м на абсолютных отметках 119,40-120,10м. Общий уклон зеркала грунтовых вод прослеживается с С-В на Ю-З.

Второй водоносный слой – типа межпластовых вод, вскрыт в толще чеганских глин на глубине 20,5-20,6м. Обладает напором, высота напора составляет +10,6 +13,5м.

По результатам химического анализа вода слабосолоноватая с минерализацией от 1,4 до 3,0г/л; сульфатно-хлоридная гидрокарбонатно-магниевая; обладает слабой агрессивностью к бетону нормальной проницаемости на портландцементе, среднеагрессивная к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании; коррозионная активность по отношению к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабеля – высокая.

Результаты наблюдения показали, что УГВ выдержан, постоянен и залегает практически в пределах одной отметки 120.00м. Амплитуда сезонного колебания уровня грунтовых вод в среднем составляет 0,7-1,0м.

Глубина сезонного промерзания грунтов составляет 1,9-2,4м.

По степени трудности разработки вручную и одноковшовым экскаватором грунты: супесь, суглинок, песок крупный и песок гравелистый относятся к I строительной группе.

6.2. Генеральный план

Строительство сооружений хозяйственно-питьевого водоснабжения завода кальцинированной соды предусмотрено на участке земли площадью 0,9135га. Проектируемый участок находится на территории завода по выпуску кальцинированной соды и является частью генплана завода.

Участок имеет два въезда, которые примыкают к внутриплощадочным дорогам завода кальцинированной соды. Участок имеет ограждение. На северо-западе привязка ограждения составляет 11,0м, на северо-востоке – 40,0м до края проезжей части.

На участке проектирования предусмотрено расположить здания:

1. склад реагентов;
2. здание состоящее из трех блоков:

- насосная станция хоз. - питьевого водоснабжения;
- станция водоподготовки;
- котельная;

3. трансформаторная подстанции.

Также на территории проектируемого участка предусмотрены сооружения:

- резервуар чистой воды из 2-х секций;
- фильтры поглотители – 2шт;
- резервуар повторного использования воды;
- шламосборник.

Проезжая часть на проектируемой территории состоит из двух въездов шириной 4,5м и площадки, которая связывает все три проектируемых здания и дает возможность свободного подъезда автотранспорта к каждому. Вся проезжая часть имеет асфальтобетонное покрытие.

Ограждение территории водоочистки в плане имеет размеры 87,0х105,0м. Ограждение представляет собой металлические панели, состоящие из рамы(уголок 40х4), натянутой на нее сеткой №50-3 и металлических столбов Д=108х4, а также опор освещения Д=159х8. Ограждение имеет высоту 1,66м. Каждые 30,0 м в ограждении устанавливается столб с кронштейном для наружного освещения. Всего 12 столбов освещения. На каждом въезде устанавливаются ворота распашные пролетом 5,0м. Также на основном въезде предусмотрена установка калитки пролетом 1,0м. Всего длина ограждения составляет 373,0пм. Столбы ограждения и освещения имеют фундаменты из бетона класса В3,5.

Покрытие металлоконструкций ограждения - эмаль ПФ-115 ГОСТ 6465-76* (в два слоя) по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82* (один слой).

План организации рельефа выполнен методом проектных горизонталей сечением рельефа через 0,1м.

6.2.1. Благоустройство территории

Проектируемую территорию сооружений водоподготовки предусмотрено благоустроить за счёт устройства въездов, площадки, малых форм и озеленения участка. В проекте учтено устройство дорожного покрытия общей площадью 2227,6 м^2. Вдоль проезжей части устанавливается бортовой камень Бр.100.30.15. Дорожная одежда проезжей части принята:

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

– покрытие:

нижний слой - крупнозернистая асфальтобетонная смесь марки 1по СТ РК 1225-2003, толщиной слоя 0,1м;

верхний слой – мелкозернистая асфальтобетонная смесь типа А, марки1 по СТ РК 1225-2003, толщиной слоя 0,05м.

Озеленение участка по данному проекту предусматривает устройство газонов на

территории, оставшейся от устройства зданий, сооружений и проезжей части, а именно – 4520 м^2. Перед посевом многолетних трав предусмотрен завоз плодородного грунта в количестве 904м^3 и устройство плодородного слоя высотой 0,20м. Травы засеваются из расчета 40 гр. на 1м^2. Обще количество семян необходимое для посева составляет – 181кг.

6.2.2. Основные показатели по генплану

№	Наименование характеристик	Основные показатели
1	Общая площадь участка, м^2	9135
-	Площадь, занятая зданиями и сооружениями, м^2	2671,7
-	Площадь пешеходной зоны всего, м^2	-
-	Площадь проезжей части на территории уч-ка, м^2	1943,3
-	Площадь проезжей части не входящая в площадь уч-ка, м^2	284,3
-	Газон, м^2	4520
2	Покрытие из асфальтобетона всего, м^2	2227,6
3	Бортовой камень по проезжей части всего, пм	428
4	Устройство наружного освещения всего, пм	348
5	Устройство ограждения, пм.	373
6	Распашные ворота 5,0м., шт.	2
7	Калитка 1,0м, шт.	1
11	Скамья, шт.	1
12	Урна, шт.	1

6.2.3. Проектные решения

Для обеспечения завода кальцинированной соды питьевой водой предусматривается строительство следующих сооружений и сетей:

– станция водоподготовки;
– котельная с электрическими котлами;
– насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения (II подъема);
– резервуар чистой воды (контактная емкость) с фильтрами-поглотителями;
– резервуар повторного использования воды;
– шламосборник;
– внутриплощадочные электрические сети, технологические сети и сооружения;
– трансформаторная подстанция;
– склад реагентов.

Для получения питьевой воды в объёме 400 м^3/сут. из исходной воды (канал №32 РГП «Канал им. Каныша Сатпаева»), с учетом расходов воды на собственные нужды станции водоподготовки, производительность оборудования рассчитана на 432 м^3/сут.

Исходная вода от насосной станции I подъема по водоводу в две поступает в корпус водоподготовки, в установку вихревых смесителей.

