«Атырау облысы Мақат ауданның Мақкат поселкесіндегі өнімділігі 3000 м^3/тәулік кәрізді тазарткыш ғимараттарының құрылысы. Түзету»
жұмыс жобасы бойынша

30.10.2017 ж. № 15-0282/17
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Атырау облысының құрылыс басқармасы» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Шындау» ЖШС

Ақтау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Атырау облысы Мақат ауданның Мақкат поселкесіндегі өнімділігі 3000 м³/тәулік кәрізді тазарткыш ғимараттарының құрылысы. Түзету» жұмыс жобасы бойынша осы қорытынды «Мемсараптама» РМК-нің Батыс өңірі бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-нің Батыс өңірі бойынша филиалының рұқсатынсыз осы қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 15-0282/17 от 30.10.2017 г.
(положительное)
по рабочему проекту
«Строительство канализационно-очистных сооружений производительностью 3000 м^3/сут. в пос. Макат Макатского района Атырауской области. Корректировка»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление строительства Атырауской области»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Шындау»

г. Актау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение на рабочий проект **«Строительство канализационно-очистных сооружений производительностью 3000 м^3/сут. в пос. Макат Макатского района Атырауской области. Корректировка»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Западному региону.

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство канализационно-очистных сооружений производительностью 3000 м^3/сут. в пос. Макат Макатского района Атырауской области. Корректировка».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 22 августа 2017 года № 01-1588.

По данному рабочему проекту ранее выдано заключение ДГП «Атыраугосэкспертиза» от 31 марта 2009 года №05-130/09.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление строительства Атырауской области».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Шындау» (государственная лицензия от 17 апреля 2007 года ГСЛ №001136, II категории, с приложением на 7-ми страницах от 18.06.2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства).

ГИП – Хасанов А.Х. (приказ от 31 октября 2016 года №30/1-П).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное руководителем ГУ «Управление строительства Атырауской области» 31 октября 2016 года;

договор от 31 октября 2013 года №225 между ГУ «Управление строительства Атырауской области» и ТОО «Шындау» на корректировку ПСД на строительство канализационных очистных сооружений в пос.Макат Макатского района с дополнительными соглашениями от 05 декабря 2013 года №1 и от 31 октября 2016 года №6;

решение акима поселка Макат Макатского района Атырауской области о выделении земельного участка площадью 2,5 га от 15 февраля 2008 года №23;

решение акима поселка Макат Макатского района Атырауской области о выделении земельного участка площадью 225,0 га от 06 мая 2011 года №108;

решение акима поселка Макат Макатского района Атырауской области о выделении земельных участков общей площадью 1,648 га от 19 января 2017 года №9;

акт на право постоянного землепользования земельным участком площадью 225,0 га (кадастровый номер 04-064-002-1697), выданный Макатским районным кадастровым центром ДГП «АтыраунПЦзем» 02 августа 2011 года №0111715;

решение акима поселка Макат Макатского района Атырауской области о выделении земельного участка для строительства напорного канализационного коллектора протяженностью 5 км 440 м от 18 октября 2017 года №151;

архитектурно-планировочное задание от 20 января 2015 года №16, выданное руководителем ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Макатского района Атырауской области»;

предписание ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Атырауской области» от 19 октября 2017 года №27-03-03/376 о проведении повторной комплексной вневедомственной экспертизы по проектно-сметной документации;

протокол заседания бюджетной комиссии Атырауской области от 15 апреля 2013 года №3;

отчет по проведению обследовательских и обмерных работ от 06 октября 2017 года №007/17-ТО.ПЗ, выполненный ТОО «Проектная строительная Компания ДАМУ» (свидетельство об аккредитации №00027 от 5 мая 2016 года, выданное Комитетом по делам строительства, ЖКХ и управлению земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан);

дефектная ведомость, утвержденная руководителем ГУ «Управление строительства Атырауской области» 06 октября 2017 года;

разделительная ведомость физических объемов работ по заключению аудита, утвержденная руководителем ГУ «Управление строительства Атырауской области» 09 октября 2017 года;

приказ №213-Ө от 19 октября 2017 года об утверждении отчета по проведению обследовательских и обмерных работ по объекту, выполненного ТОО «Проектная строительная Компания ДАМУ», руководителем ГУ «Управление строительства Атырауской области»;

письмо ГУ «Управление строительства Атырауской области» от 03 июля 2017 года №18-03-07/2979 о начале строительства, источнике финансирования объекта и согласовании рабочего проекта;

письмо ГУ «Управление строительства Атырауской области» от 12 июля 2017 года №18-04-11/1730 о том, что ТЭО для данного объекта не разрабатывалось и о цели корректировки рабочего проекта;

письмо ГУ «Управление строительства Атырауской области» от 04 октября 2017 года №18-04-11/2412 о стоимости предполагаемых бюджетных средств для продолжения строительства и о сроках строительства;

письмо заместителя акима Атырауской области от 21 июня 2017 года №01-06-2/4945 касательно решения бюджетной комиссии;

письмо РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» от 02.10.2017 г. №18-13-02-041908;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых, с соответствующими техническими характеристиками, отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный руководителем ГУ «Управление строительства Атырауской области» 09 октября 2017 года;

отчеты по инженерно-геологическим изысканиям по объекту, выполненным ТОО «Шындау» в 2013 году и топогеодезическим изысканиям, выполненным ТОО «Шындау» в 2015 году (государственная лицензия от 17 апреля 2007 года ГСЛ №001136, с приложением на 1-й странице от 18.06.2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства).

Технические условия:

КГП «Атырау Су Арнасы» от 19 июня 2012 года №110-12 на водоснабжение и водоотведение (с письмом от 06 октября 2016 года №03/6943 о продлении на период строительства);

АО «ҚазТрансГаз Аймақ» от 30 сентября 2016 года №13/0700 на проектирование и подключение к газораспределительным сетям;

Макатский районный узел телекоммуникации АО «Қазақтелеком» от 19 июня 2012 года №33-06/85 на телефонизацию;

АО «Атырау Жарык» от 27 августа 2012 года №27-5197 на электроснабжение (с письмом от 27 января 2014 года №27-679 о продлении);

АО «Атырау Жарык» от 22 сентября 2017 года №27-11083 на электроснабжение;

Макатский районный узел телекоммуникаций АО «Қазақтелеком» от 19 июня 2012 года №33-06/85 на телефонизацию (письмо Атырауской областной дирекции телекоммуникаций АО «Қазақтелеком» о продлении от 26 сентября 2017 года №3-6-09/164).

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

санитарно-эпидемиологическое заключение от 17 июля 2015 года №416-П, выданное РГУ «Департамент по защите прав потребителей Атырауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан»;

заключение государственной экологической экспертизы по разделу «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту от 25 августа 2015 года №KZ72VДС00039515, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Атырауской области»;

заключение Управлением административной полиции ДВД Атырауской области от 25 октября 2016 года №5/12-262-17885 о согласовании рабочего проекта;

согласование рабочего проекта ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Макатского района» от 22 декабря 2016 года;

согласование рабочего проекта АО «Атырау Жарык» от 23 февраля 2017 года №27-1295;

согласование рабочего проекта КГП «Атырау Су Арнасы» от 04 ноября 2016 года №03/7847;

согласование плана сетей телефонизации Макатским районным узлом телекоммуникаций АО «Қазақтелеком» б/н;

согласование планов прохождения проектируемой трассы ВЛ-6 кВ с существующими коммуникациями Управления магистральных газопроводов «Атырау» АО «Интергаз Центральная Азия» от 01 июля 2014 года №4705-788;

согласование плана внешних сетей водоснабжения и канализации АО «Атырау Жарык» от 17.10.2017 года;

согласование плана внешних сетей водоснабжения и канализации ГУ «Макатский районный отдел ЖКХ, автомобильных дорог и автомобильного транспорта» от 17.10.2017 года;

согласование плана внешних сетей водоснабжения и канализации КГП «Атырау Су Арнасы» от 17.10.2017 года;

согласование плана внешних сетей водоснабжения и канализации АПФ АО «КазТрансГаз Аймақ» от 17.10.2017 года;

согласование плана внешних сетей водоснабжения и канализации ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Макатского района Атырауской области» от 17.10.2017 года;

согласование типовых поперечных профилей автомобильных дорог ГУ «Макатский районный отдел архитектуры и градостроительства» от 22 сентября 2017 года;

согласование конструкции дорожной одежды руководителем ГУ «Управление строительства Атырауской области» от 21.07.2017 г.;

согласование плана организации дорожного движения согласован УАП ДВД Атырауской области от 28.10.2016 г.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

32-225-ПП - паспорт проекта.

32-225-ПЗ - пояснительная записка.

Том 1. 32-225- рабочие чертежи (ГП, АД, НВК, ГСН, ЭС, НСС, ТС, ТХ, ЭА, АР, КЖ, КМ, ВК, ОВ, ТМ, ГСВ, ЭО, ПС, СС, СВ).

Том 2. 32-225-ПОС - проект организации строительства.

Том 4. 32-225-СМ - сметная документация.

Том 5. 32-225-ООС - охрана окружающей среды.

Расчет металлических конструкций выполнен с использованием проектно-вычислительного комплекса «SCAD».

Расчет железобетонных конструкций и фундаментов выполнен с использованием проектно-вычислительного комплекса «ЛИРА 9.4» версия R5.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

В настоящее время существующая система хоз-бытовой канализации пос.Макат не имеет очистных сооружений. Неочищенные бытовые стоки с поселка отводятся на существующие пруды-испарители без предварительной биологической и санитарной обработки.

Строительство канализационных очистных сооружений позволит обеспечить очистку и обеззараживание хоз-бытовых и близких к ним по составу промышленных сточных вод перед их сбросом на пруды-испарители.

В рамках корректировки предусмотрено применение современной и эффективной технологии очистки сточных вод взамен устаревшей, укладка геомембранной изоляции на существующих полях испарения.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Комплекс канализационных очистных сооружений расположен в 2,2 км на юго-востоке пос. Макат, Макатского района Атырауской области, в 120 км восточнее областного центра г.Атырау, на месте существующих прудов-испарителей.

Новые очистные разместятся в одной из карт существующих прудов, остальные пруды будут восстановлены для эксплуатации.

Территория строительства – существующая. Движение автотранспорта вне дорог в сухое время года возможно со скоростью 20-30 км во всех направлениях, за исключением юго-западной части, где движение возможно только по дорогам.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон (согласно СНиП РК 2.04-01-2010) - IV Г;

расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (СНиП РК 2.04-01-2010) - минус 26°С;

нормативная снеговая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*) - 50 кгс/м^2;

нормативная ветровая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*) - 38 кгс/м^2;

нормативная глубина промерзания грунта (СНиП РК 2.04-01-2010) - 0,982-1,19 м;

сейсмичность (СНиП РК 2.03-30-2006) - 5 баллов.

Климат района резкоконтинентальный. Территория изысканий располагается в зоне жарких приморских пустынь и полупустынь. Влияние водного бассейна Каспийского моря на климатические условия ограничиваются лишь бризовой циркуляцией воздуха в прибрежных районах. Оно выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышении температуры его в зимние месяцы и в понижении ее в летние месяцы.

Отмечается быстрый переход от зимы к лету и короткий весенний период, неустойчивость и дефицитность осадков, большая сухость воздуха, интенсивность процессов испарения и большое количество солнечного тепла и радиации.

Абсолютные отметки местности имеют значения от минус 22,94 м в западной части участка и до минус 18,45 м - в юго-восточной части. Общий уклон поверхности с северо-востока на юго-запад, в сторону Каспийского моря. Система высот - Балтийская. Система координат – местная.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Инженерно-геологические изыскания на территории строительства выполнены ТОО «Шындау» в 2013 году.

Исследованная территория приурочена к поверхности крупного инженерно-геологического региона второго порядка: Урала-Эмбинского плато, характеризующегося сложным структурно-денудационным рельефом с многочисленным кустовыми грядами, бронированными водораздельными плато со ступенчатыми склонами, скалистыми останцовыми холмами и скульптурными котлованами, представляющими собой волнистую равнину.

Геологическое строение участка работ до глубины 5,0 м представлено алювиально-дельтовыми и морскими песками, суглинками и глинами Новокаспийского яруса четвертичного возраста.

Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям площадка строительства очистных сооружений сложена следующим напластованием грунта (сверху-вниз):

ИГЭ 1 - суглинок коричневый, серовато-коричневый, от твердого до тугопластичного (среднее – полутвердые), с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с гнездами гипса (плотность грунта – 1,99 г/см^3; модуль деформации – 4,0 МПа; угол внутреннего трения - 4°; удельное сцепление – 34,0 кПа). Вскрыта повсеместно, вскрытая мощность составляет от 3,0 м до 3,5 м.

ИГЭ 2 – глина коричневая, темно-серая, от полутвёрдого до мягкопластичных (среднее - тугопластичные), с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений (плотность грунта – 1,96 г/см^3; модуль деформации – 2,2 МПа; угол внутреннего трения - 9°; удельное сцепление – 11,0 кПа). Вскрытая мощность составляет от 1,8 м до 2,5 м.

Глины – засоленные, не просадочные и не набухающие.

Грунты характеризуются «высокой» степенью коррозионной агрессивности по отношению к стали и свинцовой, алюминиевой оболочкам кабеля.

Грунты, по содержанию сульфатов, сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и к бетонам на сульфатостойких цементах; по содержанию хлоридов - среднеагрессивные к железобетонным конструкциям.

Грунтовые воды на период изысканий (ноябрь 2013 г.) вскрыты на глубине 0,5-2,9 м от естественной поверхности земли. Водоупором служат глины. Минимальный уровень устанавливается в декабре-марте месяцах, максимальный – в мае-июле. Амплитуда колебания уровня грунтовых вод 0,2 - 0,5 м.

Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Направление грунтового потока в сторону Каспийского моря. По характеру воды соровые, гидродинамический режим безнапорный.

По данным лабораторных исследований тип воды хлоридно-натриевые. По минерализации грунтовые воды сильносолёные.

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод - по содержанию сульфатов для всех марок бетонов к портландцементам (по ГОСТ 10178-85) – сильноагрессивная; по содержанию магнезиальных солей - слабоагрессивная (1070мг/л).

Территория потенциально подтопляемая.

Согласно оценке категорий грунтов по сейсмическим свойствам в пределах исследуемой площадки развита толща (до глубины 5,0 м) со смешанной категорией – II (вторая) и III (третья), с преобладание II (второй) категории.

6.2 Проектные решения

По данному объекту ТОО «Атыраустройпроект» в 2008-2009 г.г. был разработан рабочий проект «Строительство канализационно-очистных сооружений производительностью 3000 м^3/сут. в пос. Макат Макатского района Атырауской области», получивший экспертное заключение ДГП «Атыраугосэкспертиза» №05-130/09 от 31 марта 2009 года.

Согласно отчету по проведению обследовательских и обмерных работ, выполненному ТОО «Проектная строительная Компания ДАМУ» в 2017 году, на объекте обнаружены следующие ранее построенные инженерные коммуникации в работоспособном состоянии, пригодные для дальнейшего подключения и сдачи в эксплуатацию: воздушные линии ВЛ-6 кВ протяженностью 2,7 км, водопровод диаметром 160 мм протяженностью 600,0 м, газопровод среднего давления диаметром 110 мм протяженностью 1616,0 м, грунтовое основание подъездной автомобильной дороги протяженностью 670,0 м; и ранее построенные бетонные подготовки и железобетонные стены под технологические здания и сооружения в неработоспособном состоянии, подлежащие демонтажу, согласно дефектной ведомости. На территории проектируемых КОС все существующие ранее построенные сооружения непригодны для дальнейшего использования, существующие поля испарения не имеют защитного противофильтрационного экрана.

В рамках корректировки рабочего проекта предусмотрено применение современной эффективной технологии очистки сточных вод взамен устаревшей, укладка геомембранной изоляции на существующих полях испарения, строительство дополнительных карт полей испарения, выполнение дорожной одежды подъездной автомобильной дороги, строительство недостающих участков водопровода и газопровода, вынос ранее построенной ВЛ-6 кВ из охранной зоны ВЛ-110 кВ путем строительства кабельной линии 6 кВ.

6.2.1 Генеральный план и транспорт

Территория строительства расположена в пос. Макат Макатского района, в 120 километрах восточнее от областного центра г.Атырау, на месте существующих прудов-испарителей. Комплекс КОС находится в 2,2 км к юго-востоку от пос.Макат.

На существующей территории имеются подземные монолитные конструкции под ранее спроектированные здания и сооружения, которые, согласно отчету по проведению обследовательских и обмерных работ, непригодны для использования и подлежат

демонтажу. Инженерные сети водопровода, газопровода в траншеях и воздушные линии электроснабжения, выполненные ранее, пригодны для эксплуатации.

Генеральный план канализационно-очистных сооружений разработан с учетом производственно-технологической взаимосвязи зданий и сооружений, в соответствии со строительными нормами и правилами, противопожарными, экологическими и санитарно-гигиеническими требованиями.

Размещение зданий и сооружений КОС на площадке, противопожарные разрывы между ними приняты согласно технологической схемы производства и противопожарных норм.

При разработке генерального плана использована топографическая съемка в М1:1000, выполненная ТОО «Шындау» в 2015 году.

Рельеф площадки относительно ровный, с небольшими возвышениями. Абсолютные отметки в пределах от минус 19,25 м до минус 20,98 м. Система высот – Балтийская.

Площадка КОС

На площадке КОС запроектированы следующие здания и сооружения:

здание механической очистки;
здание механического обезвоживания ила, воздуходувок и бытовых помещений;
здание третичной доочистки и обеззараживания;
иловая площадка;
интегрированный биологический реактор;
котельная;
контрольно-пропускной пункт;
трансформаторная подстанция;
приемная камера;
распределительная камера;
колодец технической воды;
локальная КНС;
КНС поступающих стоков;
резервуары противопожарного запаса воды;
дизельная электростанция;
водомерный узел.

Ситуационная схема территории показана на рисунке 1.

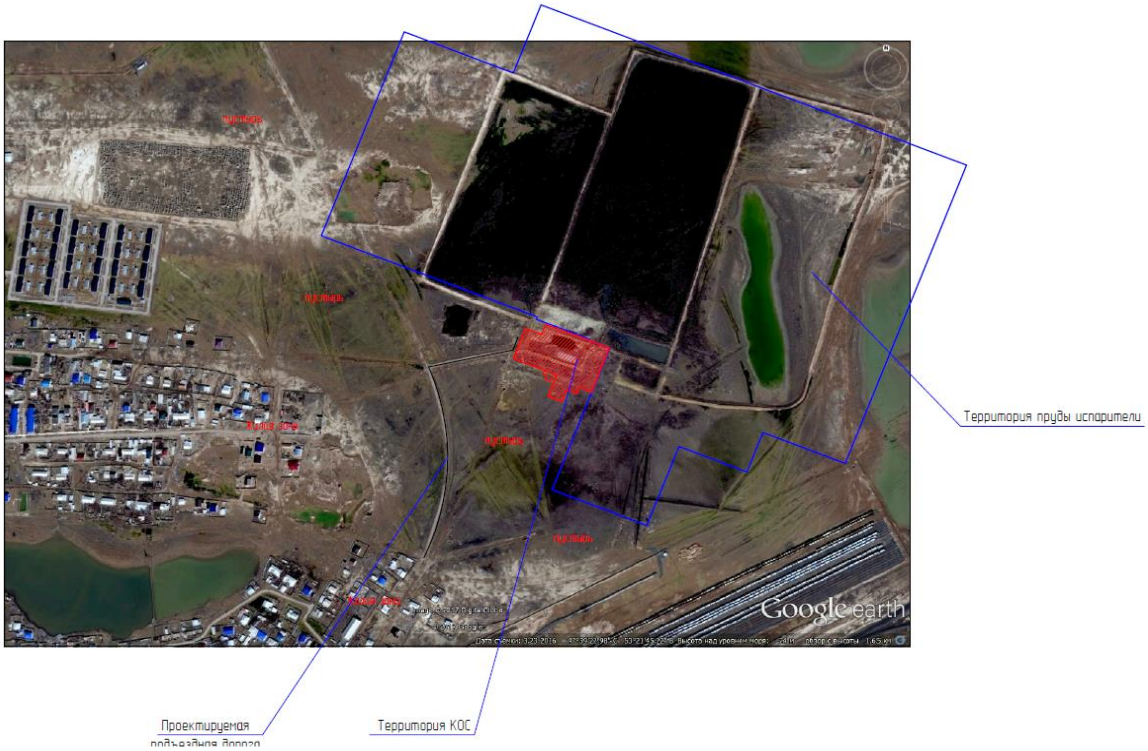


Рис.1 Ситуационная схема

Основные здания и сооружения КОС размещаются в северной половине площадки.