6.2. Архитектурно-строительная часть

6.2.1. Станция водоподготовки

Здание станции водоподготовки прямоугольное в плане с размерами в осях 9.0х18.0м.

За отметку 0.000 принята отметка чистого пола, равная абсолютной отметке 123.450.

Фундаменты - сборные железобетонные фундаментные блоки по ГОСТ 13579-78*. Горизонтальная гидроизоляция - 2 слоя гидроизола на битумной мастике на отм. -0.030.

Наружные стены выполнять из силикатного кирпича М100 на цементно-песчаном растворе М100 с утеплением минплитой. Перегородки из силикатного кирпича М100 на цементно-песчаном растворе М100, толщиной 250мм.

Перемычки - сборные железобетонные по сер. 1.038.1-1, вып.4.

Кровля - панели "Сэндвич" по металлическим прогонам и балкам

Отмостка - бетон кл. В15, ширина 1м, толщина 100мм по щебеночному основанию толщиной 100мм.

Ворота и двери - металлические. Внутренние двери деревянные.

Окна - металлопластиковые по ГОСТ 30674-99.

Стены - кладку вести с расшивкой швов. Наружный ряд из отборного кирпича.

Откосы оконных и дверных проемов оштукатурить цементным раствором М100 с наружной и внутренней сторон и окрасить водоэмульсионной краской.

Двери и ворота окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Цоколь - керамическая плитка на цементно-песчаном растворе М 100.

Антикоррозийную защиту конструкций выполнить в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004.

6.2.2. Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения

Здание насосной станции хозяйственно-питьевого водоснабжения прямоугольное в плане с размерами в осях 6.38х9.0м

Фундаменты - сборные железобетонные фундаментные блоки по ГОСТ 13579-78*. Горизонтальная гидроизоляция - 2 слоя гидроизола на битумной мастике на отм. -0.030.

Наружные стены выполнять из керамического кирпича М100 на цементно-песчаном растворе М100 с утеплением минплитой.

Перегородка из керамического кирпича М100 на цементно-песчаном растворе М100, толщиной 380мм.

Перемычки - сборные железобетонные по сер. 1.038.1-1, вып.4. Кровля - панели "Сэндвич" по металлическим прогонам и балкам

Отмостка - бетон кл. В15, ширина 1м, толщина 100мм по щебеночному основанию толщиной 100мм.

Двери - металлические.

Окна - металлопластиковые по ГОСТ 30674-99.

Стены - кладку вести с расшивкой швов. Наружный ряд из отборного кирпича.

Откосы оконных и дверных проемов оштукатурить цементным раствором М100 с наружной и внутренней сторон и окрасить водоэмульсионной краской.

Двери окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Цоколь - керамическая плитка на цементно-песчаном растворе М 100.

Стена по оси 5 оштукатуривается цементно-песчаным раствором М-100 толщиной 40 мм по сетке и обрабатывается составом "Пенетрон" в 2 слоя.

Антикоррозийную защиту конструкций выполнить в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004.

6.2.3. Котельная

Здание котельной прямоугольное в плане с размерами в осях 3.38х9.0м.

За отметку 0.000 принята отметка чистого пола, равная абсолютной отметке 123.450.

Бетонные и железобетонные конструкции изготавливать из бетона на портландцементе.

Бетонные и железобетонные конструкции разработаны в соответствии с требованиями СНиП 2.03.01-84.

Бетонные и железобетонные конструкции следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП РК 5.03-37-2005.

Фундаменты - сборные железобетонные фундаментные блоки по ГОСТ 13579-78*. Горизонтальная гидроизоляция - 2 слоя гидроизола на битумной мастике на отм. -0.030. Наружные стены выполнять из силикатного кирпича М100 на цементно-песчаном растворе М100 с утеплением минплитой.

Перемычки - сборные железобетонные по сер. 1.038.1-1, вып.4. Кровля - панели

"Сэндвич" по металлическим прогонам и балкам

Отмостка - бетон кл. В15, ширина 1м, толщина 100мм по щебеночному основанию толщиной 100мм.

Двери - металлические. Окна - металлопластиковые по ГОСТ 30674-99.

6.2.4. Резервуар чистой воды

Конструкция резервуара по огнестойкости относится к II степени. Класс ответственности - II

Резервуар чистой воды Резервуар имеет прямоугольную форму с размерами в плане 19,0х25,5 м., высота 3,56м. до плиты покрытия, разделен перегородкой на 2 отсека, запроектирован из монолитного и сборного железобетона.

Днище резервуара - монолитное железобетонное, толщиной 500мм по бетонной подготовке толщиной 100 мм.

Для спуска в отсеки резервуара, установки датчиков уровня, ввода воздушных трубопроводов предусмотрены люки в перекрытии. Люки оборудованы герметичными крышками.

Для повышения водонепроницаемости стен и днища внутренние поверхности резервуара обработать составом материала "Пенетрон". Стык днища резервуара со стеной обработать составом "Пенекрит".

Все работы по обработке составами "Пенетрон" и "Пенекрит" выполнять в соответствии с "Технологическим регламентом на проектирование и выполнение работ по гидроизоляции и антикоррозионной защите монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций".

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

Все металлические конструкции и изделия резервуара (закладные детали, стремянки, трубопроводы) покрыть эмалью "Эповин Б-ЭП-5297" (ТУ 2312-005-27524984-99) за 2 раза (расход материала -300-500г/м² на один слой). Эмаль наносится на чистую, сухую поверхность бетона.

Гидравлическое испытание резервуаров должно производиться при положительной температуре наружного воздуха после завершения всего комплекса строительных работ в резервуарах.

К моменту проведения гидравлического испытания весь уложенный монолитный железобетон должен иметь 100% проектную прочность.

При проведении гидравлического испытания следует руководствоваться требованиями СНиП 3.05.04-85.

6.2.5. Фильтры-поглотители

Камера для фильтров-поглотителей по огнестойкости относится к II степени.

Класс ответственности - II

Камера фильтров-поглотителей запроектирована прямоугольным в плане сооружением с размерами в осях 5,7х4,2, размещаемое в общей обваловке с резервуаром для которого она предназначается. Высота камеры до низа плит покрытия 2,4м, высота обсыпки соответствует принятой для резервуара.

Вход в камеру осуществляется через входную дверь.

Днище камеры - монолитное железобетонное, толщиной 300мм по бетонной подготовке толщиной 100 мм. Стены камеры - запроектированы из сборных бетонных блоков для стен подвалов толщиной 600мм по ГОСТ 13579-78.

Плиты покрытия - индивидуальные железобетонные размером 2х4,8м и доборные по серии 3.006.1-2.87

Фильтры-поглотители запроектированы из железобетонных колец по серии 3.900.1-14.

Наружные поверхности стен, соприкасающиеся с грунтом, окрасить горячим битумом в два слоя.

Антикоррозийную защиту конструкций выполнить в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004 , все металлоконструкции и входные двери покрыть эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76* по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82*.

6.2.6. Резервуар повторного использования воды

Конструкция резервуара по огнестойкости относится к II степени. Класс ответственности - II

Резервуар повторного использования воды запроектирован из монолитного и сборного железобетона.

Резервуар имеет прямоугольную форму с размерами в плане (осях) 3х6 м., высота 3,79м. до плит покрытия. Днище резервуара - монолитное железобетонное, толщиной 400мм по бетонной подготовке толщиной 100 мм.

Стены резервуара - монолитные железобетонные, толщиной 500мм.

Плиты покрытия - сборные железобетонные.

Для спуска в резервуар, установки датчиков уровня, предусмотрены люки в перекрытии. Люки оборудованы герметичными крышками.

Для повышения водонепроницаемости стен и днища внутренние поверхности резервуара, кроме плит покрытия, обработать составом материала "Пенетрон" (расход материала -1.2 кг/м²). Наружные поверхности стен на высоту 2,5м также обработать составом материала "Пенетрон". Перед нанесением раствора материала "Пенетрон" необходимо тщательно увлажнить бетон. Площадь, покрываемой поверхности-93,42 м²-внутри и 55 м² снаружи.

Стык днища колодца со стеной обработать раствором состава "Пенекрит" (расход материала -1.5 кг/м.п.). Подготовленную штрабу увлажнить и загрунтовать раствором материала "Пенетрон" в один слой. Все работы по обработке составами "Пенетрон" и "Пенекрит" выполнять в соответствии с "Технологическим регламентом на проектирование и выполнение работ по гидроизоляции и антикоррозионной защите монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций". В соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2001 "Водоснабжение, наружные сети и сооружения" п.14.22 внутренние поверхности стен, днище покрыть эмалью "Эпобен Б-ЭП-610" (ТУ 2312-049-05034239-93) за 2 раза (расход материала -300-500г/м² на один слой) по грунту "Б-ЭП-0261 Эпобен" (ТУ 2312-003-27524984-98, расход материала -400-500г/м²). Грунтовка наносится на чистую, сухую поверхность бетона.

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

Гидравлические и пневматические испытания резервуара должно производиться при положительной температуре наружного воздуха после завершения всего комплекса строительных работ в резервуарах.

К моменту проведения гидравлического испытания весь уложенный монолитный железобетон должен иметь 100% проектную прочность.

6.2.7. Склад реагентов

Здание склада прямоугольное в плане с размерами в осях 6.5х4.0м. Здание склада поделено на 3 помещения с отдельными входами.

Фундаменты - сборные железобетонные фундаментные блоки по ГОСТ 13579-78*. Горизонтальная гидроизоляция - 2 слоя гидроизола на битумной мастике на отм. -0.030.

Наружные стены выполнены из керамического кирпича М100 на цементно-песчаном растворе М100, перегородки из керамического кирпича на цементно-песчаном растворе М100, толщиной 250мм.

Перемычки - сборные железобетонные по сер. 1.038.1-1, вып.4.

Кровля - профлист НС60-845-0.8 по металлическим прогонам и балкам

Отмостка - бетон кл. В15, ширина 1м, толщина 100мм по щебеночному основанию толщиной 100мм.

Ворота и двери - металлические.

Окна - деревянные по ГОСТ 12506-81.

Стены - кладку вести с расшивкой швов.

Откосы оконных и дверных проемов оштукатурить цементным раствором М100 с наружной и внутренней сторон и окрасить водоэмульсионной краской.

Двери, ворота и окна окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76.

6.2.8. Трансформаторная подстанция

В отдельно стоящем здании ТП размещено помещение РУ-10(6)кВ, щит 0,4 кВ и два трансформатора. Здание ТП по степени ответственности относится к категории В1 помещения силовых трансформаторов, степень огнестойкости- II.

Здание ТП одноэтажное с высотой до низа ограждающих конструкций 3.17 м, прямоугольное в плане с размерами в осях 6х14м.

Здание ТП запроектировано с кирпичными несущими стенами. Стены выполнены из силикатного кирпича по ГОСТ 379-95 марки 75 на растворе 50 с морозостойкостью для наружных стен Мрз 15. Наружные стены приняты толщиной 380мм. При кладке кирпичных стен должны быть установлены все закладные элементы.

Фундаменты под стены выполняются из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78* с обязательной их перевязкой. Монтаж блоков ведется на цементном растворе марки М100. Монолитные участки выполняются из бетона класса В 7.5. Обратную засыпку фундаментов производить грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта слоями 20-30 см с уплотнением грунта до р=1.6/м. До производства обратной засыпки должны быть выполнены все работы по укладке кабелей и устройству заземления.

Гидроизоляцию на отм. -0.030 выполнить из двух слоёв гидроизола на битумной мастике. Поверхности фундаментов, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

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

Плиты покрытия сборные железобетонные по серии 1.041-1 вып. 58 укладываются на цементный раствор марки М200. Швы между продольными ребрами плит заделать бетоном класса В15 на мелком заполнителе.

Перемычки сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 вып. 4 укладывать на цементный раствор марки М50.

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

По периметру наружных стен выполнить бетонную отмостку шириной 800мм по щебеночному основанию.

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

6.3. Технологические решения

Выбор площадки под сооружения хозяйственно-питьевого водоснабжения произведен на территории завода кальцинированной соды по согласованию с Заказчиком ТОО «Казсода» и ген.проектировщиком «НИОХИМ» г. Харьков.