Иловая площадка находится в южной части территории. Существующие и проектируемые пруды-испарители расположены в северной части территории.

Условной отметке 0.000 зданий и сооружений соответствуют абсолютные отметки:

минус 15,66 м для здания механической очистки;

минус 21,60 м для интегрированного биологического реактора;

минус 17,05 м для КПП;

минус 19,30 м для здания мехобезвоживания;

минус 17,30 м для здания третичной доочистки и обеззараживания;

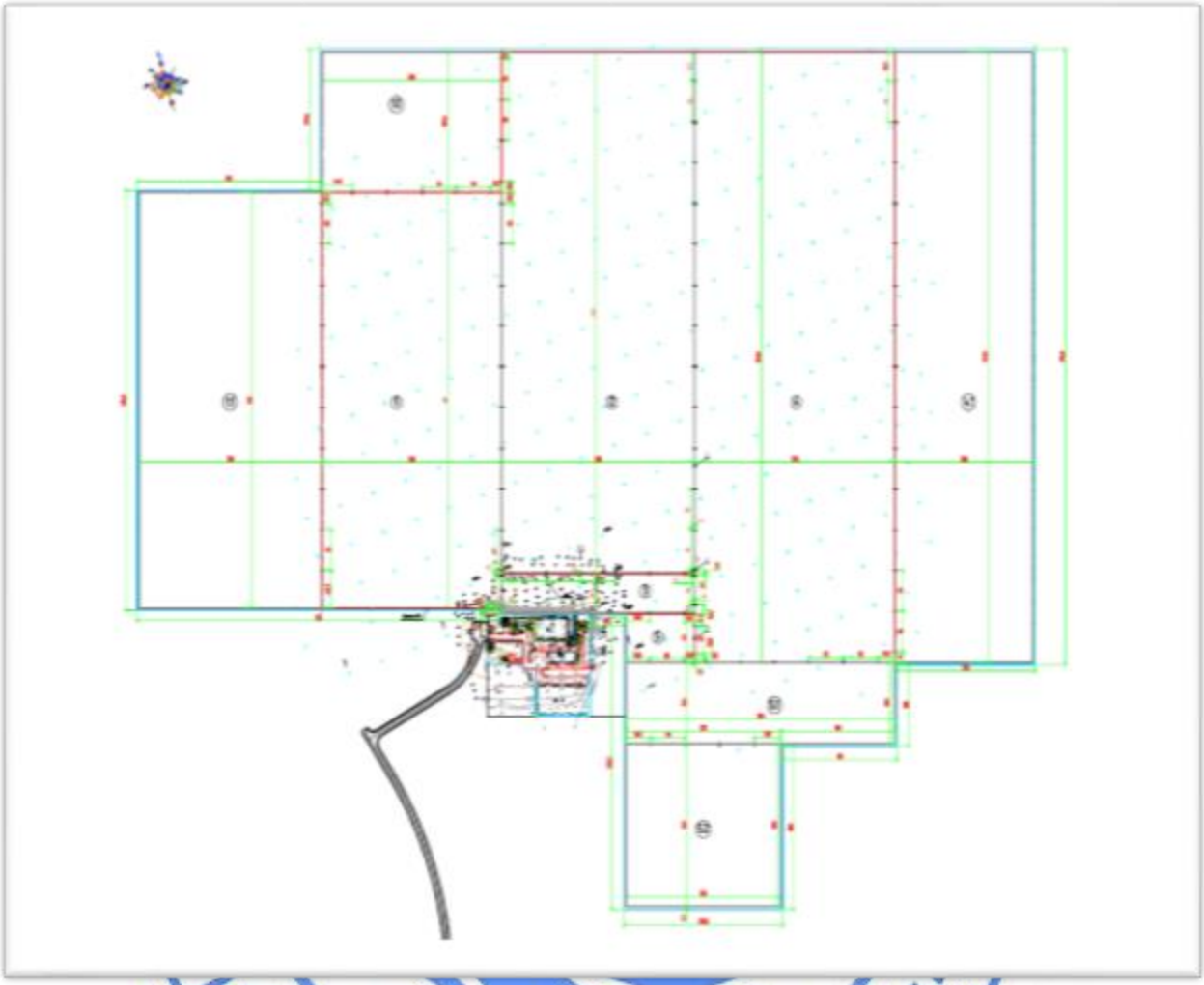
минус 17,85 м для здания котельной;

минус 17,00 м для здания трансформаторной подстанции;

минус 22,00 м для иловой площадки.

Высотная посадка зданий и сооружений на площадке КОС решена в соответствии с технологическими требованиями и с учетом существующего рельефа.

Схема генерального плана территории КОС с прудами-испарителями показана на рис.2.



Условные обозначения: 1, 2, 3, 4, 5 – существующие карты прудов-испарителей; 1.1, 1.2, 4.1, 5.1, 5.2 – проектируемые карты прудов-испарителей.

Рис.2 Схема генерального плана прудов испарителей с КОС

Схема генерального плана площадки КОС показана на рис.3.

Система вертикальной планировки принята сплошная. Водоотвод с проезжей части предусмотрен открытым способом, путем придания уклонов на проезжей части, со сбором воды в арыки и далее воды отводятся за пределы ограждения. Для сбора воды на площадке предусмотрены арыки из сборных бетонных лотков по СТ ТОО 40212232-03-2008.

Рабочим проектом предусматривается подсыпка грунта на площадку с усредненной отметкой от минус 18,20 м до минус 24,13 м.

Условные обозначения: 1 – приемная камера; 2 – здание механической очистки; 3 – распределительная камера; 4 - интегрированный биологический реактор с резервуаром ила; 5,6 – смотровые колодцы; 7 - здание третичной доочистки и обеззараживания; 8 – колодец технической воды; 9 - здание мехобезвоживания ила, воздуходувок и бытовых помещений; 10 – локальная КНС; 11-16 – смотровые колодцы; 17 – КПП; 18 – котельная; 19 – резервуары противопожарного запаса воды; 20 – ТП; 21 – иловая площадка; 22 – КНС поступающих стоков; 23 – щит пожарный; 24 – ДЭС; 25 – резервная территория.

Рис 3. Схема генерального плана площадки КОС

Планировка территории ведется с уплотнением послойно катками с трамбовкой высотой слоя 0,5 м, с поливкой водой. После того, как будут произведены основные планировочные работы, необходимо производить земляные работы под рытье котлованов для строительства зданий и сооружений, а также устройство полотна проездов и площадок.

С северо-западной стороны участка организован основной проезд на территорию. Имеются разворотные площадки. Ширина проездов внутри участка – 8,0; 6,0; 3,5 м. Покрытие проездов, площадок – из двухслойного асфальтобетона с обрамлением бортовым камнем по ГОСТ 6665-91.

Для подхода к зданиям и сооружениям предусмотрены тротуары шириной 1,5 м из тротуарной бетонной плитки по ГОСТ 17608-91 с обрамлением бортовым камнем по ГОСТ 6665-91.

Благоустройство проектируемого участка включает комплекс мероприятий, улучшающих условия работы, уменьшающих влияние вредностей, и придающих производственной площадке опрятный вид.

Свободные места от застройки, проездов и инженерных сетей озеленяются посадкой саженцев лиственных деревьев клена и акации, кустарников. Основным элементом озеленения площадки принят газонный покров откосов площадок сооружений.

Из малых архитектурных форм предусмотрена установка скамеек, урн для мелкого мусора. Организована площадка для мусоросборников твердых бытовых отходов.

На участке КОС предусмотрено ограждение высотой 2,0 м из металлических сетчатых панелей. Протяженность ограждения территории КОС – 543,0 м.

Для подъезда к территории КОС предусматривается подъездная автомобильная дорога.

Инженерные сети на площадке КОС запроектированы подземными и надземными с учетом общего планировочного решения генерального плана и их взаимной увязки.

Размещение инженерных сетей запроектировано с учетом проездов и зеленых насаждений.

Пруды – испарители

Пруды-испарители размерами 515,6х265,0 м; 260,0х172,5 м; 754,8х200,0 м; 390,0х100,0 м; 230,5х200,0 м выполняются с обвалованием по периметру каждого из местного уплотненного грунта. Противофильтрационный экран выполнен из одного слоя пленки-геомембраны толщиной 1,0 мм по ГОСТ Р 56586-2015. Дно прудов уплотняется тяжелыми катками.

Территория прудов-испарителей ограждается забором высотой 2,1 м. Ограждение запроектировано металлическое. Элементы ограды - из сетчатых панелей по серии 3.017-1, тип М1В, с барьером безопасности поверх забора высотой 0,5 м из колючей оцинкованной проволоки по ГОСТ 285-69. Протяженность ограждения прудов-испарителей – 4572,0 м.

Таблица №1

Основные показатели генерального плана:

№ п/п	Наименование территории	Ед. изм.	Количество	%
1	Площадь отведенного участка, в том числе площадь прудов-испарителей площадь участка КОС	га	227,5 225,0 2,5	100 98,9 1,1
	Площадка КОС			
1	Площадь участка	га	2,5	100
2	Площадь застройки	$м^2$	5033,2	20,14
3	Площадь покрытия проездов, площадок и тротуаров	$м^2$	4123,5	16,49
4	Площадь озеленения	$м^2$	5330,7	21,32
5	Резервная территория КОС	$м^2$	10512,6	42,05

6.2.2 Автомобильные дороги

Интенсивность движения.

Учет движения транспортных средств на автомобильной дороге выполнен ТОО «Шындау» в августе 2016 г. согласно СТ РК 1378-2005 с целью получения и накопления информации о количестве и составе транспортного потока.

Интенсивность движения на начало расчетного периода составляет 1003 авт/сут, что соответствует хозяйственному проезду (по СНиП РК 3.01-01-2008*).

В соответствии с рабочим проектом категория городских дорог: дорога научно-производственных, промышленных и коммунально-складских районов. Параметры для проектирования приняты в соответствии с действующими нормами на территории Республики Казахстан по СНиП РК 3.01-01- 2008*.

Таблица №2

Основные технические параметры, принятые при проектировании:

№ п/п	Наименование параметров	Нормативы	
		по СНиП РК 3-01-01-2008	Принятые
1	Категория дороги	дорога научно-производственных, промышленных и коммунально-складских районов	дорога научно-производственных, промышленных и коммунально-складских районов
2	Расчетная скорость движения, км/ч.	40	40
3	Число полос движения, шт.	2-4	2
4	Ширина полосы движения, м.	3,5	3,5
5	Ширина проезжей части, м	7-14	7,0
6	Ширина обочин, м	1,5	1,5
7	Поперечный уклон проезжей части, ‰	15	15
8	Наименьший радиус кривых в плане, м	90	100
9	Наибольший продольный уклон, ‰	60	11,2

Рабочий проект разработан в соответствие с требованиями: СНиП РК 3.01-01-2008 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов», СНиП РК 3.03-09-2006* «Автомобильные дороги», СН РК 3.03-19-2006* «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа».

План и продольный профиль.

Категория автомобильных дорог, основные параметры автомобильных дорог в плане и в продольном профиле приняты в соответствии со СНиП РК 3.01-01- 2008* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

Продольный профиль запроектирован с продольными уклонами не более 11,2 ‰, и с применением вогнутых и выпуклых кривых минимальными радиусами для данной категории.

Руководящая отметка принята с учетом возвышения бровки земляного полотна над расчетным уровнем снежного покрова в соответствии с требованиями СНиП 3.03-09-2006*.

Типовые поперечные профили согласованы с ГУ «Макатский районный отдел архитектуры и градостроительства» от 22 сентября 2017 года.

Земляное полотно.

Ширина земляного полотна принята в соответствии с требованиями СНиП РК 3.01-01-2008* «Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских

поселений» для дорог научно-производственных, промышленных и коммунально-складских районов.

Все поперечные профили запроектированы в увязке с типовым проектом ТП 5.03-048.87 «Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования» и типовыми материалами для проектирования 503-0-47.86 «Поперечные профили автомобильных дорог, проходящих по населенным пунктам».

В рабочем проекте принят один тип поперечного профиля дороги:

ТИП 1 - насыпь высотой до 2,0 м с крутизной заложения откосов 1:3.

Распределение объемов земляных работ по видам разработки и способам транспортировки, произведено исходя из типа земляного полотна, а также местных грунтово-геологических условий, позволяющих применить те или иные виды механизмов.

Минимальный требуемый коэффициент уплотнения принят 0,95 коэффициент относительного уплотнения грунтов принят 1.05 (табл. П.3.14 СНиП РК 3.03-09-2006*).

Дорожная одежда.

Исходя из категории дороги и ее назначения, в соответствии со СНиП РК 3.01-01-2008* «Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских поселений» принят облегченный тип дорожной одежды.

Конструкция дорожной одежды согласована с руководителем ГУ «Управление строительства Атырауской области» от 21.07.2017 г.

Конструирование дорожных одежд произведено комплексно с использованием материалов для проектирования и СН РК 3.03-19-2006* «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа».

При расчете дорожной одежды учтены следующие исходные данные:

дорожно-климатическая зона - V;
коэффициент прочности - 0,90;
коэффициент надежности - 0,85;
тип местности по условиям увлажнения - 1;
расчетная нагрузка - автомобили класса А1;
интенсивность движения на начало расчетного периода - 1003 авт/сутки;
расчетный срок службы дорожной одежды- 16 лет;
тип дорожной одежды - облегченный, нежесткого типа;
грунт земляного полотна - суглинок пылеватый;
требуемый модуль упругости - 160 МПа.

Расчет конструкции дорожной одежды произведен с условием обеспечения прочности на упругий прогиб, сдвиг, изгиб, морозоустойчивость.

Рабочим проектом принята конструкция дорожной одежды для дорог научно-производственных, промышленных и коммунально-складских районов со следующими конструктивными слоями:

Основание:

подстилающий слой основания из ПГС по ГОСТ 25607-2009, толщиной 0,15 м;

основание из щебеночно-песчаной смеси по СТ РК 1549-2006, толщиной 0,20 м.

Покрытие:

слой покрытия из холодной асфальтобетонной смеси Типа Бх марки II по СТ РК 1225-2013, толщиной 0,08 м;

одиночная поверхностная обработка черным щебнем фракции 10÷20мм по ПР РК 218-55-2006.

В целях обеспечения благоприятных условий работы прикромочных частей дорожной одежды предусмотрено укрепление обочин щебеночно-песчаной смесью на толщину покрытия.

Продольный водоотвод и водоотвод с проезжей части.

Отвод воды с проезжей части дороги обеспечивается путем придания покрытию проезжей части двухскатного поперечного уклона.

Отвод поверхностных вод с поверхности земляного полотна и покрытия съездов обеспечивается вертикальной планировкой, поперечными и продольными уклонами.

Примыкания и пересечения в одном уровне.

Местоположения съездов приняты в соответствии со сложившейся конфигурацией существующих примыканий и съездов.

Радиусы закруглений на пересечениях и примыканиях приняты 5 м и более, согласно пункту 11.10 СНиП РК 3.01-01-2008*. Все съезды и примыкания расположены согласно, утвержденного генерального плана п. Макат Макатского района Атырауской области и детальной планировки района проектирования.

Автобусные остановки. Площадки отдыха.

Остановки общественного пассажирского транспорта и площадки отдыха рабочим проектом не предусмотрены.

Обустройство дороги и безопасность дорожного движения.

Для обеспечения безопасности движения рабочим проектом предусмотрена установка дорожных знаков и нанесение дорожной разметки согласно требований СТ РК 1412-2010 и СТ РК 1124-2003 с нанесением горизонтальной разметки краской со светоотражающими шариками.

Расстановка дорожных знаков предусмотрена согласно СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные» и СТ РК 1412-2010 «Технические средства организации дорожного движения». Дорожные знаки выполнены со светоотражающей пленкой, принятой дифференцировано согласно таблицы Е1 СТ РК 1125-2002.

План организации дорожного движения согласован УАП ДВД Атырауской области от 28.10.2016 г.

Организация дорожного движения на период производства работ.

На период строительства автомобильных дорог, движение транспортных средств будет осуществляться внутрипостроечным транспортом. В организацию движения автотранспорта входит установка временных дорожных знаков, регулирующих движение автотранспорта и ограждение места работ на период строительства автомобильной дороги.

Для организации движения автотранспорта, обеспечения безопасности и информирования водителей в пути следования, предусмотрена установка дорожных знаков в соответствии с СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные».

Таблица №3

Основные показатели по разделу

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Строительная длина дороги	км	0,658
2	Категория дороги	-	дорога научно-производственных, промышленных и коммунально-складских районов
3	Количество полос движения	шт.	2
4	Ширина полосы движения	м	3,5
5	Ширина проезжей части	м	7,0
6	Тип дорожной одежды	-	облегченный
7	Вид покрытия	-	усоверш.

6.2.3 Технологические решения

Мощность, производственная программа

Производительность канализационных очистных сооружений 3000 м^3/сут.

Технология производства

Система канализации поселка Макат предусматривает отвод сточных вод от жилого, коммунального сектора, а также от местных промышленных предприятий. Ливневая канализация поселка находится в стадии формирования и не подключена к сети хозяйственно-бытового стока. Характеристики и расчетные нагрузки по загрязнениям стоков, поступающих на проектируемые КОС в пос. Макат, приводятся в таблице №4.

Таблица №4

Характеристики сточных вод, поступающих на проектируемые КОС в пос. Макат

№ п/п	Показатели	ед. изм.	Значение
Расчетные параметры по объему сточных вод			
1	Средний суточный расчетный расход сточных вод	м^3/сут	3000
2	Балластные сточные воды	м^3/сут	0,00
3	Коэффициент суточной неравномерности		1,35
4	Коэффициент часовой неравномерности		1,9
5	Максимальный суточный расход стоков	м^3/сут	4050
6	Средний часовой расход	м^3/час	125,0
7	Максимальный часовой расход	м^3/час	320,6
8	Максимальный секундный расход	л/с	89,0
Концентрации загрязняющих веществ* в сточной воде, поступающих на канализационные очистные сооружения пос. Макат			
1	Взвешенные вещества	мг/л	220
2	БПК$_5$	мг/л	330
3	ХПК$_{cr}$	мг/л	627
4	Фосфор общий	мг/л	16,7
5	Азот общий	мг/л	60

Окончание таблицы 4

№ п/п	Показатели	ед. изм.	Значение
6	Азот аммонийный	мг/л	60,58
7	Нитрит-ион	мг/л	0,59
8	Нитрат-ион	мг/л	0,33
9	Нефтепродукты	мг/л	3,49
10	АПАВ	мг/л	4,25
11	Железо общее	мг/л	5,02
12	Хлориды	мг/л	1 091,72
13	Сульфаты	мг/л	275,96
14	Сухой остаток	мг/л	2 969,78
15	Сероводород	мг/л	10,79
16	Температура	мг/л	22,07

*) Концентрации загрязняющих веществ приняты как средние значения показателей из протокола испытаний №665-481В от 18.06.2012 г. и №754-531В от 28.06.2012 г.

В качестве метода очистки сточных вод принимается механическая и биологическая очистка с процессами нитриденитрификации (НДФ) и дефосфоризации, а также третичная доочистка на барабанных микрофильтрах. Для полной биологической очистки использован интегрированный биологический реактор, имеющий четыре отделения - ступени, через которые последовательно протекают стоки:

аноксическая зона – здесь происходит приготовление первичной рабочей смеси стоков и активного ила. Отделение служит для повышения эффекта биологической дефосфоризации;

отделение денитрификации – служит для удаления из воды азота при помощи биологического активного ила;

отделение аэрируемой активации или нитрификации. Здесь при помощи высокоэффективной мелкопузырьковой аэрации и активного ила происходит окисление аммонийного и нитритного азота в азот нитратный;

отделение сепарации – служит для фильтрации проактивированной смеси сквозь взвешенный слой осадка.

Таким образом, при помощи коагуляционной фильтрации происходит весьма интенсивное осаждение ила и отделение чистой воды. Очищенная вода отводится по сборному жёлобу на третичную доочистку. Осаждённый в сепарации осадок активный ил, высокопроизводительными насосами откачивается из зоны сепарации в зону денитрификации и цикл ила повторяется.

При полной биологической очистке и отделении очищенных вод от активного ила количество бактерий кишечной палочки сокращается на 90-95%. Для полного освобождения сточных вод от патогенных бактерий и вирусов производится их обеззараживание перед сбросом в водоем. Для обеззараживания сточных вод применяется корпусное оборудование ультрафиолетового облучения.