Для обеспечения завода кальцинированной соды питьевой водой предусматривается строительство следующих сооружений и сетей:

– станция водоподготовки;

– котельная с электрическими котлами;

– насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения (II подъема);
– резервуар чистой воды (контактная емкость) с фильтрами-поглотителями;
– резервуар повторного использования воды;
– шламосборник;
– внутриплощадочные электрические сети, технологические сети и сооружения;
– трансформаторная подстанция;
– склад реагентов.

В одном здании сблокированы: станция водоподготовки, насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения, котельная.

Все сооружения располагаются в юго-восточной части территории проектируемого завода ТОО «Казсода».

6.3.1. Станция водоподготовки

Для получения питьевой воды в объёме 400 $м^3$/сут. из исходной воды (канал №32 РГП «Канал им. Каныша Сатпаева»), с учетом расходов воды на собственные нужды станции водоподготовки, производительность оборудования рассчитана на 432 $м^3$/сут.

6.3.2. Технологическая схема водоподготовки

Согласно требованиям к очищенной воде по ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая» и учитывая химический состав исходной воды, принята следующая схема водоподготовки:
– реагентная коагуляция;
– первичное обеззараживание;
– отстаивание;
– фильтрация на осветлительных фильтрах с кварцевой загрузкой;
– вторичное обеззараживание;
– контактная выдержка.

На станции водоподготовки размещаются горизонтальные отстойники с тонкослойным модулем, осветлительные фильтры, бак отстоянной воды и бак для взрыхляющей промывки фильтров, реагентные баки для щелочи, коагулянта и соли, насосы. Помещение электролизной выгорожено. Установки приготовления гипохлорита натрия размещаются на площадке на отм. 1,700.

6.3.3. Технологический процесс очистки воды

Исходная вода от насосной станции I подъема поступает в корпус водоподготовки в установку вихревых смесителей.

На трубопроводе перед вихревым смесителем устанавливается узел ввода реагентов, где вводятся реагенты: коагулянт и гипохлорит натрия.

После смешения исходной воды в вихревом смесителе с алюминий-содержащими реагентами ($Al_2(SO_4)_3$ на выходе из смесителя, в трубопровод вводится раствор щелочи (NaOH).

В схеме предусмотрена обводная линия на случай выключения вихревых смесителей из работы станции.

Смешанная с реагентами исходная вода направляется в отстойники поз.2, после отстаивания переливается в бак поз.3 и насосами поз.4 направляется на фильтрацию на напорные фильтры, загруженные кварцевым песком поз.5.

После напорной фильтрации в трубопровод фильтрованной воды вводится раствор гипохлорита натрия.

Очищенная и обеззараженная вода направляется за пределы корпуса, в резервуары чистой воды, для контактной выдержки.

После контактной выдержки очищенная вода насосами второго подъема направляется потребителю.

Для взрыхляющей промывки осветлительных фильтров устанавливается бак,

V = 4,0 м3 поз.6 и насосы поз.7.

Заполнение бака поз.6 осуществляется водой после фильтрации и обеззараживания. В технологической схеме водоподготовки предусмотрено повторное использование сточных вод после взрыхляющей промывки осветлительных фильтров.

Сточные воды после взрыхляющей промывки осветлительных фильтров под остаточным напором направляются за пределы корпуса водоподготовки в резервуар повторного использования воды.

После отстаивания и усреднения осветленная часть промывной воды направляется в голову процесса, в вихревой смеситель.

В резервуаре погружные насосы устанавливаются на высоте 1,0 м от дна резервуара.

Осадок, образующийся в отстойниках периодически выпускается в приямок № 1 (шламовый) и перекачивается за пределы корпуса в шламосборник.

Удаление шлама из шламосборника осуществляется перекачиванием его в автотранспорт переносным насосом.

Удаление осадка из резервуара повторного использования взрыхляющих вод в автотранспорт также осуществляется переносным насосом.

Приготовление гипохлорита натрия предусматривается в электролизной. Помещение электролизной выгорожено.

Гипохлорит натрия получают из 5% раствора поваренной соли (NaCl) методом электролиза. В рабочем проекте предусмотрено 3 электролизера.

Электролизеры устанавливаются на площадке на отм. 1,700. Готовый раствор гипохлорита натрия сливается в емкости, затем насосами-дозаторами подается в узел ввода реагентов перед вихревыми смесителями – первичное хлорирование и после фильтрации вторичное хлорирование.

6.3.4. Резервуар чистой воды с фильтрами-поглотителями

В резервуар чистой воды вода направляется очищенная вода для контактной выдержки. После контактной выдержки в течение не менее 30 минут очищенная и обеззараженная вода напорно подаётся потребителю.

Резервуар представляет собой сборно-монолитную железобетонную ёмкость из двух секций, частично заглубленную в грунт, с обваловкой грунтом, обеспечивающей теплоизоляцию.

Резервуар оборудован: -подающим трубопроводом (трубопровод очищенной воды); -отводящим трубопроводом (всасывающий трубопровод); -переливным трубопроводом; -спускным трубопроводом; -устройством для впуска и выпуска воздуха при наполнении и опорожнении резервуара; -устройствами для автоматического измерения и сигнализации уровня воды в резервуаре; -люками-лазами; -лестницей.

Смыв осадка в резервуаре осуществляется с помощью поливочного крана, шланг от которого опускается в резервуар через люк-лаз. Опорожнение резервуара осуществляется по спускному трубопроводу в местную сеть канализации.

Люки-лазы с лестницами обеспечивают периодическое обслуживание и профилактику резервуаров. Освещение внутри резервуара предусматривается с помощью переносных светильников на гибком кабеле.

Отбор проб воды осуществляется из всасывающего трубопровода в помещении насосной станции хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Воздух при наполнении и опорожнении каждой секции резервуара проходит через фильтры-поглотители.

В качестве загрузки фильтров-поглотителей приняты:

- нижний слой толщиной 60мм-гравий фракцией δ=15-20мм;
- средний слой толщиной 60мм-гравий фракцией δ=5-10мм;
- верхний слой толщиной 400мм-песок фракцией δ=0,5-1,2мм.

Камеры фильтров-поглотителей располагаются в общей земляной обваловке с

резервуаром чистой воды.

Специальными мероприятиями для резервуаров хозяйственно-питьевого водоснабжения являются:

-ликвидация прямого контакта внутреннего пространства резервуара с атмосферным воздухом;

-герметизация ограждающих конструкций резервуаров за счет омоноличивания стыков, устройства специальной гидроизоляции наружной поверхностей резервуаров мастикой "Техномаст";

-обработка внутренних поверхностей резервуара составами "Пенетрон" и "Пенекрит";

-покрытие внутренних поверхностей резервуара составами "Эповин " (для достижения глянцевой поверхности);

-установка герметичных люков-лазов.

Кроме гидравлического и пневматического испытаний резервуара необходимо произвести дополнительно гидравлические испытания оборудования и внутренних трубопроводов.

6.3.5. Резервуар повторного использования воды

Сточные воды после взрыхляющей промывки осветлительных фильтров направляются в резервуар повторного использования воды. После отстаивания в резервуаре, осветленные воды направляются на станцию водоподготовки. Резервуар запроектирован из монолитного и сборного железобетона, имеет прямоугольную форму с размерами в плане (осях) 3х6 м, высота 3,79м. до плит покрытия.

В резервуаре монтируются два погружных насоса "WILO" (1 рабочий и 1 резервный) выше дна на 1,0м.

Резервуар оборудован:

-подающим трубопроводом;

-отводящим трубопроводом;

-системой естественной вентиляции;

-устройствами для автоматического измерения и сигнализации уровня воды в резервуаре;

-герметичными люками-лазами;

-лестницей.

Смыв осадка в резервуаре осуществляется с помощью поливочного крана, шланг от которого опускается в резервуар через люк - лаз.

Осадок из резервуара периодически удаляется специализированными автотранспортными средствами на канализационные очистные сооружения завода.

6.3.6. Шламосборник

Осадок, образующийся в горизонтальных отстойниках с тонкослойным модулем и вихревых смесителях, периодически выпускается в шламовый приямок и перекачивается погружным насосом за пределы здания, в водонепроницаемый шламосборник.

Шламосборник выполняется из сборных железобетонных элементов по ТПР 901.09-11.84, с наружной битумной гидроизоляцией и дополнительной гидроизоляцией по внутренним поверхностям; оборудуется датчиком верхнего уровня, с подачей сигнала на щит диспетчера.

Шлам из шламосборника перекачивается в специализированный автотранспорт переносным погружным насосом WILO и вывозится на очистные сооружения завода. Шлам относится к веществам 4 класса опасности.

6.3.7. Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения

Насосная станция предназначена для напорной подачи потребителю очищенной и обеззараженной воды из резервуара чистой воды.

Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения оборудована двумя насосами марки "KHDB-65-200-NL-U1-G30/2", из которых один рабочий и один резервный.

Управление работой насосами автоматизировано (см. раздел АСУТП).

Для удаления дренажных и аварийных вод устанавливаются два вихревых самовсасывающих насоса марки ВКС-1/16, из которых один рабочий и один резервный. Включение и выключение насосов производится от датчиков уровней в дренажном приямке.

Затворы на всасывающих и напорных трубопроводах у насосов марки "KHDB" и на трубопроводе очищенной воды приняты с электроприводом.

Для монтажа и демонтажа оборудования предусмотрена таль ручная червячная ТРЧП 1,0-9 ±40С грузоподъемностью 1т.

Трубопроводы монтируется из стальных труб по ГОСТ 10704-91.

6.3.8. Склад реагентов

Для сухого хранения реагентов, из расчета 30-суточного запаса, на площадке сооружений по водоочистке запроектирован закрытый холодный склад.

Склад разделен перегородками высотой 2м на три секции, с отдельными входами, для хранения в мешках или пластмассовой таре: - каогулянта $Al_2(SO_4)_3$ с расходом 12÷15 кг/сут.;

- щелочного агента NaOH (известь) с расходом 5÷8 кг/сут.;
- поваренной соли NaCl с расходом 6÷8 кг/сут. (в паводок до 20 кг/сут.).

Предусматривается естественное и искусственное освещение, естественная вытяжная вентиляция через дефлектор.

6.4. Инженерные сети

6.4.1. Водоснабжение и канализация

В здании очистных сооружений предусмотрены система внутреннего водопровода и канализации. Водопровод объединенный хозяйственно-питьевой и противопожарный. Горячее водоснабжение – местное, от электроводонагревателя. Бытовые сточные и дренажные воды направляются в заводскую сеть канализации. Производственные стоки используются повторно или сбрасываются в шламосборник.

6.4.2. Отопление и вентиляция

Все здания очистных сооружений отапливаемые.

Источником теплоснабжения служит котельная с электрическими котлами. К установке приняты электрокотлы водогрейные ZOTA-45 "Zoom" 1 рабочий, 1 резервный. Котлы оснащены щитами управления.

Здания вентилируемые.

Все воздуховоды выполняются из оцинкованной листовой стали, приточные вентиляционные системы оборудуются электрокалориферами.

6.4.3. Наружное освещение территории

Основные показатели для выполнения проекта:

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

Проект наружного освещения выполнен на основании задания заказчика.

Электроснабжение установок наружного освещения осуществляется от ящика

управления о освещением (ЯУО), монтируемого на наружной стене трансформаторной подстанции и получающего питание от ШР, установленного внутри ТП .

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

Проектируемая линия сети уличного освещения выполняется самонесущим изолированным проводом марки СИП-4 на металлических опорах индивидуального изготовления по т.п.№ЛЭП98.08 шифр 19.0022.1.

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

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

Питающие линии к головной опоре выполняются кабелем АВБбШв-0,66кВ.

На территории насосной станции кабель прокладывается в траншее в земле. Кабель, прокладываемый по опоре защитить ст. трубой Дн=50мм на h=2,5м от планировочной отметки земли. Ввод кабеля в ШУО выполнить в металлорукаве. Прокладку кабеля выполнить согласно серии А5-92.

Все электромонтажные работы выполнить согласно действующих ПУЭ.