Осадок, образующийся в процессе очистки сточных вод (избыточный активный ил) подвергается обработке, обеспечивающей возможность его утилизации или складирования. Обработка осадка включает в себя его механическое обезвоживание. Рабочим проектом предусмотрено механическое обезвоживание осадка с последовательным хранением на крытых иловых площадках. Иловые площадки спроектированы под навесом на искусственном бетонном основании.

Принят следующий состав канализационных очистных сооружений:

приемная камера;

интегрированная четырёхступенчатая механическая очистка (две параллельные линии, расположенные в одном здании), состоящая из следующих ступеней: грубая механическая очистка (решетка, аэрируемая песколовка и жироловка) и станция дозирования коагулянта (для химической дефосфоризации);

распределительная камера;

автоматическая станция отбора проб №1;

ультразвуковые устройства измерения дебита – по одному на каждую линию;

интегрированный биологический реактор – две линии, каждая из которых состоит из: зоны интенсивного биологического удаления фосфора, зоны денитрификации, зоны нитрификации, зоны сепарации (зона отделения ила);

третичная доочистка на барабанных микрофильтрах;

станция дозирования химических реагентов;

установка ультрафиолетового обеззараживания очищенной воды;

насосная технической воды;

устройство измерения дебита на выпуске;

автоматическая станция отбора проб на выпуске №2;

предуплотнитель ила;

иловые резервуары;

насосная локальных стоков №1;

здание мехобезвоживания ила и воздуходувок.

Принцип биологической активационной очистки в режиме высокой концентрации активного ила от 3,5 до 6,0 кг/м^3 позволяет достичь превосходных параметров качества воды с одновременной стабилизацией отделяемого активного ила. Высокая эффективность флюидной фильтрации позволяет использовать низконагружаемый активный ил для очистки стоков, что существенно снижает размеры USBF реакторов.

Комплексный процесс очистки включает процессы биологической дефосфоризации, денитрификации и нитрификации с одновременной стабилизацией ила в едином, интегрированном USBF биореакторе. Возраст ила в интегрированном биореакторе составляет 25 суток, иловый индекс - 100 мл/г.

Отличительной особенностью технологии является отсутствие первичных отстойников, так как весь процесс происходит в одном резервуаре, разделенном на специальные объемы при помощи перегородок и вмонтированного в него сепаратора, в котором происходит отделение суспензии биологически активного ила от очищенной воды (рисунок 1).

После механической очистки и первичного удаления нерастворимых веществ, сточная вода поступает в интегрированный биологический реактор в аноксическую зону (1). Здесь в бескислородных условиях происходит дефосфоризация стоков, при этом сточная вода смешивается с суспензией, поступающей из зоны денитрификации (2) в соотношении 1:1.

Далее смесь из аноксической зоны поступает в зону денитрификации (2), где биологическим методом происходит процесс денитрификации, куда из зоны сепарации поступает возвратный активный ил. При этом концентрация ила в смеси увеличивается в два раза по сравнению с аноксической зоной (1).

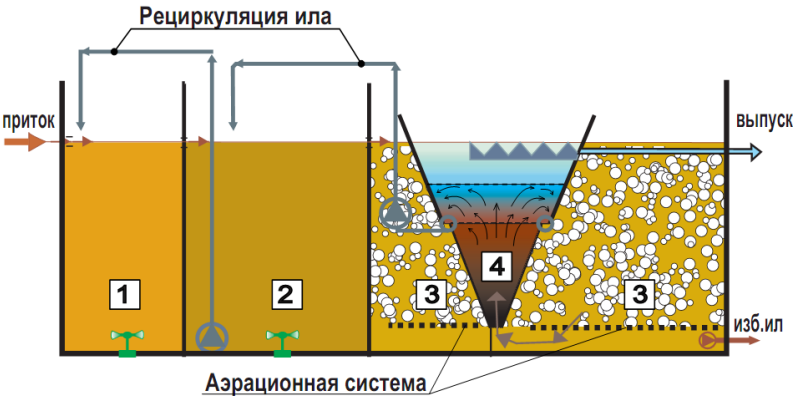


Рисунок 1. Схема интегрированного биологического реактора
1– аноксическая зона (дефосфотация)
2 – зона денитрификации
3 – аэробная зона (нитрификация)
4 – сепарация USBF

Далее стоки из зоны денитрификации (2) поступает в аэрируемую зону (3), где происходит нитрификация и стабилизация активного ила. Обработанная в аэрированной зоне вода поступает в сепаратор призматической формы (4).

Сепаратор представляет собой сосуд из нержавеющей стали в виде треугольной призмы, ориентированный своей вершиной ко дну резервуара. В сепаратор стоки поступает снизу, и проходит последовательно через совершенно взвешенный слой осадка, потом через несовершенно взвешенный слой осадка. Поток иловой суспензии (пути движения снизу вверх сепарации) постепенно теряет скорость. В этой зоне сепаратора происходит процесс коагуляции (слипания частиц ила). Скоагулированный ил откачивается через иловые карманы рециркуляции насосом в зону денитрификацию.

Осветленная вода собирается с поверхности сепарации в сборный желоб, далее самотеком поступает на третичную доочистку.

Технология имеет в своей основе принцип саморегуляции. При увеличении гидравлической нагрузки или изменении концентраций загрязняющих веществ (уменьшении/увеличении), взвешенный слой осадка изменяет свой уровень в сепараторе так, чтобы количество необходимых веществ, поступающих при рециркуляции активного ила в зону денитрификации, дефосфоризации было сбалансировано с количеством поступающих загрязнений.

Избыточный ил эрлифтом в постоянном режиме откачивается из зоны аэрации в предварительный загуститель.

Процесс сепарации по принципу фильтрации через взвешенный слой осадка позволяет достичь высокой гидравлической гибкости с коэффициентом до 3,5 раз.

В рабочем проекте предусмотрено дублирование всех основных устройств и механизмов. Канализационные очистные сооружения состоит из двух идентичных, независимых, параллельно работающих технологических линий, позволяющих производить отключение и ремонтные работы независимо на каждой из двух.

В рабочем проекте предусмотрено место приема привозных стоков, где устанавливается измельчитель (дробилка) привозных стоков и устройство измерения дебита.

Биологический реактор рассчитан так, чтобы, если в случае технического обслуживания будет остановлена одна секция, мощность остальных секций интегрированного биореактора, труб и каналов была достаточна, чтобы принять все притекающие стоки.

Описание технологической схемы.

Сточные воды из основных поселковых насосных станций (работающих на выпуск стоков в КОС) напорными коллекторами подаются в канализационную насосную станцию № 22, расположенную на территории КОС. Подача стоков производится поэтапно от каждой КНС в меру их загруженности, не допускается одновременный сброс стоков со всех КНС. Далее от КНС № 22 стоки по напорному коллектору подаются в камеру приема-распределения очистных сооружений, где установлены три шибера для подачи стоков в очистные сооружения. В камере приема-распределения устроены 3 перегородки. В первой секции происходит гашение потока стоков. Во второй установлена мелкопузырчатая система аэрации для удаления сероводорода из стоков. В этой секции происходит перемешивание стоков. В третьей секции происходит дополнительное перемешивание стоков. В четвертой секции смешанные и проаэрированные стоки распределяются на два равных потока и направляются на механическую очистку. В четвертой секции предусмотрен обвод механической очистки.

Из приемной камеры по двум лоткам стоки самотеком направляются в здание механической очистки для механической очистки стоков. В этом здании спроектированы две комплексные автоматические линии механической очистки. Гидравлическая пропускная способность механической очистки такая, чтобы в случае отключения одной линии для технического обслуживания мощности оставшихся линий, трубопроводов и каналов было достаточно, чтобы принять весь приток стоков.

Далее стоки попадают в распределительную камеру за зданием механической очистки, где установлены 2 шибера, при помощи которых можно регулировать пропускную способность каждой линии. В распределительной камере идет процесс смешения потоков двух линий, предусмотрена автоматическая станция отбора проб. Дебит линий измеряется при помощи лотков Паршаля с ультразвуковым зондом, устанавливаемых за распределительной камерой в открытых железобетонных каналах. По каналам стоки направляются в интегрированный биологический реактор.

Интегрированный биологический реактор проектируется в одном блоке с аккумуляционными - уплотняющими резервуарами избыточного ила. После биологической очистки очищенная вода попадает в распределительную камеру, откуда подается в барабанный микрофильтр первого этапа третичной доочистки, где улавливаются все взвешенные вещества размером более 40 микрон.

После микрофильтров стоки попадают по трубопроводу в установки обеззараживания ультрафиолетовым облучением и далее в промежуточный колодец-аккумулятор, где предусмотрен постоянный запас очищенной воды для технического водоснабжения.

Вся очищенная сточная вода через лоток Паршаля и автоматическую станцию отбора проб самотеком выпускается в пруды-испарители.

Описание устройств очистных сооружений.

Приемная камера.

Представляет собой железобетонный резервуар прямоугольной формы, поделенный на три секции с тремя ручными шиберами из нержавеющей стали.

Приемная камера предусмотрена для гашения скорости потока поступающих сточных вод, а также как выравнивающая емкость с 3 секциями.

В первой секции происходит гашение скорости потока.

Вторая секция предназначена для смешивания. В этой секции установлена мелкопузырчатая система аэрации для удаления сероводорода из стоков, также здесь происходит гашение скорости потока поступающих сточных вод. Далее стоки переливаются через железобетонное ребро, устанавливаемое для гашения и смешивания.

В третьей секции прямоугольной формы происходит дополнительное смешивание стоков и разделение.

В четвертой секции прямоугольной формы происходит разделение на два равных потока, которые регулируются двумя шиберами из нержавеющей стали, установленными за распределительной камерой и стоки направляются механическую очистку. Здесь устанавливается обвод механической очистки, на которой монтируются ручной шибер и ручная решетка.

Комплексная механическая очистка стоков.

Рабочим проектом предусмотрены две независимые технологические линии механической очистки.

Механическая очистка представляет собой оборудование полностью заводского изготовления с готовым модулем из нержавеющей стали, в состав которого входят:

механическая самоочищающаяся ступенчатая решётка с прессом для отбросов, в которой отбросы с решётки предварительно ополаскиваются технической водой под напором, затем отжимаются на гидравлическом прессе и шнековым конвейером транспортируются в контейнер для отбросов с прикрепленным в нем полиэтиленовым мешком для отбросов. Мешок с отбросами после наполнения зашивается и удаляется на полигон твёрдого отхода (ТБО). Вся обработка отбросов, кроме зашивки и удаления мешка, выполняется автоматически;

горизонтальная аэрируемая песколовка с периодическим автоматическим удалением, отмывкой, обезвоживанием и складированием в отдельный контейнер удалённого песка;

жироловка - выфлотированный жир с поверхности автоматически удаляется в отдельный бак для жира, откуда, при его заполнении, периодически самотеком направляется в приемную камеру.

Решетки механической очистки работают в двух режимах:

стандартный – включается от часового реле времени (через заданный интервал включается и удаляет отбросы);

аварийный – когда уровень стоков поднимается до заданного уровня, от сигнала поплавка включается привод решетки и роторная щетка. Отбросы удаляются, пока уровень стоков не снизится до уровня, заданного в программе.

Принцип работы – автоматический, от часового реле времени и от сигнала поплавка. По боковым стенкам комплексного оборудования предусмотрен байпас, в случае сверхлимитного притока (свыше 45 л/сек).

Принцип работы песколовки – автоматический. В песколовки подаётся воздух (аэрация) для отмывки песка от органических веществ и для флотации жира и взвешенных веществ.

Аэрация обеспечивается сплинкерной системой, помещенной в песколовки.

В конце песколовки устанавливается оборудование для улавливания и удаления жира. Уловленный жир удаляется в 700-литровые жировые баки, установленные рядом с песколовками.

Номинальная производительность одной линии первичной механической очистки 50 л/сек. Все устройства сделаны из материалов высшего качества – нержавеющей стали и пластмассы.

Отходы, удаляемые линией механической очистки:

отбросы, объем которых 132 л/сутки по двум линиям. Удаляемые отбросы промываются технической водой, размельчаются и прессуются. В таком виде они попадают в мешки – рукава в контейнерах объемом 1100 л. Обслуживающий персонал после заполнения мешков зашивает их, и наполненные мешки из контейнеров 1 раз в неделю отвозятся на площадку для складирования или на свалку;

собранный песок влажностью 50% в количестве 89 л/сутки по двум линиям шнековым транспортером удаляется в отдельные мешки в контейнерах объемом 1100 л.

Распределительная камера.

Камера предназначена для выравнивания потока стоков и его распределения по двум параллельным потокам после механической очистки. В камере идет присоединение обводной линии здания механической очистки.

В распределительной камере идет смешение механически очищенного потока двух линий, где для определения качества стоков, поступающих на биологическую очистку, устанавливается автоматическая станция отбора проб.

Далее через ультразвуковые измерители дебита (лотки Паршаля) стоки попадают в две параллельные одинаковые лини интегрированного биологического реактора. На каждой линии установлены механические шиберы, при помощи которых регулируется количество стоков, подаваемых в биологические реакторы.

Ультразвуковые измерители дебита с лотком Паршаля – это автоматические приборы, установленные в бетонном лотке на каждой из двух отдельных линий подачи стоков на интегрированный биологический реактор.

Интегрированный биологический реактор ИБР.

Реактор биологических очистных сооружений составляют две независимые линии. Каждая линия – это частично заглубленный в землю железобетонный резервуар. Уровень воды в реакторе 4,8 м. Для обслуживания резервуара предусматриваются мостики обслуживания из оцинкованной стали.

В каждой линии последовательно распределены следующие зоны:

аноксическая зона, в которой стоки смешиваются с рециркуляционными стоками из камеры денитрификации. Установленная погружная мешалка ускоряет процесс смешивания. Циркуляционные стоки из камеры денитрификации в аноксическую камеру подаются рециркуляционным насосом;

зона денитрификации, в которой две погружные мешалки перемешивают активный рециркуляционный ил со смесью, попадающей из аноксической зоны. Рециркуляционный ил зоны сепарации (вторичного отстойника) постоянно откачивается в зону денитрификации погружными рециркуляционными насосами. Количество возвращенной денитрифицированной смеси ила в аноксидную зону - 120 м^3/ч. Количество смеси, которая откачивается рециркуляционными насосами из зоны сепарации (вторичные отстойники) в зону денитрификации - 320 м^3/ч;

зона нитрификации - смесь стоков в аэрируемой зоне нитрификации обрабатывается 4,4-8,5 часов. Воздух в зоне нитрификации равномерно подается при помощи устройств мелкопузырчатой мембранной аэрации.

После аэрации смесь стоков по каналу попадает в коридор, откуда равномерно распределяется ***в сепаратор*** (вторичный отстойник). Из внутренней части сепаратора активный ил постоянно откачивается рециркуляционными насосами и подается в зону денитрификации. Очищенная вода с поверхности сепаратора через наполовину погруженную перегородку попадает в лоток сбора очищенной воды и далее по трубопроводу на выпуск в доочистку.

Система удаления всплывающих веществ из биологического реактора.

Зона нитрификации.

Сбор всплывающих веществ в зоне нитрификации происходит в лоток жироловки, который установлен между задней стенкой сепарации и иловым резервуаром. В жироловке имеются два автоматических эрлифта. Первый эрлифт работает в постоянном режиме, предназначен для сбора всплывающих веществ в контейнер. Второй эрлифт работает в режиме с перерывами, режим опорожнения в иловый резервуар 1 раз в 2 часа циклично, предназначен для удаления собранных всплывающих веществ из жироловки в иловый резервуар. Откачиваемый объем всплывающих веществ в иловые резервуары составляет 0,44 м^3/сут.

Зона сепарации.

Поверхность сепарации по заданному алгоритму чистят прикрепленные на поплавок скребки. Поверхностные всплывшие вещества устраняются в отверстия сепаратора. Отверстия распределены от начала и до конца в поверхности вдоль одной боковой части сепарации. Собранные всплывшие вещества в начале зоны сепарации при помощи эрлифта удаляется в зону денитрификации. Подача воздуха на эрлифты регулируется соленоидными вентилями.

Иловые резервуары.

Расчетный возраст ила – 25 дней.

Прирост избыточного ила – 677 кг/день.

Резервуар состоит из отдела первичного уплотнения и основного илового резервуара. Избыточный активный ил (концентрация 6 кг/м^3) из зоны нитрификации при помощи эрлифта перекачивается в предуплотнитель – 111 м^3/сут, где осаждается на дно (концентрация 20 кг/м^3), а отстоявшаяся вода от подаваемого в предуплотнитель избыточного ила попадает назад самотёком в зону нитрификации. Этот процесс происходит непрерывно. Предзагущенный ил периодически, 1 раз в 2 часа, перекачивается как избыточный ил в иловый резервуар специальным иловым насосом, который включается автоматически от механизма часового реле времени. Периодичность включений устанавливается 12 циклов в сутки (1 раз в 2 часа), в зависимости от количества образовавшегося избыточного ила, продолжительность работы насоса при каждом цикле задается технологом во время пуско-наладки. Основной иловый резервуар выполняет несколько функций: сбор, хранение, непрерывное гравитационное уплотнение ила, аэробная стабилизация (особенно в теплое время года), поддержание связанного фосфора в органике в нерастворимом состоянии. Для этого в иловом резервуаре устанавливаются погружная механическая мешалка и периодически включающаяся мелкопузырчатая аэрационная система, автоматический поплавковый насос для периодического удаления иловой воды, специальный иловый насос, который выкачивает ил концентрацией 40 кг/м^3 для механического обезвоживания. Иловая вода из

илового резервуара насосом перекачивается в голову очистных сооружений – 23 м^3/сут. Такая технология уплотнения ила позволяет переработать избыточный ил в полностью стабилизированный, глубоко минерализированный, инертный, аэробно стабильный и не распространяющий неприятный запах.

Механическое обезвоживание ила.

В очистных сооружениях во время процесса очистки образующийся избыточный ил полностью стабилизируется и не имеет неприятного запаха.

Механическое обезвоживание ила обеспечивают две одинаковые параллельные независимые линии (1 раб.+ 1 рез.). Каждая из них состоит из ленточного фильтр-пресса, веретенчатого илового насоса, автоматической станции подготовки и дозирования полифлокулянта (доза 5 г на 1 кг сухого ила), компрессора сжатого воздуха с ресивером, автоматической насосной станции технической воды, предназначенной для промывки фильтрпресса (подается техническая очищенная сточная вода), шнекового конвейера, предназначенного для транспортировки мехобезвоженного ила в прицепы. Оборудование механического обезвоживания ила работает в автоматическом режиме и не требует постоянного присутствия персонала. Производительность фильтр-пресса 6-10 м³/час. Номинальное количество подаваемого на фильтр-пресс уплотненного ила 18 м^3/сут (концентрация 40 кг/м^3, влажность 96 %).

Средняя производительность фильтр-пресса – 8,0 м³/час, суточная производительность (8-ми часовая смена) составляет 64,0 м^3/сут.

Механически высушенный ил 12,8 м^3/сут (2560 кг/сут : 200 кг/м^3) грузится в прицеп (2 прицепа в смену с объемом 6,4 м^3), вывозится для складирования на крытые иловые площадки в течение 3-х недель в месяц.

Для обезвоживания ила используется флокулянт типа «Praestol» с дозой 5 г на 1 кг сухого вещества (СВ) ила ($Д_{флок}$=0,005 кг/кг СВ).

Для мехобезвоживания ила используется раствор полифлокулянта концентрацией 0,1% или 0,08%. В смену подается для приготовления 0,1% раствора – 12,8 м^3/сут водопроводная вода.

На промывку лент фильтр-пресса подается техническая вода – 64 м^3/сут в одну смену.

Иловая вода в количестве 128 м^3/сут из помещения мехобезвоживания ила самотеком поступает в локальную КНС, далее в голову очистных сооружений.

Годовой объем механического обезвоженного ила влажностью 80% составляет 1235,0 м^3/год.

Утилизация механически обезвоженного осадка будет решаться вывозом на местные полигоны ТБО по отдельному договору.

Станция дозирования коагулянта.

Чтобы гарантировать установленную нормами степень очистки стоков по фосфору при недостаточной биологической эффективности удаления фосфора перед подачей стоков на ИБР используется дозирование раствора коагулянта (сульфат железа, сульфат алюминия и т.д.).

Воздуходувная.

В здании мехобезвоживания ила и воздуходувок предусмотрены 3 роторных воздуходувки для подачи воздуха в ИБР. Воздуходувки установлены в отдельном помещении, в непосредственной близости от помещения мехобезвоживания ила, отсюда организован частичный забор воздуха для воздуходувок. Из помещения

мехобезвоживания ила воздух с запахом откачивается и подается в ИБР, тем самым достигается снижение запаха в помещении мехобезвоживания ила.

Все воздуходувки размещены в специальных шумопоглощающих контейнерах в соответствии требованием нормы по уровню шума. Ходом воздуходувок управляет автоматическая система на основании импульсов от датчиков кислорода, помещённых в зону аэрации ИБР. Каждая воздуходувка оборудована частотным регулятором оборотов электродвигателя. Применяется автоматическая система регулирования и контроля подачи воздуха.

Третичная очистка (доочистка).

Третичная доочистка выполняется барабанными микрофильтрами. Очищаемые стоки проходят через оборудование самотеком. Размер ячейки фильтрационных микросит - 40 μk. Микрофильтры укомплектованы насосом чистой промывной воды и насосом грязной промывной воды. Оборудование полностью автоматизировано, полученные после промывания стоки 4,2 м^3/ч отводятся в локальную насосную станцию стоков очистных сооружений. Внутри микрофильтра предусмотрен свой байпас, в аварийных случаях микрофильтр пропустит воду через внутреннюю обводную линию.

В здании третичной доочистки предусмотрена дополнительная станция автоматического дозирования коагулянта для профилактической промывки микрофильтров хлорамином.

Ультрафиолетовое обеззараживание стоков.

Для обеззараживания сточных вод применяется корпусное ультрафиолетовое оборудование, в которых для обеззараживания используется совместное воздействие ультрафиолетового излучения и ультразвука.

Ультразвуковое излучение, помимо бактерицидного действия, предохраняет защитные кварцевые трубки от биообрастания и выседания взвешенных частиц. Установки оснащены необходимыми системами контроля параметров.

Количество установок - 3 шт. (2 рабочих + 1 резервная). Номинальная производительность одной такой установки - 100 м^3/час с резервом мощности не менее 20%.

Насосная станция технической воды.

Очищенные стоки после дезинфекции по трубопроводу диаметром 300 мм отводятся в проточный колодец-резервуар, где предусмотрен постоянный запас очищенной воды для нужд технического водоснабжения. Подача технической воды осуществляется центробежным насосом, расположенным внутри здания третичной доочистки. Выход резервуара соединен с лотком Паршаля.

Техническая вода на очистных сооружениях используется:

для промывки отбросов с решеток и для помывки пола на сооружениях механической очистки стоков;

для промывки биологического реактора с иловым резервуаром после опорожнения;

для промывки лент ленточного фильтр-пресса;

для помывки пола в здании третичной доочистки.

Станция отбора проб на линии выпуска.

Пройдя через лоток Паршаля, очищенная сточная вода самотёкам течет по каналу. Рядом, на бетонном основании устанавливается автоматическая станция забора проб.

Насосная станция локальных сточных вод №10 (КНС).

Внутренние стоки из здания третичной доочистки, здания обезвоживания ила, воздуходувок, бытовых помещений и из здания механической очистки самотёком по

трубопроводам диаметром 200 мм отводятся в смотровые колодцы; далее стоки самотёком поступают в локальную КНС №10, оттуда двумя насосами по двум напорным линиям диаметром 110 мм перекачиваются в приёмную камеру.

Насосная станция локальных стоков №10 заводского изготовления комплектной поставки, с автоматизированным управлением, с погружными насосами производительностью 15,0 л/с, напором 12 м, мощностью 6,5 кВт (1 рабочий, 1 резервный).

Пруд-испаритель.

Существующие пруды-испарители сточных вод п. Макат расположены в 800 м к северо-востоку от территории поселка.

Сточные воды (неочищенные) в настоящее время поступают в пруды-испарители по 3 подземным напорным трубопроводам. Данные напорные трубопроводы после запуска канализационных очистных сооружений подлежат демонтажу.

Расчетный объем существующих прудов-испарителей составляет 648 950 м^3, срок эксплуатации не известен. Антифильтрационные мероприятия существующих прудов-испарителей не предусмотрены.

Площадь прудов-испарителей составляет 225 га (6 ячеек с различными размерами). Пруды имеют прямоугольную форму и окружены насыпью. Сточные воды отводятся с южной стороны в центре.

Высота бермы прудов-испарителей переменчивая, начинается от 2 метров и доходит до 4 метров.

Рабочим проектом предусмотрено восстановление существующих прудов, срезка растительного слоя, образовавшегося за все время эксплуатации, устройство защитного противофильтрационного экрана, предотвращающего инфильтрацию в грунт (в качестве противофильтрационного слоя применяется геомембранная пленка), предусматривается устройства вала, а также ограждение с колючей проволокой по всему периметру прудов во избежание разрушения целостности прудов-испарителей и проникновения животных и людей.

Согласно расчету, площадь пруда-испарителя составляет 975575,5 м^2 (97,56 га), существующие пруды занимают площадь 55 га, рабочим проектом предусматривается увеличение площади прудов-испарителей до требуемых параметров путем добавления новых карт. Площадь 1274424,5 м^2 из отведенный территории предусматривается как резервная, для расширения.

Основные показатели по разделу:

Производительность канализационных очистных сооружений - 3000 м^3/сут.

6.2.4 Архитектурно-строительные решения

Согласно отчету по проведению обследовательских и обмерных работ на существующей территории КОС в пос. Макат, выполненных ТОО «Проектная строительная Компания ДАМУ» в 2017 году, по предварительному (визуальному) обследованию несущих конструкций КОС выявлено, что основная часть несущих конструкций находится в неработоспособном состоянии и подлежит демонтажу и вывозке с места нового строительства. На территории строящейся КОС также обнаружены железобетонные конструкции (существующие) со времен старого КОС, которые, на основании дефектной ведомости, подлежат демонтажу и вывозу с места строительства объектов КОС.

Строительной частью рабочего проекта рассмотрены конструкции следующих зданий и сооружений:

здание механической очистки;
здание мехобезвоживания ила, воздуходувок и бытовых помещений;
здание третичной доочистки и обеззараживания;
иловая площадка;
интегрированный биологический реактор;
котельная;
контрольно-пропускной пункт;
трансформаторная подстанция;
приемная камера;
распределительная камера;
резервуары противопожарной воды;
дизельная электростанция;
водомерный узел.

Согласно заданию на проектирование от 31 октября 2016 года, утвержденному руководителем ГУ «Управление строительства Атырауской области», рабочим проектом не предусмотрены мероприятия для МГН (маломобильных групп населения).

Пути эвакуация из зданий и сооужений при ЧС соответствуют требованиям СНиП РК 2.02-05-2009*. Все здания – одноэтажные и обеспечены достаточным количеством эвакуационных выходов - непосредственно наружу.

Здание механической очистки.

Здание механической очистки одноэтажное, имеет размеры в плане 12,0х12,0 м в осях, с заглубленной частью в центре здания, с высотой основного помещения 4,5 м до низа несущих конструкций. Встроенное помещение высотой 3,0 м. Заглубленная часть имеет глубину 1,5 м.

За условную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола, что соответствует абсолютной отметке по генеральному плану минус 15,66.

Крыша – двухскатная с уклоном 14% с покрытием из кровельных панелей типа «сэндвич» толщиной 150 мм по металлическим прогонам и балкам.

Наружные ограждающие конструкции – трехслойные стеновые панели типа «сэндвич» толщиной 120 мм.

Полы – бетонные. В зоне примыкания полов к наружным стенам, предусмотрено утепление грунта слоем из керамзитового гравия Y=600 кг/м^3 (СТ РК 948-92), шириной 0,8 м.

Оконные блоки из ПВХ профиля (металлопластик) с заполнением однокамерным энергосберегающим стеклопакетом по ГОСТ 30674-99.

Ворота - стальные, утеплённые с дверным проемом по серии 1.435.9-17.

Отмостка – бетонная из бетона класса В12 по прочности на сжатие, шириной 1000 мм.

Основные технические показатели:

строительный объем	- 952,8 м^3;
общая площадь	- 153,4 м^2;
площадь застройки	- 157,7 м^2.

Здание мехобезвоживания ила, воздуходувок и бытовых помещений.

Здание мехобезвоживания ила, воздуходувок и бытовых помещений - одноэтажное, имеет прямоугольную форму в плане, с размерами в осях 12,0х39,3 м. Здание функционально разделено на две зоны: производственная и бытовая. Высота помещений в производственной части здания до низа несущих конструкций - 4,8 м; высота помещений в бытовой части до низа подвесного потолка - 3,0 м.

За условную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола, что соответствует абсолютной отметке по генеральному плану минус 19,300.

Кровля двухскатная из кровельных панелей типа «сэндвич» толщиной 150 мм по металлическим прогонам и балкам. Уклон кровли 14%.

Наружные ограждающие конструкции – трехслойные стеновые панели типа «сэндвич» толщиной 120 мм; внутренние перегородки – гипсокартонные по с.1.045.9-2.08.

Окна и витражи металлопластиковые с однокамерным остеклением по ГОСТ 30674-99.

Двери наружные - металлические утепленные индивидуального изготовления, внутренние – деревянные по ГОСТ 6629-88. Дверь между общественной и производственной частью здания противопожарная по с. 1.436.2-22.

Ворота металлические, утеплённые с дверным проемом по серии 1.435.9-17.

Покрытие крылец цементно-песчаная плитка. Козырьки металлические с покрытием профилированным листом.

Внутренняя отделка:

гипсокартонные перегородки - окраска водно-дисперсионной акрилатной краской за 2 раза;

полы - покрытие линолеумом по ГОСТ 18108-80, напольная керамическая плитка по ГОСТ 6787-2001 и цементно-песчаное покрытие с ожелезнением (в производственной части здания);

потолок типа «Армстронг» в бытовой части здания по металлическому каркасу.

Отмостка – бетонная из бетона класса В12 по прочности на сжатие, шириной 1000 мм.

Основные технические показатели:

строительный объем - 2743,4 м^3;
площадь застройки - 529,3 м^2;
общая площадь - 470,3 м^2.

Здание третичной доочистки и обеззараживания.

Сооружение представляет собой одноэтажное заглубленное здание прямоугольной формы с размерами в осях 6,0х12,0 м с переменной высотой помещения до низа несущих конструкций от 3,5 м до 4,2 м. Отметка пола здания – разноуровневая, с высотой заглубления – 2,7 м.

За условную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола, что соответствует абсолютной отметке по генеральному плану минус 17,300.

Крыша – односкатная с уклоном 7% с покрытием из кровельных панелей типа «сэндвич» толщиной 150 мм по металлическим прогонам и балкам.

Наружные ограждающие конструкции – трехслойные стеновые панели типа «сэндвич» толщиной 120 мм.

Полы – бетонные. В зоне примыкания полов к наружным стенам, предусмотрено утепление грунта слоем из керамзитового гравия Y=600 кг/м^3 (СТ РК 948-92), шириной 0,8 м.

Ворота - стальные, утеплённые с дверным проемом по серии 1.435.9-17.

Отмостка – бетонная из бетона класса В12 по прочности на сжатие, шириной 1000 мм.

Основные технические показатели:

строительный объем - 457,2 м^3;
общая площадь - 73,3 м^2;
площадь застройки - 81,9 м^2.

Иловая площадка.

Иловая площадка представляет собой спланированный участок земли (карт), окруженный со всех сторон земляным валом. Площадка имеет прямоугольную форму в плане с размерами 33,0х72,0 м, разбита на две карты (секции). Размеры каждой карты (секции) – 33,0х36,0 м, с глубиной 2,0 м.

Над иловой площадкой устраивается навес из металлического каркаса прямоугольной формы в плане с размерами в осях 33,0х72,0 м. Высота навеса до низа несущих конструкций переменная, от 7,6 м до 12,62 м, с уклоном 14%. Сооружение имеет два пролета по 16,5 м – каждый; шаг колонн в продольном направлении – 6,0 м.

За условную отметку 0,000 принята отметка днища иловой площадки, что соответствует абсолютной отметке по генеральному плану минус 22,000.

Основные технические показатели:

общая площадь - 2225,26м^2;
площадь застройки - 2812,0 м^2.

Интегрированный биологический реактор.

Интегрированный биологический реактор представляет собой полузаглубленный резервуар, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 44,7х24,6 м. Высота подземной части резервуара 5,3 м; высота надземной части переменная от 5,1 м до 5,9 м (в центре).

За условную отметку 0,000 принята отметка днища резервуара, что соответствует абсолютной отметке по генеральному плану минус 21,600.

Подземная часть резервуара разделена на отсеки монолитными железобетонными стенками с проемами, толщиной 300 мм. Для обслуживания резервуаров предусмотрены металлические площадки и монолитные и металлические лестницы.

Кровля двускатная из кровельных панелей типа «сэндвич» толщиной 150 мм по металлическим прогонам и балкам, с уклоном 14%.

Наружные стены надземной части - стеновые утепленные панели типа «сэндвич», толщиной 120 мм.

Оконные блоки из ПВХ профиля (металлопластик) с заполнением однокамерным энергосберегающим стеклопакетом по ГОСТ 30674-99.

Двери – металлические по серии 1.436-19.

Основные технические показатели:

строительный объем - 13106,2 м^3;
общая площадь - 73,3 м^2;
площадь застройки - 1160,2 м^2.

Котельная

Котельная – одноэтажное, имеет прямоугольную форму в плане, с размерами в осях 6,0х6,0 м. Высота здания 3,0 м от уровня пола до низа покрытия. В центре здания котельной предусмотрена монолитная железобетонная колонна. Для отвода выделяемых газов предусмотрена дымовая труба высотой 4,5 м. За условную отметку 0,000 принята

отметка уровня чистого пола, что соответствует абсолютной отметке по генеральному плану минус 24,100.

Крыша – совмещенная, односкатная с покрытием из листов металлочерепицы по деревянным конструкциям. Утеплитель кровли – минераловатная плита толщиной 100 мм. Полы – бетонные.

Окна - деревянные по ГОСТ 12506-81.

В здании котельной в качестве легкосбрасываемых конструкций предусмотрены оконные блоки (3х1,2х1,5) с общей площадью 5,4 м^2, удовлетворяющее условие, что площадь легкосбрасываемых конструкций должна быть не менее 0,03 м^2 на 1 м^3 объёма помещения (согласно СП РК 4.02-103-2013 р. 5.3 п. 5.3.1 п/п 5.3.1.29).

Двери - металлические по индивидуальному изготовлению.

Наружная отделка стен – фасадная краска.

Цоколь – масляная краска.

Внутренняя отделка потолка – обшивка оцинкованным листом толщиной 0,8 мм.

Внутренняя отделка стены – штукатурка цементно-песчаным раствором с последующей окраской водоэмульсионными составами.

Отмостка – бетонная из бетона класса В12 по прочности на сжатие, шириной 1000 мм.

Основные технические показатели:

площадь застройки	- 51,6 м^2;
общая площадь	- 31,36 м^2;
строительный объем	- 180,2 м^3.

Контрольно-пропускной пункт

Здание контрольно-пропускного пункта одноэтажное, имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 9,0х6,0 м, с высотой помещении 2,55 м. К зданию КПП пристроен открытый навес над турникетом, с размерами в осях 3,0х6,0 м и высотой 2,97 м от уровня земли.

За условную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола, что соответствует абсолютной отметке по генеральному плану минус 17,050.

Крыша - односкатная с уклоном 13%. Покрытие кровли - оцинкованный профилированный лист по металлической обрешетке.

Водосток наружный организованный.

Наружная отделка стен - металлический сайдинг типа «МП СК-14х226» (корабельная доска) по навесной вентилируемой системе ВФ МП СК (вертикальные направляющие).

Оконные блоки из ПВХ профиля (металлопластик) по ГОСТ 30674-99, с заполнением однокамерным энергосберегающим стеклопакетом.

Двери наружные алюминиевые (утепленные). Двери межкомнатные деревянные (массив).

Полы: в проходной – бетонные; в комнате приема пищи – керамическая плитка по ГОСТ 6787-2001; в коридоре и комнате охраны – керамогранитные плиты

Отмостка – бетонная из бетона класса В12 по прочности на сжатие, шириной 1000 мм.

Основные технические показатели:

строительный объем	- 238,2 м^3;
площадь застройки	- 76,2 м^2;
общая площадь	- 24,74 м^2.

Трансформаторная

Трансформаторная предусмотрена по типовому проекту 407- 3 - 672.04 «Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА на базе оборудования Старооскольского завода электромонтажных изделий К-42-1000 СОЭМИ».

За условную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола, что соответствует абсолютной отметке по генеральному плану минус 17,000.

Отмостка – бетонная из бетона класса В12 по прочности на сжатие, шириной 750 мм.

Основные технические показатели:

строительный объем - 257,4 $м^3$;
площадь застройки - 61,29 $м^2$;
полезная площадь - 45,9 $м^2$.

Приемная камера

Приемная камера представляет собой открытий железобетонный резервуар с размерами в плане 4,6х4,1 м. в осях, высотой чаши 2,0 м.

За условную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола, что соответствует абсолютной отметке по генеральному плану минус 15,500.

Распределительная камера

Распределительная камера представляет собой открытый железобетонный резервуар с размерами в плане 3,4х2,0 м, высотой чаши 1,0 м.

За условную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола, что соответствует абсолютной отметке по генеральному плану минус 16,450.

Резервуар противопожарной воды

Резервуар противопожарной воды - представляет собой заглубленный железобетонный резервуар с размерами в плане 6,0х3,0 м, с рабочей глубиной 2,2 м.

За условную отметку 0,000 принята отметка дна резервуара, что соответствует абсолютной отметке по генеральному плану минус 21,700.

Водомерный узел

Водомерный узел - подземное железобетонное сооружение с размерами в плане 4,5х1,5 м, с рабочей глубиной 2,0 м.

За условную отметку 0,000 принята отметка уровня верха днища, соответствующая абсолютной отметке минус 21,760.

6.2.5 Конструктивные решения

Здание механической очистки.

Уровень ответственности здания - II (нормальный) технический сложный.

Степень огнестойкости здания - IIIа.

Конструктивная схема здания – металлический каркас, состоящий из металлических однопролетных рам с шарнирным сопряжением колонн с фундаментами и жестким соединением с металлическими фермами покрытия.

Шаг колонн по продольным осям - 6,0 м; пролет здания - 12,0 м.

Расчёт фундаментов здания выполнен с использованием проектно-вычислительного комплекса «ЛИРА 9.4» версия R5 по несущей способности и по деформациям грунтов основания согласно СНиП РК 5.01-01-2002. Принятые решения удовлетворяют условиям прочности и устойчивости основания.

Расчетное сопротивление грунта R = 21,29 т/м^2. Среднее давление грунта под подошвой фундаментов P = 15,884 т/м^2.

Фундаменты – монолитные железобетонные ленточные с уширениями под колонны каркаса, толщиной 500 мм на сульфатостойком цементе марки по морозостойкости - F100; марки по водонепроницаемости – W8. Ширина ленточных фундаментов – 650 мм; размеры уширения – 900х900 мм.

Фундаментом углубленной части служит монолитная железобетонная плита толщиной 500 мм. Из фундаментной плиты предусматриваются арматурные выпуски из стержней диаметром 12 мм класса AIII (A400) – для монолитных стен.

Армирование фундаментов предусмотрено арматурной сеткой из стержней диаметром 12 мм класса AIII (A400) в продольном и поперечном направлениях, с шагом 200 мм и хомутами диаметром 6 мм класса AI (A240) по ГОСТ 5781-82.

Наружные стены - стеновые утепленные панели типа «сэндвич», толщиной 120 мм.

Подземная часть внутренних стен - монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона класса B20.

Подземная часть наружных стен - монолитные железобетонные толщиной 200 мм из тяжелого бетона класса B25.

Покрытие - кровельные панели типа «сэндвич» - полной заводской готовности по прогонам из швеллера по ГОСТ 8240-97.

Расчеты несущих металлических конструкций выполнены с использованием проектно-вычислительного комплекса «SCAD».

Пространственная жесткость каркаса обеспечена за счет установки несущих рам одного направления и установки горизонтальных металлических связей и распорок по верхним и нижним поясам фермы - другого направления. Узлы сопряжения колонн и стропильных конструкций между собой шарнирные, а колонн с фундаментами – жесткое вдоль цифровых осей и шарнирное - вдоль буквенных осей. Продольная устойчивость и жесткость каркаса обеспечивается системой вертикальных связей по колоннам и фермам, а также профлистом, создающий жесткий диск по покрытию. Устойчивость колонн и ригелей в плоскости поперечных рам обеспечивается за счет жестких узлов сопряжения колонн и фундаментов.