6.4.4. Электроснабжение

Станции водоподготовки

Раздел проекта электроснабжения и электроосвещения выполнен на основании архитектурно-строительной, сантехнической, технологической частей проекта на напряжение 380/220/12 В.

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. Проходы через стены выполняются в отрезках труб.

Принятая высота установки оборудования над полом:

- выключателей - 1,5м;
- силовые щитки - 1,5м.

Предусмотрено рабочее и аварийное освещение, выполненное светильниками с лампами накаливания и люминисцентными лампами. Типы светильников выбраны с учетом характеристики помещений и указаны на планах.

Светотехнический расчет выполнен методом коэффициента использования.

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

Силовое электрооборудование станции водоподготовки представлено силовыми электроприемниками (насосы, приточные и вытяжные вентиляторы).

Проектом предусмотрено включение и выключение насосов от срабатывания датчиков уровня.

Управление силовым электроприемниками осуществляется от силовых щитков управления и от кнопок управления установленных на оборудовании, а также от срабатывания датчиков уровня.

В качестве силовых щитков управления приняты шкафы серии РУСМ. В шкафах управления дополнительно установить приборы РОС-301. От приборов РОС-301 к датчикам уровня, установленным в резервуарах, проложить кабели марки КАВВГ-0,66кВ сечением 10х1,5мм² в стальных трубах Дн=32мм в подготовке пола.

Металлическую кровлю здания соединить с контуром заземления при помощи

металлической полосы сечением 40х4мм. Выполнить не менее двух спусков на расстоянии 25 метров друг от друга. Контур заземления выполнить из вертикальных и горизонтальных заземлителей. Высота вертикальных заземлителей 5,2м. Вертикальные заземлители удалены друг от друга на расстояние 5,2м. Вертикальные и горизонтальные заземлители объединить при помощи сварки.

После окончания монтажных работ по устройству контура заземления необходимо произвести замер сопротивления заземляющего устройства.

Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения

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; также в электрощитовой устанавливаются два тиристорных преобразователя и два силовых шкафа (см. раздел АСУТП), необходимых для управления основными насосами.

В качестве групповых осветительных щитков приняты щитки типа ОЩВ.

Для подключения и управления силовыми электроприёмниками приняты шкафы управления серии РУСМ.

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

Компьютерная розеточная сеть выполняется кабелем марки АВВГ-0,66кВ - 3х2,5мм². Проходы через стены выполняются в отрезках труб.

Типы светильников выбраны с учетом характеристики помещений и указаны на планах. Управление освещением местное проходное с установленных выключателей. Выключатели установить со стороны дверной ручки.

Принятая высота установки оборудования над полом:

- выключателей - 1,5м;
- розеток (силовых и общего назначения) - 0,3м;
- щитки - 1,5м.

Силовое электрооборудование насосной станции представлено силовыми электроприемниками (две задвижки, вентилятор, два дренажных насоса и два насоса хозяйственно-питьевого водоснабжения). Управление силовыми электроприемниками осуществляется от силовых щитков управления и от кнопок управления.

Металлическую кровлю здания соединить с контуром заземления при помощи металлической полосы сечением 40х4мм. Выполнить не менее двух спусков на расстоянии 25 метров друг от друга.

После окончания монтажных работ по устройству контура заземления необходимо произвести замер сопротивления заземляющего устройства.

Котельная

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

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. Проходы через стены выполняются в отрезках труб.

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение. Типы светильников выбраны с учетом характеристики помещений. Управление освещением местное, с установленных выключателей.

Силовое электрооборудование котельной представлено силовыми электроприемниками (электрокотлы, циркуляционные насосы).

Управление силовым электроприемниками осуществляется от силовых щитков управления и от кнопок управления установленных на оборудовании.

В качестве силовых щитков для подключения электрокотлов приняты ящики с

рубильником марки ЯБПВУ-100. От рубильников к вводным устройствам электрокотлов проложен кабель марки АВВГ-0,66кВ.

Для подключения циркуляционных насосов в здании котельной устанавливаются силовые щитки управления электродвигателями марки РУСМ. От шкафов управления марки РУСМ до циркуляционных насосов проложен кабель марки АВВГ-0,66кВ.

Металлическую кровлю здания соединить с контуром заземления при помощи металлической полосы сечением 40х4мм.

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.

Меры электробезопасности

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.

6.4.5. АСУТП

Целью проектирования является разработка системы автоматизированного электропривода насосных установок, системы измерения расхода и давления хозяйственно-питьевой воды и расхода воды, подаваемой на очистку базе современных пусковой и защитной аппаратуры, обеспечивающей устойчивую работу технологических объектов УП ГЦК.

Проект содержит технические решения по автоматизированному электроприводу насосов подачи хозяйственно-питьевой воды и дренажных насосов.

Для электроприводов предусмотрены режимы функционирования: местный и автоматизированный.

Для регулирования частоты вращения электродвигателей насосов хозяйственно-питьевой воды применены частотные преобразователи фирмы SIEMENS типа SINAMICS V50 мощностью 55 кВт.

Эти преобразователи позволяют обеспечить регулирование частоты вращения асинхронных двигателей с заданными параметрами давления в сети хозяйственно-питьевого водопровода.

Они обладают высокими показателями надежности и характеризуются значительно меньшими эксплуатационными затратами по сравнению с приводами постоянного тока.

Для управления электродвигателями дренажных насосов, запорными и регулировочными клапанами применены пускатели типа ПМ12-010150.

Запуск насосов в работу необходимо производить в следующем порядке:

- внимательно осмотреть насос и двигатель. В случае запуска насоса после длительной стоянки провернуть вручную ротор насоса и убедиться в отсутствии помех вращению ротора;
- убедиться в наличии смазки в подшипниках;
- проверить состояние сальниковой набивки, провернув вал насоса;
- подтянуть слегка и равномерно крышки сальников;
- открыть задвижку на входном трубопроводе и закрыть на напорном;
- включить клапан сброса воздуха перед обратным клапаном нажатием кнопки

«ПУСК»;

- заполнить насос и входной трубопровод перекачиваемой жидкостью;
- проверить направление вращения двигателя его пробным пуском;
- при правильном направлении вращения двигателя открыть кран у манометра и по показаниям прибора убедиться, что напор насоса соответствует напору при закрытой задвижке (нулевой подаче);
- постепенно открывать задвижку на нагнетании до получения требуемой подачи воды и напора;
- работа насоса при закрытой напорной задвижке более 3 минут запрещается.