Элементы металлического каркаса:

колонны – двутавры стальные горячекатанные №30Ш2 по СТО АСЧМ 20-93;

угловые колонны – двутавры стальные горячекатанные №30Ш2 по СТО АСЧМ 20-93 и прокатный уголок 100х7 мм по ГОСТ 8509-93;

фахверковые колонны - из гнутосварных труб 160х6 мм; 120х5 по ГОСТ 30245-2003;

связи вертикальные и горизонтальные – прокатный спаренный уголок 100х7 мм по ГОСТ 8509-93;

ригели - из гнутосварных труб 120х4 мм по ГОСТ 30245-2012;

прогоны – швеллер №22П по ГОСТ 8240-97;

ферма – металлическая из спаренных прокатных уголков по ГОСТ 8509-93: верхний пояс – 90х6 мм; нижний пояс, раскосы – 63х5 мм; прокатные листы толщиной 8 мм по ГОСТ 19903-2015.

Стропильные фермы крепятся к колоннам шарнирно, колонны имеют жесткое сопряжение с фундаментами в плоскости рам и шарнирное сопряжение - из плоскости рам.

Материал металлоконструкций – сталь марки C245, C255 по ГОСТ 27772-88*.

Кровля - профнастил по прогонам из швеллеров. Крепление прогонов к ригелям - на болтах.

Марка стали для всех металлических конструкций – С245 по ГОСТ 27772-88*.

Все стыковые швы выполнять с полным проваром с применением выводных планок.

Сварка производится электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75*.

Здание мехобезвоживания ила, воздуходувок и бытовых помещений

Уровень ответственности здания - II (нормальный) технический сложный.

Степень огнестойкости здания - IIIа.

Конструктивная схема здания – металлический каркас, состоящий из металлических однопролетных рам с шарнирным сопряжением колонн с фундаментами и жестким соединением с металлическими фермами покрытия.

Шаг колонн по продольным осям - 6,0 м; пролет здания - 12,0 м.

Расчёт фундаментов здания выполнен с использованием проектно-вычислительного комплекса «ЛИРА 9.4» версия R5 по несущей способности и по деформациям грунтов основания согласно СНиП РК 5.01-01-2002. Принятые решения удовлетворяют условиям прочности и устойчивости основания.

Расчетное сопротивление грунта R = 16,905 т/м^2. Среднее давление грунта под подошвой фундаментов P = 11,922 т/м^2.

Фундаменты под несущие колонны - монолитные железобетонные, столбчатые из бетона класса В20, на сульфатостойком цементе марки по морозостойкости - F100; марки по водонепроницаемости – W8. Размеры подошвы под колонны – 1,85х1,55 м. Высота фундаментов – 1,5 м. Армирование фундаментов предусмотрено арматурной сеткой из стержней диаметром 18 мм; 12 мм класса AIII (А400) в продольном и поперечном направлениях, с шагом 200 мм и хомутами диаметром 6 мм класса AI (А240) по ГОСТ 5781-82 с шагом 200 мм.

Крепление колонны к фундаменту осуществляется анкерными болтами типа 1.1.М24х900.ВСт3пс2 ГОСТ 24379.1-2012.

Расчеты несущих металлических конструкций выполнены с использованием проектно-вычислительного комплекса «SCAD».

Пространственная жесткость каркаса обеспечена за счет установки несущих рам одного направления и установки горизонтальных металлических связей и распорок по верхним и нижним поясам фермы - другого направления. Узлы сопряжения колонн и стропильных конструкций между собой шарнирные, а колонн с фундаментами – жесткое вдоль цифровых осей и шарнирное - вдоль буквенных осей. Продольная устойчивость и жесткость каркаса обеспечивается системой вертикальных связей по колоннам и фермам, а также профлистом, создающий жесткий диск по покрытию. Устойчивость колонн и ригелей в плоскости поперечных рам обеспечивается за счет жестких узлов сопряжения колонн и фундаментов.

Элементы металлического каркаса:

колонны – двутавры стальные горячекатанные №30Ш2; №25Ш1 по СТО АСЧМ 20-93;

угловые колонны – двутавры стальные горячекатанные №30Ш2 по СТО АСЧМ 20-93 и прокатный уголок 100х7 мм по ГОСТ 8509-93;

фахверковые колонны - из гнутосварных труб 160х6 мм; 120х5 по ГОСТ 30245-2012;

балки – двутавры стальные горячекатанные №30Б2 по СТО АСЧМ 20-93;

связи вертикальные и горизонтальные – прокатный спаренный уголок 100х7 мм по ГОСТ 8509-93;

ригели - из гнутосварных труб 120х4 мм по ГОСТ 30245-2012;

прогоны – швеллер №22П по ГОСТ 8240-97;

ферма – металлическая из спаренных прокатных уголков по ГОСТ 8509-93: верхний пояс – 90х6 мм; нижний пояс, раскосы – 63х5 мм; прокатные листы толщиной 8 мм по ГОСТ 19903-2015.

Стропильные фермы крепятся к колоннам шарнирно, колонны имеют жесткое сопряжение с фундаментами в плоскости рам и шарнирное сопряжение - из плоскости рам.

Материал металлоконструкций – сталь марки С245, С255 по ГОСТ 27772-88*.

Кровля - профнастил по прогонам из швеллеров. Крепление прогонов к ригелям - на болтах.

Марка стали для всех металлических конструкций – С245 по ГОСТ 27772-88*.

Все стыковые швы выполнять с полным проваром с применением выводных планок.

Сварка производится электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75*.

Внутренние перегородки здания гипсокартонные по металлическому каркасу с двухслойной обшивкой влагостойкими листами гипсокартона (в помещениях с высокой влажностью) и обычными листами гипсокартона толщиной 12,5 мм.

Здание третичной доочистки и обеззараживания

Уровень ответственности здания - II (нормальный) технический сложный.

Степень огнестойкости здания - IIIа.

Расчет фундаментов производится с использованием проектно-вычислительного комплекса «ЛИРА 9.4» версия R5. Принятые решения удовлетворяют условиям прочности и устойчивости основания.

Расчетное сопротивление грунта R = 21,149 т/м^2. Среднее давление грунта под подошвой фундаментов P = 5,334 т/м^2.

Фундаменты - монолитная железобетонная плита толщиной 500 мм из бетона класса В20, на сульфатостойком цементе марки по морозостойкости - F100; марки по водонепроницаемости – W8, армированная двойной арматурной сеткой из стержней диаметром 16 мм; 12 мм класса AIII (А400) в продольном и поперечном направлениях, с шагом 200 мм и хомутами диаметром 6 мм класса AI (А240) по ГОСТ 5781-82 с шагом 400 мм в шахматном порядке. Нижняя зона фундаментной плиты усиливается дополнительной арматурой диаметром 12 мм класса AIII (А400) в продольном и поперечном направлениях, с шагом 200 мм

Из фундаментной плиты предусмотрены арматурные выпуски диаметром 12 мм класса AIII (А400) по ГОСТ 5781-82.

Под фундаментной плитой предусмотрена подбетонка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Подземная часть наружных и внутренних стен - монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона класса В20. Армирование предусматривается двойной арматурной сеткой из стержней диаметром 14 мм; 12 мм класса AIII (А400) в продольном и поперечном направлениях, с шагом 200 мм и хомутами диаметром 6 мм класса AI (А240) по ГОСТ 5781-82 с шагом 400 мм в шахматном порядке.

Конструктивная схема – металлический каркас с наружными стенами из трехслойных панелей типа «сэндвич».

Расчеты несущих металлических конструкций выполнены с использованием проектно-вычислительного комплекса «SCAD».

Пространственная жесткость каркаса обеспечена за счет установки несущих рам одного направления и установки горизонтальных металлических связей и распорок по верхним и нижним поясам фермы - другого направления. Узлы сопряжения колонн и стропильных конструкций между собой шарнирные, а колонн с фундаментами – жесткое вдоль цифровых осей и шарнирное - вдоль буквенных осей. Продольная устойчивость и жесткость каркаса обеспечивается системой вертикальных связей по колоннам и фермам, а также профлистом, создающий жесткий диск по покрытию. Устойчивость колонн и ригелей в плоскости поперечных рам обеспечивается за счет жестких узлов сопряжения колонн и фундаментов.

Элементы металлического каркаса:

колонны – двутавры стальные горячекатанные №30Ш2 по СТО АСЧМ 20-93;

балки покрытия – двутавры стальные горячекатанные №25Б1 по СТО АСЧМ 20-93;

угловые колонны – двутавры стальные горячекатанные №30Ш2 по СТО АСЧМ 20-93 и прокатный уголок 100х7 мм по ГОСТ 8509-93;

связи вертикальные – прокатный спаренный уголок 100х7 мм по ГОСТ 8509-93;

стойки, балки, ригели - из гнутосварных труб 120х4 мм по ГОСТ 30245-2012;

прогоны – швеллер №22П по ГОСТ 8240-97;

ферма – металлическая из спаренных прокатных уголков по ГОСТ 8509-93: верхний пояс – 90х6 мм; нижний пояс, раскосы – 63х5 мм; прокатные листы толщиной 8 мм по ГОСТ 19903-2015.

Стропильные фермы крепятся к колоннам шарнирно, колонны имеют жесткое сопряжение с фундаментами в плоскости рам и шарнирное сопряжение - из плоскости рам.

Материал металлоконструкций – сталь марки С245, С255 по ГОСТ 27772-88*.

Кровля - профнастил толщиной 0,8 мм по ГОСТ 24045-2010 по прогонам из швеллеров. Крепление прогонов к ригелям - на болтах.

Марка стали для всех металлических конструкций – С245 по ГОСТ 27772-88*.

Все стыковые швы выполнять с полным проваром с применением выводных планок.

Сварка производится электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75*.

Вокруг здания устраивается отмостка шириной 1000 мм из бетона класса В7,5.

Иловая площадка

Уровень ответственности здания - II (нормальный) технический сложный.

Иловая площадка представляет собой спланированный участок земли (карт), окруженный со всех сторон земляным валом. Площадка имеет прямоугольную форму в плане с размерами 33,0х72,0 м, разбитый на две карты. Размеры каждой карты – 33,0х36,0 м, с глубиной 2,0 м.

Над иловой площадкой устраивается навес из металлического каркаса, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 33,0х72,0 м. Высота навеса до низа несущих конструкций – переменная от 7,6 м до 12,62 м, с уклоном 14%. Сооружение имеет два пролета по 16,5 м – каждый; шаг колонн в продольном направлении – 6,0 м.

Расчет фундаментов под колонны навеса производится по расчетной программе «SCAD». Принятые решения удовлетворяют условиям прочности и устойчивости основания.

Расчетное сопротивление грунта R = 27,623 т/м^2. Среднее давление грунта под подошвой фундаментов P = 19,648 т/м^2.

Фундаменты под несущие колонны - монолитные железобетонные, столбчатые из бетона класса В30, на сульфатостойком цементе марки по морозостойкости - F100; марки

по водонепроницаемости – W8. Размеры подошвы под средние колонны – 2,4х2,4 м; под крайние – 1,8х1,8 м. Высота фундаментов – 1,5 м. Армирование фундаментов предусмотрено арматурной сеткой из стержней диаметром 12 мм; 14 мм класса AIII (А400) в продольном и поперечном направлениях, с шагом 200 мм.

Крепление колонны к фундаменту осуществляется анкерными болтами типа 1.1.М30х1500.ВСт3пс2 ГОСТ 24379.1-2012.

Конструкция покрытия площадки:

железобетонное покрытие из бетона класса В30, армированная сеткой диаметром 10 мм класса AIII (А400) по ГОСТ 5781-82*, толщиной 120 мм;

гидроизоляция – обмазка 2-мя слоями горячего битума;

бетонная подготовка из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм;

щебень пропитанный горячим битумом, толщиной 100 мм;

утрамбованный грунт.

Гидроизоляция фундаментов и покрытия площадки – добавка типа «Пенетрон Адмикс» во время бетонирования. Расход материала составляет 1 % сухой смеси от массы цемента в бетоне; либо 4 кг добавки на 1 м^3 бетона (если количество цемента не известно).

Навес – металлический, состоящий из следующих конструкций:

колонны – из двутавра № 31К2 по ГОСТ 26020-83;

балки – из двутавра № 30 по ГОСТ 26020-83;

ферма – металлическая из спаренных прокатных уголков по ГОСТ 8509-93: верхний пояс – 100х7 мм; нижний пояс – 70х7 мм; раскосы – 60х5 мм; прокатные листы толщиной 10 мм по ГОСТ 19903-2015;

прогоны – из швеллера № 12П по ГОСТ 8240-97.

Фермы покрытия крепятся к колоннам шарнирно, колонны имеют жесткое сопряжение с фундаментами.

Продольная жесткость и устойчивость каркаса здания обеспечивается системой связей по колоннам и фермам.

Связи вертикальные и горизонтальные –из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93: по колоннам – 75х5 мм; по верхним и нижним поясам ферм - из уголков 50х5 мм.

Покрытие навеса – профнастил толщиной 1,0 мм по ГОСТ 24045-2010.

Все заводские соединения – сварные; монтажные – на болтах класса точности В и на монтажной сварке. Размеры заводских угловых швов приняты из условия выполнения полуавтоматической сваркой.

Интегрированный биологический реактор

Уровень ответственности здания - II (нормальный) технический сложный.

Степень огнестойкости здания - IIIа.

Фундаментами сооружения служит днища резервуара в виде монолитной железобетонной плиты, с размерами в плане толщиной 500 мм из бетона класса В20, на сульфатостойком цементе, армированные двойной арматурной сеткой из термомеханически упроченных стержней типа 16Ат400С по ГОСТ 10884-94 в продольном и поперечном направлениях, с шагом 200 мм и хомутами типа 8Ат400С по ГОСТ 10884-94 с шагом 400 мм в шахматном порядке. Верхняя зона плиты усиливается дополнительной арматурой типа 18Ат400С по ГОСТ 10884-94, с шагом 200 мм.

Из железобетонного днища предусмотрены арматурные выпуски для стенок резервуара из арматурных стержней типа 14Ат400С по ГОСТ 10884-94.

Расчет фундаментов производится с использованием проектно-вычислительного комплекса «ЛИРА 9.4» версия R5. Принятые решения удовлетворяют условиям прочности и устойчивости основания.

Расчетное сопротивление грунта R = 27,623 т/м^2. Среднее давление грунта под подошвой фундаментов P = 19,648 т/м^2.

Стены резервуара - монолитные железобетонные толщиной 300 мм из бетона класса В20, на сульфатостойком цементе, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости – F75.

По периметру монолитные стенки подпираются подпорными монолитными железобетонными стенками треугольной формы с площадью опоры 3,0 м.

Армирование монолитных железобетонных стенок предусматривается двойными арматурными сетками из термомеханически упроченных стержней типа 20Ат400С 18Ат400С 16Ат400С 14Ат400С 12Ат400С по ГОСТ 10884-94 в продольном и поперечном направлениях, с шагом 200 мм и хомутами типа 6Ат400С по ГОСТ 10884-94 с шагом 400 мм в шахматном порядке. Все проемы и отверстия усиливаются дополнительной арматурными стержнями типа 14Ат400С по ГОСТ 10884-94. Стыки стрежней выполняются вразбежку по ГОСТ 14098-91 С21-Рн.

Гидроизоляция фундаментов и стен резервуара – добавка типа «Пенетрон Адмикс» во время бетонирования. Расход материала составляет 1 % сухой смеси от массы цемента в бетоне, либо 4 кг добавки на 1 м^3 бетона (если количество цемента не известно).

Крепления колонн надземной части к железобетонным конструкциям подземной части осуществляется анкерными болтами типа 1.1М30х1000 по ГОСТ 24379.1-2012, через опорные металлические плиты толщиной 20 мм по ГОСТ 19903-2015.

Конструктивная схема надземной части здания – металлический каркас из колонн и ригелей с наружными стенами из трехслойных панелей «сэндвич».

Расчеты несущих металлических конструкций резервуара выполнены с использованием проектно-вычислительного комплекса «ЛИРА 9.4» версия R5.

Пространственная жесткость каркаса обеспечена за счет установки несущих рам одного направления и установки горизонтальных металлических связей и распорок по верхним и нижним поясам фермы - другого направления. Узлы сопряжения колонн и стропильных конструкций между собой шарнирные, а колонн с фундаментами – жесткое вдоль цифровых осей и шарнирное - вдоль буквенных осей. Продольная устойчивость и жесткость каркаса обеспечивается системой вертикальных связей по колоннам и фермам, а также профлистом, создающий жесткий диск по покрытию. Устойчивость колонн и ригелей в плоскости поперечных рам обеспечивается за счет жестких узлов сопряжения колонн и фундаментов.

Элементы металлического каркаса:

колонны – двутавры стальные горячекатанные №30К1 по СТО АСЧМ 20-93;

ригели – двутавры стальные горячекатанные №40Ш2 по СТО АСЧМ 20-93;

балки – двутавры стальные горячекатанные №30Б1 по СТО АСЧМ 20-93;

стеновые и кровельные прогоны - из гнутосварных труб 120х5 по ГОСТ 30245-2012;

связи вертикальные портальные по колоннам – из гнутосварных труб 100х4 по ГОСТ 30245-2012;

Колонны имеют жесткое сопряжение с фундаментами в плоскости рам и шарнирное сопряжение - из плоскости рам. Крепление балок с колоннами - жесткое.

Металлические переходные площадки опираются на систему консолей из двутавров № 20Ш1 с раскосами из швеллеров №10П по ГОСТ 8240-97, приваренными к двутавру под углом 45º.

Крепление консолей к монолитным железобетонным стенкам предусматривается закладными деталями. Крепление раскосов к монолитной стенке предусматривается самоанкерующими распорными болтами типа М16х150 ГОСТ 28778-90.

Лестницы для подъема на переходные площадки – монолитные железобетонные из бетона класса В20, армированные конструктивной арматурой диаметром 12 мм класса AIII (А400). Ограждение лестниц, высотой 1,0 м из труб квадратного сечения 50х4 мм по ГОСТ 8639-82. Крепление ограждения к лестнице осуществляется закладными деталями.

Марка стали для всех металлических конструкций – С245 по ГОСТ 27772-88*.

Все стыковые швы выполнять с полным проваром с применением выводных планок.

Сварка производится электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75*.

Вокруг здания устраивается отмостка шириной 1000 мм из бетона класса В7,5.

Котельная

Уровень ответственности здания - II (нормальный) технический сложный.

Степень огнестойкости здания - II.

Конструктивная схема здания – жесткая с несущими наружными стенами.

Расчет фундаментов производится с использованием проектно-вычислительного комплекса «ЛИРА 9.4» версия R5. Принятые решения удовлетворяют условиям прочности и устойчивости основания.

Расчетное сопротивление грунта R = 19,235 т/м^2. Среднее давление грунта под подошвой фундаментов P = 12,664 т/м^2.

Фундамент под стены - монолитные железобетонные ленточные из бетона класса В 20; марки по морозостойкости - F100; марки по водонепроницаемости – W6, шириной подошвы – 0,6 м; глубина заложения – 0,9 м. Армирование ленточных фундаментов предусмотрено арматурной сеткой из стержней диаметром 14 мм класса AIII (А400), с шагом 200 мм и хомутами диаметром 8 мм класса AI (А240) по ГОСТ 5781-82.

Фундамент под колонну - монолитный железобетонный столбчатый из бетона класса В 20; марки по морозостойкости - F100; марки по водонепроницаемости - W6, с размерами подошвы 1,2х1,2 м, высотой 1,2 м; глубина заложения – 0,9 м. Армирование фундаментов предусмотрено арматурной сеткой из стержней диаметром 12 мм; 14 мм класса AIII (А400) в продольном и поперечном направлениях, с шагом 200 мм.

Крепление колонны к фундаменту осуществляется анкерными болтами типа 1.2.М24х600.ВСт3пс2 ГОСТ 24379.1-2012.

Фундамент под дымовую трубу - монолитный железобетонный из бетона класса В 20; марки по морозостойкости - F100; марки по водонепроницаемости - W6, с размерами сечения 1,5х1,5х0,8(h) мм; глубина заложения – 0,6 м. Армирование фундаментов предусмотрено арматурной сеткой из стержней диаметром 12 мм; 14 мм класса AIII (А400) в продольном и поперечном направлениях, с шагом 200 мм и хомутами диаметром 6 мм класса AI (А240) по ГОСТ 5781-82 с шагом 400 мм в шахматном порядке.

Дымовые тубы диаметром 325х6,0 мм высотой 4,5 м, отходят от котлов и выводятся наружу на высоту выше 0,5 м от крыши здания.

Крепление дымовой трубы к фундаменту осуществляется анкерными болтами типа 1.1.М24х600.ВСт3пс2 ГОСТ 24379.1-2012.

Под фундаментами предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 100 мм, пролитая горячим битумом до полного насыщения.

Колонна – металлическая квадратного сечения 140х8 мм по ГОСТ 8639-82.

Стены - из камня-ракушечника типа I/СОМЛ/100 ГОСТ 4001-2013, толщиной 390 мм с утеплением из минераловатных плит типа П125-1000.500.50 по ГОСТ 9573-2012 толщиной 50 мм.

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1.

Кровля - односкатная из металлочерепицы.

Утеплитель кровли – минераловатные плиты типа П125-1000.500.100 ГОСТ 9573-2012 толщиной 100 мм.

Для сбора разлившейся жидкости предусмотрены монолитный приямок, с размерами 0,8х0,8 м; глубиной 0,6 м из бетона класса В20. Приямок перекрывается металлической решеткой из прокатных уголков 30х4 мм по ГОСТ 8509-93.

Отмостка - бетонная из бетона класса В7,5 по прочности на сжатие, шириной 1000 мм.

Контрольно-пропускной пункт

Уровень ответственности здания - II (нормальный) технический сложный.

Степень огнестойкости здания - II.

Конструктивная схема здания – жесткая с несущими стенами.

Расчет фундаментов производится с использованием проектно-вычислительного комплекса «ЛИРА 9.4» версия R5. Принятые решения удовлетворяют условиям прочности и устойчивости основания.

Расчетное сопротивление грунта R = 19,235 т/м^2. Среднее давление грунта под подошвой фундаментов P = 12,664 т/м^2.

Фундаменты запроектированы ленточные из сборных железобетонных блоков типа ФБС по ГОСТ 13579-78*. Ленточный фундамент усилен монолитным железобетонным поясом толщиной 200 мм из бетона класса В15, армированный стержнями диаметром 12 мм класса AIII (А400) и хомутами диаметром 6 мм класса AI (А240) по ГОСТ 5781-82

Фундамент под стойки навеса - монолитный столбчатый из бетона класса В 15; марки по морозостойкости - F100; марки по водонепроницаемости - W6, с размерами подошвы 0,4х0,4 м, высотой 1,0 м. Крепление стоек к фундаменту осуществляется закладными деталями из прокатного листа толщиной 10 мм по ГОСТ 19903-2015 и арматурных стержней диаметром 14 мм класса AIII (А400) по ГОСТ 5781-82*.

Наружные стены выполнены из камня ракушечника марки I/СОМЛ/100 ГОСТ 4001-2013 на цементно-песчаном растворе М50, с внутренним армированием сварной сеткой диаметром стержней 5 мм класса Вр1 по ГОСТ 7348-81*.

Внутренние перегородки - ГКЛ, ГКЛВО по серии РК 1.031.9-2.00 выпуск 1, марка перегородки С111, толщиной 100 мм типа «KNAUF» по металлическому каркасу.

Кровля - односкатная вентилируемая, с уклоном 13%. Покрытие кровли - оцинкованный профилированный лист, толщиной 0,8 мм по ГОСТ 24045-2010 по металлической обрешетке.

Ветрозащита - супердиффузионная мембрана типа «Ютадах».

Материал утеплителя: стен - минераловатные плиты типа ПТЭ-125 толщиной 100 мм; фундаментов и цоколя - типа «ISOVER STYROFOAM» толщиной 100 мм; покрытия - минераловатные плиты ПТЭ-175, толщиной 130 мм.

Гидроизоляция стен цоколя и фундамента - обмазка горячим битумом за два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Элементы навеса:

стойки – трубы квадратного сечения 140х5 мм по ГОСТ 8639-82;

ферма покрытия – прокатный уголок 63х5 мм; 50х5 мм по ГОСТ 8509-93 и прокатных листов толщиной 8 мм по ГОСТ 19903-2015;

прогоны - трубы квадратного сечения 90х6 мм по ГОСТ 8639-82;

связи по нижнему и верхнему поясам – прокатные уголки 63х5 мм; 50х5 мм по ГОСТ 8509-93 и прокатных листов толщиной 8 мм по ГОСТ 19903-2015*.

Марка стали металлических конструкций С245 по ГОСТ 27772-88.

Вокруг здания устраивается отмостка шириной 1000 мм из бетона класса В7,5.

Трансформаторная

Трансформаторная предусмотрена по типовому проекту 407- 3 - 672.04 «Трансформаторная подстанция 10(6)/0,4 кВ с двумя трансформаторами мощностью до 1000 кВА на базе оборудования Старооскольского завода электромонтажных изделий К-42-1000 СОЭМИ».

Приемная камера

Приемная камера представляет собой открытий железобетонный резервуар с размерами в плане 4,6х4,1 м, высотой чаши 2,0 м.

Фундаменты - монолитная железобетонная плита из бетона класса В20 на сульфатостойком цементе марки по морозостойкости - F100; марки по водонепроницаемости – W8, толщиной 500 мм, армированная двойной арматурной сеткой из стержней диаметром 12 мм класса AIII (А400) в продольном и поперечном направлениях, с шагом 200 мм и хомутами диаметром 6 мм класса AI (А240) по ГОСТ 5781-82 с шагом 400 мм в шахматном порядке.

Из фундаментной плиты предусмотрены арматурные выпуски диаметром 12 мм класса AIII (А400) по ГОСТ 5781-82.

Стены и днища лотков - монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона класса В20 армированные двойной арматурной сеткой из стержней диаметром 12 мм класса AIII (А400), с шагом 200 мм и хомутами диаметром 6 мм класса AI (А240) по ГОСТ 5781-82 с шагом 400 мм в шахматном порядке.

Гидроизоляция фундаментов и лотков – добавка типа «Пенетрон Адмикс» во время бетонирования. Расход материала составляет 1 % сухой смеси от массы цемента в бетоне; либо 4 кг добавки на 1 м^3 бетона (если количество цемента не известно).

Под фундаментной плитой предусмотрена подбетонка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм и щебень, втрамбованный в грунт, толщиной 150 мм.

Распределительная камера

Распределительная камера представляет собой открытый железобетонный резервуар с размерами в плане 3,4х2,0 м, высотой чаши 1,0 м.

Фундаменты - монолитная железобетонная плита из бетона класса В20 на сульфатостойком цементе марки по морозостойкости - F100; марки по водонепроницаемости – W8, толщиной 500 мм, армированная двойной арматурной сеткой из стержней диаметром 12 мм класса AIII (А400) в продольном и поперечном направлениях, с шагом 200 мм и хомутами диаметром 6 мм класса AI (А240) по ГОСТ 5781-82 с шагом 400 мм в шахматном порядке.

Из фундаментной плиты предусмотрены арматурные выпуски диаметром 12 мм класса AIII (А400) по ГОСТ 5781-82.

Из фундаментной плиты предусмотрены арматурные выпуски диаметром 12 мм класса AIII (А400) по ГОСТ 5781-82.

Стены и днища лотков - монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона класса В20 армированные двойной арматурной сеткой из стержней диаметром 12 мм

класса AIII (A400), с шагом 200 мм и хомутами диаметром 6 мм класса AI (A240) по ГОСТ 5781-82 с шагом 400 мм в шахматном порядке.

Гидроизоляция фундаментов и лотков – добавка типа «Пенетрон Адмикс» во время бетонирования. Расход материала составляет 1 % сухой смеси от массы цемента в бетоне; либо 4 кг добавки на 1 м^3 бетона (если количество цемента не известно).

Под фундаментной плитой предусмотрена подбетонка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм и щебень, втрамбованный в грунт, толщиной 150 мм.

Резервуар противопожарной воды

Резервуар противопожарной воды - представляет собой заглубленный железобетонный резервуар с размерами в осях 6,0х3,0 м, с рабочей глубиной 2,2 м.

Фундаменты - монолитная железобетонная плита из бетона класса В20 на сульфатостойком цементе марки по морозостойкости - F100; марки по водонепроницаемости – W8, толщиной 200 мм, армированная двойной арматурной сеткой из стержней диаметром 12 мм класса AIII (A400) в продольном и поперечном направлениях, с шагом 200 мм и хомутами диаметром 8 мм класса AI (A240) по ГОСТ 5781-82 с шагом 400 мм в шахматном порядке.

Из фундаментной плиты предусмотрены арматурные выпуски диаметром 12 мм класса AIII (A400) по ГОСТ 5781-82.

Из фундаментной плиты предусмотрены арматурные выпуски диаметром 12 мм класса AIII (A400) по ГОСТ 5781-82.

Стены - монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона класса В20 армированные двойной арматурной сеткой из стержней диаметром 12 мм класса AIII (A400), с шагом 200 мм и хомутами диаметром 6 мм класса AI (A240) по ГОСТ 5781-82 с шагом 400 мм в шахматном порядке.

Плита покрытия - монолитная железобетонная толщиной 200 мм из бетона класса В15, армированная двойной арматурной сеткой из стержней диаметром 14 мм класса AIII (A400) в продольном и поперечном направлениях, с шагом 200 мм и хомутами диаметром 6 мм класса AI (A240) по ГОСТ 5781-82 с шагом 200 мм.

Гидроизоляция фундаментов и лотков – добавка типа «Пенетрон Адмикс» во время бетонирования. Расход материала составляет 1 % сухой смеси от массы цемента в бетоне. Либо 4 кг добавки на 1 м^3 бетона (если количество цемента не известно).

Под фундаментной плитой устраивается подготовка из щебня мелкой фракции с пропиткой горячим битумом до полного насыщения толщиной 100 мм.

Спуск в водомерный узел предусмотрен через кольцо опорное КО6 по серии 3.900.1-14.1 и люк диаметром 700 мм по ГОСТ 3634-99 по металлическим скобам.

Водомерный узел

Водомерный узел - подземное железобетонное сооружение прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 4,5х1,5 м, с рабочей глубиной 2,0 м.

Фундаменты - монолитная железобетонная плита из бетона класса В20 на сульфатостойком цементе марки по морозостойкости - F100; марки по водонепроницаемости – W8, толщиной 500 мм. армированная двойной арматурной сеткой из стержней диаметром 12 мм класса AIII (A400) в продольном и поперечном направлениях, с шагом 200 мм и хомутами диаметром 8 мм класса AI (A240) по ГОСТ 5781-82 с шагом 400 мм в шахматном порядке.

Из фундаментной плиты предусмотрены арматурные выпуски диаметром 12 мм класса AIII (A400) по ГОСТ 5781-82.

Стены - монолитные железобетонные толщиной 250 мм из бетона класса В20 армированные двойной арматурной сеткой из стержней диаметром 12 мм класса AIII (А400), с шагом 200 мм и хомутами диаметром 6 мм класса AI (А240) по ГОСТ 5781-82 с шагом 400 мм в шахматном порядке.

Плита покрытия - монолитная железобетонная толщиной 200 мм из бетона класса В20, армированная двойной арматурной сеткой из стержней диаметром 14 мм класса AIII (А400) в продольном и поперечном направлениях, с шагом 200 мм и хомутами диаметром 6 мм класса AI (А240) по ГОСТ 5781-82 с шагом 200 мм.

Гидроизоляция фундаментов – добавка типа «Пенетрон Адмикс» во время бетонирования. Расход материала составляет 1 % сухой смеси от массы цемента в бетоне. Либо 4 кг добавки на 1 м^3 бетона (если количество цемента не известно).

Под фундаментной плитой устраивается подготовка из щебня мелкой фракции с пропиткой горячим битумом до полного насыщения толщиной 100 мм.

Спуск в водомерный узел предусмотрен через кольцо опорное КО6 по серии 3.900.1-14.1 и люк диаметром 700 мм по ГОСТ 3634-99 по металлическим скобам.

Площадка под ДЭС

Фундамент под ДЭС – плита прямоугольной формы с размерами 3,7х1,31 м, толщиной 200 мм из монолитного бетона класса В15 на сульфатостойком цементе марки по морозостойкости - F100; марки по водонепроницаемости – W8, армированный арматурной сеткой из стержней диаметром 14 мм класса AIII (А400) по ГОСТ 5781-82 в продольном и поперечном направлениях. Под фундаментной плитой предусмотрено щебеночное основание толщиной 100 мм пролитое горячим битумом до полного насыщения.

Площадка под ДЭС ограждается металлическим сетчатым ограждением из сетки типа «Рабица» с ячейками 50х3 по ГОСТ 5336-80 по металлическому каркасу из прокатных уголков 40х5 мм по ГОСТ 8509-93.

Стойки ограждения приняты из труб диаметром 89х3 мм по ГОСТ 10704-91.

Фундамент под стойки ограждения предусмотрен столбчатый из монолитного бетона класса В15 с размерами 300х300х600 (h) мм.

Под подошвой фундаментов предусмотрено щебеночное основание толщиной 100 мм пролитое горячим битумом до полного насыщения.

Регулирующая емкость

Регулирующая емкость принята по типовому проекту 901-4-58.83 марки РЕ-100М-1,5.

Относительная отметка 0.000 (верх ж.б. днища) соответствует абсолютной отметки минус 21,630 по генплану.

Специальные защитные мероприятия

В связи с сульфатной агрессией грунтов, в проекте предусматриваются следующие мероприятия:

бетон для всех конструкций на сульфатостойком цементе по водонепроницаемости W8, W6;

в основании фундаментов выполняется щебеночная подготовка, пролитая горячим битумом.

Наружные металлоконструкции окрашиваются лаком ХВ124 по грунтовке ФЛ-03К, внутренние металлоконструкции окрашиваются лаком ПФ-115 по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Все поверхности металлоконструкций покрываются антикоррозийным составом согласно требованиям СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» и огнестойкой краской (степень огнестойкости II по СН РК 2.02-01-2014 «Противопожарная безопасность зданий и сооружений»).

При изготовлении металлоконструкции сварные соединения выполняются угловым швом, высотой катета 6 мм, свариваются сплошным швом, монтажные швы выполняются – ручной электродуговой сваркой, высотой катета 8 мм, электродами Э-42.

Все монтажные соединения свариваются сплошным швом по всему периметру соединяемых деталей.

Водозащитные мероприятия

В качестве водозащитных мер в рабочем проекте предусмотрено добавление к бетонам типа «Пенетрон Адмикс».

6.2.6 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Тепломеханические решения.

Котельная.

Источником теплоснабжения проектируемых зданий является автономная отдельно стоящая котельная.

Проектируемая котельная является отопительной и предназначена для снабжения тепловой энергией в виде низкотемпературной воды 80-60^{0}С отопительно-вентиляционных установок и систем отопления.

По надежности теплоснабжения котельная относится ко второй категории.

Регулирование выхода тепла из котельной на отопление осуществляется по температурному графику, в зависимости от температуры наружного воздуха и температуры сетевой воды.

В состав котельной входит два водогрейных котла типа «BUDERUS Logano SK655-120» теплопроизводительностью 120 кВт каждый (1 рабочий и 1 резервный) с обвязкой и вспомогательным оборудованием. Котлы оборудованы комбинированными горелками для основного, природного газа, и резервного, дизельного, топлива.

Котлы оборудованы автоматикой безопасности. Предусмотрено отключение горелки при:

повышении температуры воды на выходе из котла выше допустимой;

понижении разряжения в топке ниже допустимой;

погасании пламени горелки;

прекращении подачи электроэнергии;

неисправности цепей защиты.

Все стадии процесса получения горячей воды полностью механизированы. Рабочие среды (продукты) транспортируются по трубопроводам. Для перемещения жидких сред применяются центробежные насосы.

В помещении котельной для поддержания давления, подпитки и дегазации устанавливается следующее оборудование в комплекте:

для компенсации расширения воды при повышении, понижении и поддержания давления воды в системе отопления, предусматривается установка расширительного бака емкостью 140 литров;

для подпитки системы отопления устанавливается подпиточный насос производительностью 3,0 м^3/ч, напором 15,0;

предусмотрена установка сетевых циркуляционных насосов на отопление производительностью 10,0 м^3/ч, напором 32,0 м (1 рабочий, 1 резервный);

установка умягчения исходной воды типа «DOUBLE-35» производительностью 1,0 м^3/час.

Прокладка трубопроводов котельной осуществляется при помощи подвесных опор, укрепляемых на перекрытии котельной.

Слив воды с трубопроводов в сливные воронки производственной канализации.

Отвод продуктов сгорания предусматривается через дымовые трубы диаметром 273 мм, которые выводятся на высоту 10,0 м.

Отвод газов от котлов к дымовой трубе осуществляется газоходами.

Трубопроводы в котельной выполнены из стальных электросварных труб диаметром 15-89 мм по ГОСТ 10704-91. Запорная арматура – стальная. Для соблюдения требований техники безопасности все трубопроводы и оборудование изолируются. В качестве теплоизоляционных материалов применены минераловатные изделия на синтетическом связующем, толщиной 40-60 мм, облицованные рулонным стеклопластиком.

Покровный слой для газоходов - сталь тонколистовая оцинкованная.

Антикоррозийное покрытие стальных труб масляно-битумное в 2 слоя по грунту ГФ-021, газоходов и дымовой трубы – краской ОС-51-03 с отвердителем ГБТ за 4 раза.

Тепловые сети.

Система теплоснабжения – двухтрубная. Тепловые сети прокладываются подземно бесканально и выполняются из стальных труб в индустриальной пенополиуретановой тепловой изоляции в полиэтиленовой оболочке диаметром 32-89 мм по ГОСТ 30732-2006.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов тепловой сети предусматривается за счет углов поворота трассы и П-образных компенсаторов.

При прокладке тепловых сетей бесканальным способом трубы укладываются на песчаное основание толщиной 150 мм с песчаной обсыпкой толщиной 150 мм. При бесканальной прокладке теплоизолированных трубопроводов под автомобильными дорогами предусматриваются защитные футляры из стальных электросварных труб диаметром 377х6,0 мм ГОСТ 10704-91 в весьма усиленной антикоррозийной изоляции.

Тепловые сети испытываются на прочность давлением 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа.

По трассе тепловых сетей предусмотрена установка запорной арматуры, шаровых кранов.

Для дренажа трубопроводов водяных тепловых сетей в низших точках трассы предусмотрена установка устройств для спуска воды, в высших точках - устройств для выпуска воздуха. Опорожнение трубопроводов предусмотрено в дренажные колодцы с последующей перекачкой остывшего до 40° теплоносителя насосами в систему городской канализации или вывозом спецавтотранспортом.

Согласно требованиям СП РК 4.02.04-2003 предусматривается система оперативного дистанционного контроля для обнаружения участков с повышенной влажностью теплоизоляционного слоя.

Сварку, контроль стыков, монтаж трубопроводов и соединительных деталей следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.05.03-85, МСН 4.02.02-2004 и СП РК 4.02.04-2003.

Укладываемые трубопроводы тепловых сетей испытываются на прочность гидравлическим или пневматическим способом согласно СНиП 3.05.03-85.

Основные показатели по разделу:

Установленная тепловая мощность котельной - 240,0 кВт.

Параметры теплоносителя:

горячая вода для системы отопления и вентиляции - 80-60˚С.

Отопление и вентиляция

Источником теплоснабжения проектируемых зданий является внутриплощадочная котельная. Теплоноситель - вода с параметрами 80-60°С.

Здание механической очистки.

Система отопления здания механической очистки двухтрубная, в качестве нагревательных приборов приняты стальные регистры и чугунные секционные радиаторы для помещения №2. Местное регулирование стальных регистров осуществляется с помощью шаровых кранов, регулирование радиаторов осуществляется с помощью угловых термостатических клапанов. Удаление воздуха осуществляется через краны для выпуска воздуха на каждом отопительном приборе. В нижних точках системы предусмотрен слив воды. Трубопроводы монтировать с уклоном 0,003 в сторону движения среды. Трубопроводы, проходящие через стены, прокладываются в гильзах. Трубопроводы системы отопления стальные водогазопроводные диаметром 15-32 мм по ГОСТ 3262-75*.

Рабочим проектом предусмотрена комбинированная вытяжная вентиляция. Часть воздуха удаляется естественным способом, при помощи крышных дефлекторов, часть - с механическим побуждением, канальными вентиляторами.

Воздуховоды выполнены из оцинкованной стали класса «Н» толщиной согласно СНиП РК 4.02-42-2006. В качестве воздухораспределителей приняты нерегулируемые решетки из алюминиевого профиля. Для предотвращения распространения перетекания уличного воздуха в помещение предусмотрен обратный клапан.