Запуск насосов возможен как по месту, так и автоматизировано от силовых электрошкафов и чистотных преобразователей, которые выполняют функции пуска, защит и блокировок, отключения.

Аварийный режим начинается с момента обнаружения отказа в системе, производится останов основного насоса и запускается в работу резервный насос.

Нормальный режим работы системы электропривода должен обеспечить непрерывную круглосуточную работу насосов.

Плановая профилактика электрооборудования системы должна проводиться в периоды останова одного из насосов или при использовании резервного насоса.

Регламентное обслуживание, требующее отключения электропитания, производится не реже одного раза в год во время планового ремонта, а также в течение года во время останова технологического оборудования. По своим трудозатратам и выполняемым функциям регламентное обслуживание не требует привлечения дополнительного персонала.

Электроприводы рассчитаны на длительное функционирование технологического оборудования:

- при пусках, при плановых и внеплановых остановах;
- в аварийных ситуациях.

Основная функция частотных преобразователей – регулирование давления хозяйственно-питьевой воды на напоре водопроводау, кроме того частотные преобразователи выполняют функции защит электродвигателей, а именно:

- защита от коротких замыканий;
- температурная защита двигателя, вычисляемая на основе модели двигателя;
- защита от перегрузки по току;
- защита от перегрузки по напряжению;
- защита от пониженного напряжения;
- защита от обрыва фаз.

Система электрического управления электроприводами без частотных преобразователей обеспечивает защиту, как от коротких замыканий, так и от длительных перегрузок.

Для автоматической откачки воды из дренажного колодца применяются два регулятора уровня типа РОС-301, управляющие пускателями магнитными двух электрифицированных дренажных насосов, один из которых является основным, а другой - резервным. Резервный насос включается в работу, когда основной насос не успевает перекачивать воду.

Для обеспечения диспетчеризации объекта в системе предусмотрен программируемый контроллер TREI-5B-05.

Для эксплуатации электрической части приемников электроэнергии автоматизированных электроприводов допускается специально обученный персонал, сдавший соответствующие экзамены по технике безопасности обслуживания и эксплуатации электроустановок.

6.5. 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.

Специфические условия техники безопасности, которые должны выполнять производители работ при строительстве и реконструкции работ:

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;

-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.

6.6. Противопожарные мероприятия

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

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

Противопожарные разрывы между проектируемыми зданиями и сооружениями соответствуют СНиП II-89-80*.

Выходы предусматриваются только наружу. На специальном щите располагается противопожарный инвентарь (топор, лом, крюк, металлическая лопата, огнетушители, ящик с песком).

Внутреннее пожаротушение предусматривается с помощью пожарных кранов и ручных порошковых огнетушителей.

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.

6.7. Охрана труда и техника безопасности

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

К обслуживанию оборудования 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.

Организационно-производственная структура управления включает производственный персонал, который обеспечивает эксплуатацию сооружений по водоподготовке.

При установке числа работающих учитывался фактор автоматизации работы и целесообразность совмещения профессий.

В разработках предусмотрена автоматизация работы оборудования, диспетчеризация.

Ориентировочная численность эксплуатационного персонала определена в соответствии с «Нормативом численности рабочих, занятых на работах по эксплуатации очистных сооружений, насосных станций» Центрального Бюро Нормативов по труду.

Организация труда персонала осуществляется по сменам.

Режим работы СВП – 24 часа.

Операторы, пользующиеся грузоподъемными механизмами, должны быть обучены работе с ними, и пройти инструктаж по правилам безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

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.

Работа с реагентами (10%-раствором каогулянта $Al2\ (SO4\ )3$, 10%-раствором щелочного агента (извести) NaOH, 8%-раствором поваренной соли NaCl и гипохлорита натрия) и их приготовление требует осторожного обращения. При выполнении работы

необходимо соблюдать следующие требования безопасности:

Работать только на исправном оборудовании, исправными инструментами и приспособлениями, при достаточной освещенности и наличия включенной вентиляции в помещении.

Рабочему необходимо быть в спецодежде и обуви в соответствии с действующими нормами, в резиновых перчатках, волосы должны быть убраны под косынку (шапочку).

Россыпи и проливы реагентов и растворов должны убираться своевременно, не дожидаясь окончания смены. Разлив (россыпь) небольшого количества нужно убрать мокрой тряпкой, затем место разлива смыть водой и протереть насухо, при этом в качестве средств индивидуальной защиты использовать резиновые перчатки и очки. По окончании уборки снять загрязненную спецодежду, СИЗ (средства индивидуальной защиты), вымыть руки, при необходимости принять душ. Подготовить оборудование для дальнейшей работы.

Электрическая проводка, пусковое оборудование, электроосвещение и защитное заземление должны выполняться в соответствии с «Правилами устройства электроустановок».

6.8. Охрана окружающей среды

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

Вредные воздействия проектируемого объекта на атмосферный воздух отсутствуют. Проектные решения призваны исключить загрязнение поверхностных и подземных вод сточными водами и другими загрязняющими веществами при эксплуатации, позволяют рационально использовать водные ресурсы .

Хозяйственная и технологическая деятельность сооружений по водоподготовке воды из канала № 32 РГП «Канал имени Каныша Сатпаева» до питьевого качества в объеме 400 $м^3$/сут., позволяет использовать воду из канала для нужд завода и исключает сбросы загрязненных сточных вод.

В здании предусмотрены аварийные сливы и переливы, предусмотрены мероприятия от аварийного затопления станции водоподготовки.

Предусмотрено повторное использование сточных вод после взрыхляющей промывки осветлительных фильтров, после отстаивания и усреднения.

Шламовые сточные воды с содержанием взвешенных веществ 3,84 кг/сут. или 1,4 т/год собираются в шламосборник и периодически отвозятся специализированным автотранспортом на очистные сооружения завода. Вся масса шлама относится к 4 классу опасности.

Все емкостные сооружения (резервуары, шламосборник, камеры и колодцы) водонепроницаемые, из сборного и монолитного железобетона, с обработкой составами «Пенетрон» и «Пенекрит».

Запроектированные водопроводные сооружения исключают сброс загрязненных сточных вод, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду.

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

Так как основные объекты очистных сооружений располагаются на предварительно спланированной заводской территории или в земляной обваловке, техническая рекультивация после выполнения строительных работ не предусматривается.

В течение календарного месяца по завершению строительства необходимо произвести породнолокацию с территории всех временных сооружений, техники и транспортных средств.

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.

После завершения строительства площадку очистить от строительного мусора с вывозом на полигон ТБО завода, ликвидировать ненужные выемки и насыпи, произвести благоустройство участка. Также необходимо произвести передислокацию всех временных сооружений и технологических транспортных средств с участка строительства.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Оценка принятых проектных решений.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями задания на проектирование.

Состав и комплектность представленной части рабочего проекта соответствуют требованиям СНиП РК 1.02-01-2007 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство».

Исходные данные содержат все необходимые данные для разработки рабочего проекта.

Строительные конструкции и материалы приняты: продукции отечественных товаропроизводителей, в соответствии с реализацией государственной программы импортозамещения. Материалы и оборудование, используемые для строительства должны быть сертифицированы и соответствовать стандартам Республики Казахстан.

7.1. В процессе рассмотрения по рабочему проекту «Строительство сооружений хозяйственно-питьевого водоснабжения завода кальцинированной соды в Павлодарской области» по замечаниям и предложениям ДГП «Павлодаргосэкспертиза» в проектную документацию были внесены следующие изменения и дополнения:

1. Выполнена общая пояснительная записка. Выполнен расчет продолжительности строительства и паспорт рабочего проекта.
2. Тепломеханический раздел. Указана общая толщина изоляции.
3. Тепломеханический раздел. Указана категория помещений на плане и категория производства.
4. Электрооборудование. Указана вводно-распределительное устройство и однолинейная расчетная схема. На листе ТМ-4 на плане показаны места установки электрических котлов. На плане котельной проставлен уровень освещенности.
5. Наружное освещение. Выполнен чертеж крепления муфты на опоре. Проставлены расстояния кабельной ЛЮП от ТП до ограды. Предусмотрено заземление угловых опор.
6. Внутриплощадочные сети. Откорректировано нанесение сетей канализации и пересечения с ними. Указаны нагрузки возле каждого здания.
7. Кабельная ЛЭП-6кВ. проставлены все размеры участков прокладки кабеля и указаны все привязки. На плане показан контур заземления КТП и контуры повторного заземления вводов всех зданий.
8. КТП. Откорректирован диаметр вертикальных заземлений. Подписано все оборудование.

9. Склад реагентов. Показан ввод питающего кабеля и вводной автомат.
10. Станция водоподготовки. Увязаны диаметры водоводов В1 и В10э указан диаметр ввода. В11. Установлены отключающая арматура на ответвлении от магистрального трубопровода к Р/1, Р/2.
11. Насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения. Показан дренажный приямок. Установлена арматура для отключения наружного поливочного крана.
12. Резервуар повторного использования воды. Резервуар чистой воды. Фильтры поглотители. Откорректирована длина трубопроводов В11 и В25. Откорректирована толщина изоляционного слоя. В случае сброса воды при промывке или проведения ремонтных работ в резервуарах, перед сбросом на выпуске установлен колодец с гидравлическим затвором. Откорректирован диаметр колодцев.
13. Внутриплощадочные сети. Трансформаторная подстанция. Склад реагентов. Показаны размеры углов поворотов сетей водопровода и канализации. Показаны диаметры существующих сетей в точках подключения. Показана минимальная и максимальная толщина изоляционного слоя согласно глубинам заложения трубопроводов.

Технические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Показатели		Изменения: + увеличение - снижение
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	
1.	Производительность	$м^3$/сут	6300	6300	-
2.	Общая площадь участка	га	0,91	0,91	-
3.	Площадь застройки	га	0,27	0,27	-
4.	Строительный объем	$м^3$	1359	1359	-
5.	Протяженность трубопроводов водоснабжения	м	580	580	-
6.	Протяженность трубопроводов канализации	м	160	160	-
7.	Протяженность КЛ-6кВ	м	770	770	-
8.	Продолжительность строительства	мес.	11	11	-

Примечание. Рабочий проект «Строительство сооружений хозяйственно-питьевого водоснабжения завода кальцинированной соды в Павлодарской области» рассматривался в ДГП «Павлодаргосэкспертиза» без сметной документации.

8.ВЫВОД

С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Строительство сооружений хозяйственно-питьевого водоснабжения завода кальцинированной соды в Павлодарской области»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными техническими показателями:

Производительность	– 6300 $м^3$/сут
Общая площадь участка	– 0,91 га
Площадь застройки	– 0,27 га
Строительный объем	– 1359 $м^3$
Протяженность трубопроводов водоснабжения	– 580 м
Протяженность трубопроводов канализации	– 160 м
Протяженность КЛ-6кВ	– 770 м
Продолжительность строительства	– 11 месяцев.

8. ТҰЖЫРЫМ

Енгізілген өзгерістерді және толықтыруларды еске отырып, **«Павлодар облысында кальцийлендірілген сода зауытын тұрмыстық-ішу сумен қамту имараттарының құрылысы»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте төмендегі негізгі техникалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

Өнімдірілігі	– 6300 м^3/тәулік
Учаскесінің жалпы алаңы	– 0,91 га
Құрылыс салу алаңы	– 0,27 га
Құрылыс салу көлемі	– 1359 м^3
Су құбырларының ұзындығы	– 580 м
Канализация құбырларының ұзындығы	– 160 м
КЖ-6кВ ұзындығы	– 770 м
Құрылыс салу ұзақтығы	– 11 ай

Жауапты орындаушылар

Өндіріс бөлімінің бастығы	Сейсембеков А.Т.
Жетекші маман	Нұрғазинов Ә.С.
Маман	Постникова И.В.
Маман	Домаева А.П.
Маман	Татаринцева Н.А.