Здание третичной доочистки и обеззараживания.

Система отопления здания третичной доочистки и обеззараживания двухтрубная, в качестве нагревательных приборов приняты стальные регистры. Местное регулирование стальных регистров осуществляется с помощью шаровых кранов. Удаление воздуха осуществляется ручным сбросником воздуха на каждом отопительной приборе. В нижних точках системы предусмотрен слив воды. Трубопроводы монтировать с уклоном 0,003 в сторону движения среды. Трубопроводы, проходящие через стены, прокладываются в гильзах. Трубопроводы системы отопления стальные водогазопроводные диаметром 15-32 мм по ГОСТ 3262-75*.

Рабочим проектом предусмотрена естественная вытяжная вентиляция при помощи крышных дефлекторов. Воздуховоды выполнены из оцинкованной стали класса «Н» толщиной согласно СНиП РК 4.02-42-2006. В качестве воздухораспределителей приняты нерегулируемые решетки из алюминиевого профиля.

Здание мехобезвоживания ила, воздуходувок и бытовых помещений.

Система отопления здания мехобезвоживания ила, воздуходувок и бытовых помещений двухтрубная кольцевая, в качестве нагревательных приборов приняты чугунные секционные радиаторы для бытовых помещений и регистры из стальных электросварных труб диаметром 100 мм для производственных помещений. Удаление воздуха осуществляется ручным сбросником воздуха на каждом отопительной приборе. В

нижних точках системы предусмотрен слив воды. Трубопроводы изолированы в неотапливаемых помещениях, монтируются с уклоном 0,003 в сторону движения среды. Трубопроводы системы отопления стальные водогазопроводные диаметром 15-32 мм по ГОСТ 3262-75*.

Обработка и подача свежего воздуха в помещения осуществляются приточными установками, укомплектованными фильтром, водяным нагревателем, вентиляторной секцией. Для предотвращения распространения шума по воздуховодам на приточных и на вытяжных системах устанавливаются шумоглушители. Рабочим проектом предусматривается автоматика защиты калорифера от замораживания.

Схема воздухообмена сверху-вверх. Раздача и удаление воздуха осуществляется регулируемыми диффузорами и решетками. Для удобства подсоединения к коробкам решеток и диффузоров используются гибкие воздуховоды.

Для транспортировки приточного и вытяжного воздуха используются воздуховоды из оцинкованной стали толщиной по СНиП РК 4.02-42-2006.

Для предотвращения образования конденсата на поверхности воздуховода в холодный период года предусмотрена изоляция наружных воздуховодов теплоизоляционным материалом, типа «URSA» фольгированная толщиной 50 мм.

Контрольно-пропускной пункт (КПП).

Система отопления здания контрольно-пропускного пункта (КПП) принята двухтрубная, в качестве нагревательных приборов приняты чугунные секционные радиаторы. Местное регулирование радиаторов осуществляется с помощью угловых термостатических клапанов. В верхних точках системы осуществляется сброс воздуха, автоматическими клапанами. В нижних точках системы предусмотрен слив воды.

Трубопроводы системы отопления монтируются с уклоном 0,003 в сторону движения среды. Трубопроводы, проходящие через стены, прокладываются в гильзах. Трубопроводы системы отопления стальные водогазопроводные диаметром 15-25 мм по ГОСТ 3262-75*.

Рабочим проектом предусмотрена вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Вытяжка осуществляется из комнаты приема пищи и санузла. Приток свежего воздуха естественный, через открывающиеся окна и неплотности в наружных ограждениях. Воздуховоды выполнены из оцинкованной стали класса «Н» толщиной согласно СНиП РК 4.02-42-2006. В качестве воздухораспределителей приняты нерегулируемые решетки из алюминиевого профиля.

Интегрированный биологический реактор (ИБР).

Рабочим проектом предусмотрена вытяжная вентиляция с механическим побуждением канальными вентиляторами круглого сечения. Воздуховоды выполнены из оцинкованной стали класса «Н» толщиной согласно СНиП РК 4.02-42-2006. В качестве воздухораспределителей приняты нерегулируемые решетки из алюминиевого профиля. Для предотвращения распространения перетекания уличного воздуха в помещение предусмотрены обратные клапаны.

При необходимости, в летний период, удаление воздуха из помещения ИБР можно осуществлять открытыми фрамугами из верхней зоны помещения. Площадь фрамуг 5,64 м² (6 фрамуг по 0,94 м²).

Здание котельной.

Система отопления здания котельной не предусмотрена, поскольку теплопоступления от технологического оборудования покрывают теплопотери.

Рабочим проектом предусмотрена естественная вытяжная вентиляция здания котельной. Воздух удаляется при помощи крышных дефлекторов. Для притока воздуха в воротах предусмотрены приточные решетки.

Воздуховоды выполнены из оцинкованной стали класса «Н» толщиной согласно СНиП РК 4.02-42-2006.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СНиП 3.05.01-85 и технических требований фирм-производителей оборудования и материалов. Все системы отопления и вентиляции перед сдачей в эксплуатацию необходимо отрегулировать на проектную производительность.

После окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через перегородки и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Основные показатели по разделу:

Расчетный расход тепловой энергии на отопление
здания механической очистки - 11,8 кВт;
здания третичной доочистки - 7,2 кВт;
здания мехобезвоживания ила, воздуходувок
и бытовых помещений - 24,7 кВт;
здания КПП - 5,3 кВт.
Расчетный расход тепловой энергии на вентиляцию
здания мехобезвоживания ила, воздуходувок
и бытовых помещений - 68,5 кВт.

Водоснабжение и канализация

Внешние сети.

Водоснабжение.

Данный раздел рабочего проекта разработан согласно техническим условиям №110-12 от 19 июня 2012 года (с письмом №03/6943 от 06 октября 2016 года о продлении), выданным КГП «Атырау Су Арнасы».

Источником водоснабжения проектируемых КОС в поселке Макат являются существующие сети водоснабжения диаметром 250 мм; гарантийный напор в точке врезки, согласно техническим условиям, 10 м.в.ст.

Проектируемый объект по степени обеспеченности подачи воды относится к III категории; подача воды предусмотрена на хоз-питьевые и противопожарные нужды.

Сети водопровода подземной прокладки предусмотрены из полиэтиленовых труб диаметром 160 мм HDPE100 SDR17 СТ РК ИСО 4427-2004. Глубина заложения труб принята 1,70 м до низа трубы.

Согласно отчету по проведению обследовательских и обмерных работ от 06 октября 2017 года №007/17-ТО.ПЗ, выполненных ТОО «Проектная строительная Компания ДАМУ», внешние сети водоснабжения диаметром 160 мм протяженностью 600,0 м ранее проложены и находятся в работоспособном состоянии.

Данным рабочим проектом предусмотрена установка запорной арматуры и узла учета расхода воды в точке врезки в существующие сети и прокладка участка водопровода протяженностью 48,3 м.

При пересечении с коммуникациями расстояния по вертикали в свету не менее указанных в СНиП II-89-80*.

При пересечении пластмассовых трубопроводов с дорогой запроектирован защитный футляр из полиэтиленовых труб с увеличенной толщиной стенки.

Грунт в основании под трубой должен быть тщательно выровнен и не содержать твердых включений. Пластмассовые трубы укладываются на песчаное основание толщиной 10 см, которое укладывается по всему поперечному сечению траншеи. При обратной засыпке пластмассовых трубопроводов следует предусматривать подбивку пазух и защитный слой над верхом труб толщиной 15 см из мягкого местного грунта, не содержащего твердых включений (щебень, камни, кирпич и т. д.). При этом применение ручных и механических трамбовок непосредственно над трубопроводом не допускается. В зимнее время устройство защитного слоя должно производиться незамерзшим грунтом.

Установка запорной арматуры предусмотрена в колодце из сборных железобетонных элементов ГОСТ 8020-90 диаметром 1,5 м.

Канализация.

Исходные стоки поступают на КОС по четырем линиям напорной канализации.

Наружные сети напорной канализации от КНС-1, 2, 3 запроектированы от существующих сетей диаметром 250 мм, от КНС-4 рабочим проектом предусмотрена новая линия напорной канализации из полиэтиленовых труб диаметром 315 мм PE80 SDR26 СТ РК ИСО 4427-2004 «техническая» протяженностью 5440 м.

Для регулирования расхода сточных вод устраивается регулирующая емкость объемом 150 м^3 из сборных железобетонных элементов.

Глубина заложения труб напорной канализации, считая до низа трубы, 1,7 м. При пересечении инженерных сетей расстояния по вертикали в свету не менее указанных в СНиП II-89-80*.

При пересечении пластмассовых трубопроводов с дорогой запроектирован защитный футляр из полиэтиленовых труб с увеличенной толщиной стенки. Грунт основании под трубой должен быть тщательно выровнен и не содержать твердых включений.

Рабочим проектом предусмотрено перенаправление сточных вод, поступающих по напорным коллекторам от КНС-1, КНС-2, КНС-3 напрямую на поля испарения без очистки на проектируемые КОС, путем демонтажа участков напорных трубопроводов диаметром 250 мм и прокладки напорных сетей канализации на КОС. Трубопроводы напорной канализации запроектированы из пластмассовых труб диаметром 250 мм HDPE100 SDR 17 СТ РК ИСО 4427-2004 «техническая».

Стоки из четырех линий напорной канализации через колодцы - гасители напора (КБ-1 и КБ-2) поступают самотеком в проектируемую КНС, откуда подаются на КОС. На подводящем коллекторе в КНС предусмотрено запорное устройство в соответствии с требованием СН РК 4.01-03-2011. Трубопроводы самотечной канализации запроектированы из пластмассовых труб диаметром 450 мм PE80 SDR26 СТ РК ИСО 4427-2004 «техническая».

Внутриплощадочные сети.

От внешних сетей вода питьевого качества подается в проектируемую внутриплощадочную сеть водопровода площадки КОС, далее к проектируемым зданиям КОС: зданиям мехобезвоживания ила, воздуходувок и бытовых помещений, зданию механической предочитски, зданию третичной очистки, КПП и для подпитки котельной, с устройством колодцев с запорной арматурой на ответвлениях.

Внутренний противопожарный водопровод для зданий и сооружений КОС, относящихся ко второй степени огнестойкости, категории Д по взрывопожарной опасности, согласно СНиП РК 4-01-41-2006, не требуется.

Расход воды на наружное пожаротушение для объекта КОС на один пожар составляет 10,0 л/с. Для наружного пожаротушения объекта предусмотрены два пожарных резервуара емкостью 36 м³ каждый. Заполнение пожарных резервуаров предусмотрено мотопомпой от контрольного колодца на выпуске очищенных стоков. Для забора воды на пожаротушение на сети противопожарного водопровода предусмотрено устройство колодца диаметром 2,0 м. Пожаротушение осуществляется мотопомпой «Skat МПБ-600» производительностью 36,0 м³/ч. Сеть противопожарного водопровода запроектирована из стальных электросварных труб диаметром 219х5 мм ГОСТ 10704-91.

Стальные фасонные части в колодцах покрываются изоляцией типа «весьма усиленная».

Проектируемые внутриплощадочные сети водоснабжения предусмотрены из полиэтиленовых труб диаметром 32-160 мм HDPE100 SDR17 ГОСТ 18599-2001 и прокладываются подземно, на глубине 1,7 м от до нижней образующей трубы.

Установка запорной арматуры предусмотрена в водопроводных колодцах из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90.

Отведение производственных и хоз-бытовых сточных вод предусмотрено самотечными внутриплощадочными сетями канализации из ПВХ канализационных труб диаметром 200 мм по ТУ 2248-003-75245920-2005 в локальную канализационную насосную станцию, с последующей откачкой насосом в голову очистных сооружений. Сети напорной канализации монтируются из полиэтиленовых труб диаметром 110 мм HDPE100 SDR17 ГОСТ 18599 - 2001.

Смотровые канализационные колодцы выполнены из круглых железобетонных элементов диаметром 1,0-1,5 м по ГОСТ 8020-90.

Внутриплощадочные напорные и самотечные сети после монтажа подлежат гидравлическому испытанию, в соответствии с требованиями СНиП 3.05.04- 85.

Внутренние системы.

Система водопровода предназначена для подачи воды к технологическому оборудованию и сантехприборам.

Системы холодного водоснабжения проектируемых зданий: механической очистки, мехобезвоживания ила, третичной доочистки и обеззараживания, котельной и КПП тупиковые с верхней разводкой трубопроводов. Система В1 предусмотрена для хоз.питьевого водоснабжения санитарных узлов, производственных помещений и лабораторного оборудования. Магистральные сети прокладываются под потолком, монтируются из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75*. Трубопроводы изолируются гибкой трубчатой изоляцией типа «К-Flex», толщиной 9 мм в неотапливыемых помещениях.

Системы горячего водоснабжения приняты от емкостных водонагревателей, предназначены для бытовых нужд.

Разводка, стояки системы горячего водоснабжения прокладываются под потолком и монтируются из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Давление в системе горячего водоснабжения поддерживается засчет циркуляционного насоса. Трубопроводы изолируются гибкой трубчатой изоляцией типа «К-Flex» толщиной 13 мм.

Системы бытовой канализации предусмотрены для отвода бытовых стоков от сантехприборов. Стояки и отводные трубы выше отметки 0.000 запроектированы из

полипропиленовых канализационных труб PPRC. Трубопроводы ниже отметки 0.000 запроектированы из чугунных канализационных труб диаметром 100 мм ГОСТ 6942-98. Стояки и отводные трубопроводы прокладываются открыто, с последующей зашивкой. Перед заделкой стояков раствором трубы следует обернуть рулонным гидроизоляционным материалом. Канализация вентилируется через вытяжные стояки из полипропиленовых труб, выведенные выше кровли на 0,5 м.

Отвод условно чистых вод из венткамеры принят в приямок с последующим самотечным отводом в наружную производственную канализацию.

Основные показатели по разделу:

Расчетный расход воды на хоз-питьевые нужды - 2,648 м^3/час.

Расчетный расход хоз-бытовых сточных вод - 2,648 м^3/час.

Газоснабжение

Газоснабжение наружное.

Рабочий проект наружного газоснабжения разработан на основании технических условий №13/0700 от 30.09.2016 года, выданных АО «КазТрансГаз Аймак».

Рабочим проектом предусмотрено строительство газопровода для газоснабжения котельной канализационных очистных сооружений.

Точка подключения - существующий подземный газопровод среднего давления диаметром 225 мм. В соответствии с требованиями технических условии принята прокладка газопровода среднего давления протяженностью 1677,0 м от точки подключения до ГРПШ подземным способом из полиэтиленовых труб типа HDPE ГАЗ100 SDR11 диаметром 110х10 мм ГОСТ Р 50838-95.

Согласно отчету по проведению обследовательских и обмерных работ от 06 октября 2017 года №007/17-ТО.ПЗ, выполненному ТОО «Проектная строительная Компания ДАМУ», подземный газопровод среднего давления из полиэтиленовых труб типа HDPE ГАЗ100 SDR11 диаметром 110х10 мм ГОСТ Р 50838-95 протяженностью 1616,0 м построен ТОО «Рим-Строй» по первоначальному рабочему проекту.

Построенный подземный газопровод подлежит очистке продувкой, испытанию на прочность и герметичность в соответствии требованиям СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы». При удовлетворительных требуемых результатах испытания на прочность и герметичность построенный до 2014 года газопровод, разрешается вводить в эксплуатацию на основании акта, подписанного членами комиссии.

Рабочим проектом корректировки предусматривается строительство недостроенных участков газопровода общей протяженность 72,0 м, в том числе участка от существующего построенного газопровода до точки врезки с установкой запорной арматуры и участка от существующего построенного газопровода до ГРПШ котельной. Рабочим проектом, для снижения давления газа от среднего до низкого, предусмотрена установка газорегуляторного пункта шкафного типа с одной линией редуцирования ГРПШ 07-1У1 с регулятором давления РДНК-1000.

Газоснабжение внутреннее.

Подключение внутреннего газопровода низкого давления предусмотрено к газопроводу низкого давления от проектируемого ГРПШ. Внутренний газопровод предусмотрен из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91 диаметром 89х4,5 мм. Газопровод прокладывается открыто, при пересечении стен котельной заключается в футляр, концы которого заделываются паклей.

В котельной устанавливается 2 котла типа «Logano SK655-120», один резервный. Котлы марки «Logano SK655-120» работают на природном газе низкого давления и жидком топливе. Предусмотрено оснащение котла комбинированной горелкой, работающей на природном газе и жидком топливе. Котлы оборудованы автоматикой безопасности. В котельной также устанавливается сигнализатор загазованности САКЗ-80. Для учета расхода газа в котельной устанавливается газовый счетчик типа СТГ-80-400.

Теплопроизводительность одного котла 120 кВт. Расход газа на один котел 14,75 $м^3$/ч.

На вводе в котельную предусматривается установка отключающего устройства.

Дымоходы диаметром 250 мм от котлов присоединяются к дымовым трубам диаметром 250 мм, высотой Н=10 м, которые теплоизолируются на всю высоту трубы.

Для продувки газопровода при остановках и пусках котлов предусматриваются продувочные свечи, которые выведены выше крыши на один метр. В помещении котельной предусмотрена естественная вентиляция:

дефлектор, рассчитанный на удаление 6 об/час;

приточная решетка в нижней части двери живым сечение не менее 0,002 $м^2$.

Электротехнические решения

Рабочий проект электроснабжения разработан на основе следующих документов:

задания на проектирование;

технических условий № 27-11083 от 22.09.17 г. и № 27-5197 от 27.08.12 г. (с письмом № 27-679 от 27.01.14 о продлении), выданных АО «Атырау Жарык»;

материалов выбора трасс линий электропередач, инженерных изысканий и согласований;

Рабочим проектом предусматривается:

установка 2-х ячеек с вакуумным выключателем на ПС 110/35/6 кВ №112 «Макат»;

вынос ВЛ-6 кВ из охранной зоны ВЛ-110 кВ путем строительства кабельной линии 6 кВ.

Выход с КРУ 6 кВ выполнен кабелем марки АСБ сечением жил 3х240 $мм^2$, проходит по территории подстанции в существующих кабельных лотках.

Согласно технических условии рабочим проектом предусматривается строительство трансформаторной подстанции типа К42 по типовому проекту 407-3-672.04 «Трансформаторная подстанция 6/0,4 кВ с двумя масляными трансформаторами мощностью 630 кВА».

В качестве аварийного источника питания для потребителей КОС, как потребителю I категории предусматривается дизельная электростанция мощностью 400 кВа.

На территории площадки ТП и ДЭС рабочим проектом предусмотрена установка двух шкафов ВРУ. Шкаф №1 собран со встроенными АВР, шкаф №2- является распределительным устройством на нагрузки территории КОС.

Внутриплощадочные сети

Внутриплощадочные сети по территории КОС запроектированы кабелями марки ВБбШнг соответствующего сечения. При пересечении кабельной линии с асфальтированной дорогой, или подземными трубопроводами проектом предусмотрены футляры из стальной трубы.

Освещение территории запроектировано периметрально, на металлических опорах освещения типа SN 10-1(22) и SN 10-2 с кабельной подводкой, светодиодными светильниками уличного освещения типа LED2009.

Здание механической отчистки. Распределительная камера

В здании механической очистки установлен щит распределительный напольного исполнения. Распределение электроэнергии производится на щит освещения №1, и щиты управления механической предочистки, марки типа IHP Fontana RPA2C, заложенным разделом ТХ.

Кабельные силовые линии запроектированы кабелем марки ВВГнг. Кабель проложен открыто в гофрированной трубе. Освещение здания запроектировано промышленными индукционными светильниками, с высотой подвески 4,5 м, на металлическом тросе с ПВХ изоляцией.

ИБР

В сооружении интегрированного биологического реактора предусматривается установка щита освещения. Распределение электроэнергии производится на щиты управления ЩУ.

Кабельные силовые линии запроектированы кабелем марки ВВГнг. Кабели проложены открыто в кабельном канале на расстоянии 0,3 м от 0,0 отметки пола. Осветительная арматура, высота подвески светильников и способ прокладки приняты в зависимости от условий среды и характера работ. Освещение здания запроектировано промышленными индукционными светильниками, с высотой подвески 4,0 м на металлическом тросе с ПВХ изоляцией.

Здание третичной доочистки и обеззараживания

Для обеспечения электроэнергией здания проектом предусмотрена установка щита освещения ЩУ1. Кабельные силовые линии запроектированы кабелем марки ВВГнг. Кабели проложены открыто в кабельном канале на расстоянии 0,3 м от 0,0 отметки пола. Осветительная арматура, высота подвески светильников и способ прокладки приняты в зависимости от условий среды и характера работ. Освещение здания запроектировано промышленными индукционными светильниками, с высотой подвески 4м на металлическом тросе с ПВХ изоляцией.

Здание мехобезвоживания ила, воздуходувок и бытовых помещений

Для обеспечения электроэнергией здания проектом предусмотрена установка щита распределительного ЩР2. Так же проектом предусмотрена установка щитов управления оборудованием и управления вентиляцией. Кабельные силовые линии запроектированы кабелем марки ВВГнг. Кабели проложены открыто в кабельном канале и в гофрированной трубе. Подвод кабеля к оборудованию осуществляется в стальных трубах на отметке 0.0 пола.

Осветительная арматура, высота подвески светильников и способ прокладки приняты в зависимости от условий среды и характера работ. Освещение здания запроектировано промышленными индукционными светильниками, с высотой подвески 4,5 м на металлическом тросе с ПВХ изоляцией, и люминесцентными потолочными светильниками.

Контрольно- пропускной пункт

Для обеспечения электроэнергией здания проектом предусмотрена установка щита освещения ЩО4. Осветительная арматура, высота подвески светильников и способ прокладки приняты в зависимости от условий среды и характера работ. Освещение здания запроектировано потолочными светильниками с люминесцентными лампами и лампами накаливания.

Котельная

Для обеспечения электроэнергией здания проектом предусмотрена установка щита освещения ЩО. Кабельные силовые линии запроектированы кабелем марки ВВГнг. Кабели проложен открыто в кабельном канале на расстоянии 0,3 м от 0,00 отметки пола.

Осветительная арматура, высота подвески светильников и способ прокладки приняты в зависимости от условий среды и характера работ. Освещение здания запроектировано потолочными светильниками с люминесцентными лампами.

Заземление и молниезащита.

В качестве основного защитного мероприятия для электрооборудования принята система зануления и заземление. Все питающее электрооборудование подлежит занулению и заземлению. Заземляющее устройство выполняется из стальных вертикальных электродов диаметром 16 мм, длиной 3,0 м, соединенных между собой стальным кругом диаметром 16 мм.

Основные показатели:

категория надежности электроснабжения - I;
источник электроснабжения - ПС 110/35/6 кВ №112 «Макат»;
точка присоединения: проект. ячейки КРУН 6 кВ К-59;
общая установленная мощность Ру-275 кВт.

Системы связи и сигнализации

Внутриплощадочные сети связи.

Рабочим проектом предусматриваются следующие виды сетей связи:
телефонизация;
наружные системы связи.

Для построения наружных сетей связи предусматривается прокладка одноотверстной телефонной канализации с применением колодцев ККС-2 и ПХВ трубы диаметром 110 мм. Прокладка сетей телефонизации выполняется медным кабелем ТППэп3.

Телефонизация.

Ввод в здания осуществляется кабелем ТППэп3 в распределительную телефонную коробку КРТМ. В здании мех. обезвоживания ила, воздуходувок и бытовых помещений устанавливается Мини АТС типа «Panasonic KX TEB308 RU». На рабочих местах предусматривается установка телефонных розеток RJ-11. Розетки устанавливаются на высоте 0,4 м от уровня пола. Подъем до розеток осуществляется в перегородках в гофрированных винипластовых трубах.

Видеонаблюдение.

Система видеонаблюдения строится на программно-аппаратном комплексе ВидеоIQ7 E на 2 канала видео. Система предусматривает возможность подключения 2 каналов ч/б видео с качеством 704x576 при 6 кадрах/сек на канал.

В помещении комнаты охраны на установлены рабочая станция ПК «Hewlett-Packard HP Z200 Workstation» с установленным программно-аппаратными комплексом ВидеоIQ7 E (далее видеорегистратор), два резервированных источника вторичного электропитания типа Скат 1200 (12В, 3.5А) и Back-UPS CS 650VA.

На посту охраны установлены ЖК монитор видеонаблюдения 19”, подключается через удлинитель SVGA, манипуляторы Рабочей станции (клавиатура, мышь), подключаются через удлинители USB.

Проектом предусмотрена установка двух видеокамер с фиксированным фокусом снаружи здания.

Цифровая система ВидеоIQ7 предназначена для параллельной записи двух видеосигналов от видеокамер на жесткие диски ПК. Регистратор позволяет охраннику одновременно с записью вести наблюдение за текущей ситуацией на объекте по экрану монитора или воспроизводить записанную ранее информацию. Запись ведется в сжатом виде с использованием стандарта «Wavelet». Регистратор имеет встроенные мультиплексор и детектор движения. Это позволяет оператору выводить на экран изображение от одной до двух камер одновременно в любом удобном сочетании.

Технические средства системы видеонаблюдения обеспечивают:

ручное управление элементами системы видеонаблюдения;

круглогодичное наблюдение за периметром здания и проходной КОС, оборудованными СВ;

просмотр изображения от любой видеокамеры из помещения серверной;

круглосуточную видеозапись в помещении охраны изображений от всех видеокамер с регистрацией времени, даты, номера видеокамеры или названия помещения;

воспроизведения видеозаписи для просмотра.

Кабельная сеть.

Для передачи сигнала от телевизионных камер на видеорегистратор применяется радиочастотный кабель РК-75-2. Электропитание уличных камер осуществляется по проводу ШВВП 2х0,75, внутренних ШВВП 2х0.5.

Прокладку кабелей и проводов СВ выполняется за фальш потолком на стяжках.

Пожарная сигнализация.

Система автоматической пожарной сигнализации предназначена для своевременного обнаружения возгорания на охраняемых объектах, определения места возникновения пожара и выдачи сигнала тревоги на пожарную контрольную аппаратуру и на приборы звукового и светового оповещения.

Для оборудования объектов системой пожарной сигнализацией, проектом предусмотрена беспроводная система автоматической пожарной сигнализации.

В основу системы пожарной сигнализации, входит Прибор приемно-контрольный ВЭРС –ПК-4 с выносным блоком индикации и управления, Радиопередатчик стационарный, RR-701TS, Радиоприемник на 8 передатчиков RR-701R.

Система пожарной сигнализации состоит из следующих частей:

прибор приемно-контрольный, ВЭРС-ПК 4;

радиопередатчик стационарный (RR-701TS);

радиоприемник на 8 передатчиков (RR-701R);

пожарные извещатели комбинированные (ИП-212-2 Аврора), ручные (ИПР 513-10);

оповещатель световой «Кристалл -12 Выход»;

сирена-строб (Маяк-12-КП);

линейно-кабельные сооружения;

блок питания (SIHD 1203-01);

антенна направленная, многоэлементная.

В качестве светового оповещателя в рабочем проекте используется Кристалл-12 производства «Электротехника и автоматика». В качестве свето-звукового оповещателя используется Маяк-12КП производства «Электротехника и Автоматика». Данные извещатели используются для выдачи светового и звукового сигналов на объектах, оснащенных пожарной сигнализацией.

Шлейфы пожарной сигнализации для пожарных извещателей запроектированы самостоятельным двух проводным медным кабелем с медными жилами сечением 0.5

КСПВ 2х0,5, которые прокладываются по стенам и потолкам в защищаемых помещениях в пластиковых кабельных каналах.

Автоматизированная система управления инженерным оборудованием

Целью АСУ ТП является обеспечение оптимального, в определенном смысле, функционирования технологического процесса;

обеспечение надежной и безаварийной работы очистных сооужении;

стабилизация эксплуатационных показателей технологического оборудования и режимных параметров технологического процесса;

выбор рациональных технологических режимов с учетом показаний промышленных анализаторов, установленных на потоках, и оперативной корректировки стратегии управления по данным лабораторных анализов;

улучшение качественных показателей конечной продукции;

предотвращение аварийных ситуаций;

автоматическая и автоматизированная диагностика оборудования АСУТП;

автоматизированный сбор и первичную обработку технологической информации;

автоматический контроль состояния технологического процесса, предупредительную и предаварийную сигнализацию при выходе технологических параметров за установленные границы;

управление технологическим процессом в реальном масштабе времени;

представление информации в удобном для восприятия и анализа виде на операторской станции в виде графиков, мнемосхем, гистограмм, таблиц;

автоматическую обработку, регистрацию и хранение поступающей технологической информации, вычисление усредненных и интегральных показателей;

автоматическое формирование отчетов и рабочих (режимных) листов по утвержденной форме за определённый период времени, и вывод их на печать по расписанию и по требованию;

получение информации от системы ПАЗ и регистрацию срабатывания системы ПАЗ;

контроль над работоспособным состоянием технических средств РСУ и ПАЗ;

автоматизированную передачу данных;

защиту баз данных и программного обеспечения от несанкционированного доступа;

диагностику и выдачу сообщений по отказам всех элементов комплекса технических средств с точностью до модуля;

автоматизированный сбор аналоговой и дискретной информации от датчиков технологических параметров и параметров состояния исполнительных механизмов;

дистанционное ("ручное") управление исполнительными механизмами при условии санкционированного доступа;

определение первопричины срабатывания системы защиты и останова технологического процесса;

передачу оперативной информации от системы для сигнализации, регистрации и архивирования (отклонения параметров, срабатывание исполнительных механизмов ПАЗ.

Автоматическая система управления технологическим процессом канализационных очистных сооружений реализуется применением технических средств на базе стандартного модульного логического контроллера в двухуровневой архитектуре.

Верхний уровень.

ВУ выполняет сбор и обработку данных с нижнего уровня и транслирует на нижний уровень команды управления.

В помещении оператора установлено АРМ – автоматизированное рабочее место организовано на базе персонального компьютера. Обеспечивает обработку информации, которая поступает от периферии станции до логического контроллера, выработку команд управления, поступающих с объекта для отображения в SCADA, команды управления от оператора. АРМ позволяет независимый доступ в контроллер, отображает информацию, поступающую из объектов и позволяет управление технологическим процессом, архивирование и возможность распечатки необходимых информаций. Для отображения процесса используется система SCADA Simatic WinCC от Siemens. Персональный компьютер АРМ оборудованный лицензионным программным обеспечением.

Нижний уровень.

Нижний уровень АСУ ТП обеспечивает контроль параметров технологических процессов и непосредственное управление оборудованием. Кроме этого, на нижнем уровне реализуются как автоматический пуск так и остановка оборудования с целью предотвращения аварийных ситуаций. Реализуется контрольно-измерительными приборами для управления в режиме реального времени в полевых условиях.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

В рабочем проекте предусмотрены мероприятия, направленные на снижение риска возникновения чрезвычайных ситуаций и их локализацию.

Мероприятия по снижению последствий чрезвычайных ситуаций проводятся по следующим направлениям:

обеспечение надежности работы трубопровода;

обеспечение безопасности производства;

обеспечение защиты обслуживающего персонала;

обеспечение защиты от пожаров;

планово-предупредительные ремонты;

соблюдение правил безопасности обслуживающим персоналом.

Рабочим проектом предусматривается ряд мероприятий по предупреждению ЧС:

проверка на прочность и герметичность трубопроводов и обвязки оборудования после монтажа;

контроль сварных швов неразрушающим методом.

Основные мероприятия по технике безопасности при строительстве объекта включают следующие основные условия:

создание безопасных условий труда рабочих, занятых на строительстве объекта;

обучение персонала безопасному ведению работ, проверка знаний правил техники безопасности при поступлении на работу и прохождение всех видов инструктажа;

соблюдение технических условий и норм, обеспечивающих надежность и безопасность эксплуатации строительных машин и механизмов;

для создания безопасных условий труда при строительстве с использованием землеройных машин, грузоподъемных механизмов, изоляционных машин, сварочных агрегатов и другого оборудования, необходимо обучать рабочих безопасности при

обслуживании машин и механизмов, правильно организовать работы, технический надзор и контроль над производственными процессами;

все работники, занятые строительством объекта, кроме общих требований техники безопасности, должны знать и соблюдать правила безопасности, касающиеся каждого выполняемого процесса.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту разработан ТОО «Шындау», государственная лицензия №01283Р от 05.02.2009 г., выданная Министерством охраны окружающей среды Республики Казахстан.

Участок строительства очистных сооружений расположен в пос.Макат Макатского района Атырауской области, в 120 км восточнее г.Атырау.

Площадь строительства ранее была отведена под аналогичное проектирование, но строительство так и не было произведено. Имеются существующие откосы, по размерам площади проектируемых КОС. Территория свободна от застройки (земли с/х назначения) и не находится в санитарно-защитных зонах, в зонах охраны памятников истории и культуры. В пределах территории не проходят подземные и наземные инженерные сети.

В объем данного рабочего проекта входят:

здание механической очистки;

здание мехобезвоживания ила, воздуходувок и бытовых помещений;

здание третичной доочистки и обеззараживания;

иловая площадка;

интегрированный биологический реактор;

котельная;

контрольно-пропускной пункт;

трансформаторная подстанция;

приемная камера;

распределительная камера;

резервуары противопожарной воды;

дизельная электростанция;

водомерный узел.

Проектируемые канализационные очистные сооружения будут расположены в одной из карт прудов испарителей, в южной его части на карте с размерами с 131 м х 57 м, данной площади достаточно для размещения КОС.

Рабочим проектом предусмотрено восстановление существующих прудов, срезка растительного слоя, образовавшегося за все время эксплуатации, устройство защитного противофильтрационного экрана, предотвращающего инфильтрацию в грунт, в качестве противофильтрационного слоя применяется геомембранная пленка, предусматривается устройства вала а также ограждения с колючей проволокой по всему периметру прудов во избежание разрушения целостности прудов-испарителей и проникновения животных и людей.

Согласно расчету испарения воды в пруде-испарителе, площадь составила 959 898 м^2 или 96,0 га, существующие пруды занимают площадь, равную 55,0 га, рабочим проектом предусматривается увеличение площади прудов-испарителей до требуемых параметров путем добавления новых карт.

Автодорога запроектирована по существующей насыпи грунтовой дороги на КОС. Проектируемая подъездная автодорога предназначена для транспортировки бытовых

сточных вод, для технического обслуживания и аварийно-восстановительного ремонта канализационных очистных сооружений. Начало трассы - примыкание к грунтовой дороге в северо-восточной части поселка, конец трассы расположен у ворот площадки КОС.

Воздействие на атмосферный воздух

Характеристика объекта как источника загрязнения атмосферного воздуха.

Период строительства:

При строительстве объекта будут производиться следующие работы, которые являются источниками выбросов в атмосферный воздух загрязняющих веществ:

На период строительства:

неорганизованные источники:

земляные работы (6001);
погрузочно-разгрузочные работы (6002);
разработка грунта бульдозером (6003);
разработка грунта экскаватором (6004);
засыпка грунта (6005);
сварочные работы (6006);
установка одностоечных опор (6007);
гидроизоляция (6008);
устройство однослойных оснований из щебня (6009);
устройство подстилающих и выравнивающих слоев из ПГС (6010);
заливка оснований жидким битумом (6011);
покрасочные работы (6012).

На период эксплуатации выявлены следующие источники выбросов загрязняющих веществ.

организованные источники:

дизельный генератор (резервный); (0001)
котел; (0002)
котел (резервный); (0003)

неорганизованные источники:

топливный резервуар 0,8 м^3, для резервного топлива (6001).

Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период строительства, составит 0,2877148 г/с или 1,35485 т/год, на период эксплуатации составит 2,7275602597 г/с или 15,747566457 т/г.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ на период строительства приведены в таблице №5.

Таблица №5

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ на период строительства

Производство цех, участок / Код и наименование загрязняющего вещества	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				
		на 2017-2018 гг		П Д В		год дости-жения ПДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	
Неорганизованные источники						
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)						
сварочные работы	6006	0.0033	0.00297	0.0033	0.00297	2017
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)						
сварочные работы	6006	0.000367	0.00033	0.000367	0.00033	2017
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)						
сварочные работы	6006	0.0001333	0.00012	0.0001333	0.00012	2017
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)						
покрасочные работы	6012	0.0000778	0.005	0.0000778	0.005	2017
(2752) Уайт-спирит (1294*)						
покрасочные работы	6012	0.0001167	0.0075	0.0001167	0.0075	2017
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)						
гидроизоляция	6008	0.001944	0.0021	0.001944	0.0021	2017
заливка оснований жидким битумом	6011	0.001936	0.00223	0.001936	0.00223	2017
(2907) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)						
земляные работы	6001	0.0339	0.227	0.0339	0.227	2017
погрузочно-разгрузочные работы	6002	0.0287	0.124	0.0287	0.124	2017
разработка грунта бульдозером	6003	0.01697	0.1026	0.01697	0.1026	2017
засыпка грунта	6005	0.0261	0.1804	0.0261	0.1804	2017
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)						
разработка грунта экскаватором	6004	0.1087	0.493	0.1087	0.493	2017
установка одностоечных опор	6007	0.0269	0.0016	0.0269	0.0016	2017
устройство однослойных оснований из щебня	6009	0.00957	0.0682	0.00957	0.0682	2017
Устройство подстилающих и выравнивающих слоев из ПГС	6010	0.029	0.1378	0.029	0.1378	2017
Итого по неорганизованным источникам:		0.2877148	1.35485	0.2877148	1.35485	-
Всего по предприятию:		0.2877148	1.35485	0.2877148	1.35485	-

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации приведены в таблице №6.

Таблица №6

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				
		на 2018 год		П Д В		Год достижения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	
Организованные источники						
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)						
дизельный генератор	0001	0.273066667	0.13969152	0.273066667	0.13969152	2018
котел	0002	0.4	6.12	0.4	6.12	2018
котел резерв	0003	0.4	0.216	0.4	0.216	2018
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)						
дизельный генератор	0001	0.044373333	0.022699872	0.044373333	0.022699872	2018
котел	0002	0.065	0.995	0.065	0.995	2018
котел резерв	0003	0.065	0.0351	0.065	0.0351	2018
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)						
дизельный генератор	0001	0.012698667	0.0062362442	0.012698667	0.0062362442	2018
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)						
дизельный генератор	0001	0.106666667	0.054567	0.106666667	0.054567	2018
котел	0002	0.005	0.075	0.005	0.075	2018
котел резерв	0003	0.005	0.003	0.005	0.003	2018
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)						
дизельный генератор	0001	0.275555556	0.1418742	0.275555556	0.1418742	2018
котел	0002	0.499	7.63	0.499	7.63	2018
котел резерв	0003	0.499	0.2694	0.499	0.2694	2018
(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)						
дизельный генератор	0001	0.000000304	0.0000002183	0.000000304	0.0000002183	2018
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)						
дизельный генератор	0001	0.003048	0.0015590883	0.003048	0.0015590883	2018
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)						
дизельный генератор	0001	0.073650667	0.0374173558	0.073650667	0.0374173558	2018
Итого по организованным источникам:		2.72705986	15.747545499	2.72705986	15.747545499	-
Неорганизованные источники						
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)						
топливный резервуар 0, 8 м3, для резервного топлива	6001	0.0000014	0.0000000587	0.0000014	0.0000000587	2018
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)						
топливный резервуар 0, 8 м3, для резервного топлива	6001	0.000499	0.0000209	0.000499	0.0000209	2018
Итого по неорганизованным источникам:		0.0005004	0.0000209587	0.0005004	0.0000209587	-
Всего по предприятию:		2.72756026	15.747566457	2.72756026	15.747566457	-

Мероприятия для снижения негативного воздействия на атмосферный воздух. В качестве мероприятий, направленных на снижение или исключение

негативного воздействия на атмосферный воздух на период строительства рабочим проектом предусматриваются:

изготовление сборных строительных конструкций, товарного бетона и раствора на производственной базе подрядной организации или предприятий стройиндустрии последующей доставкой на строительную площадку спецавтотранспортом;

максимальное сокращение сварочных работ при монтаже конструкций на местах их установки путем укрупненной сборки конструкций на стационарных производственных участках строительной организации, оборудованных системами газовоздухоочистки;

организация технического обслуживания и ремонта дорожно-строительной техники и автотранспорта на территории производственной базы подрядной организации;

проведение большинства строительных работ, за счет электрифицированного оборудования, работа которого не будет связана с загрязнением атмосферного воздуха;

неодновременность работы транспортной и строительной техники;

организация внутрипостроечного движения транспортной техники по существующим дорогам и проездам с твердым покрытием, что снизит воздействие осуществляемых работ на состав атмосферного воздуха;

заправка техники ограниченного передвижения предусматривается автозаправщиком с помощью шлангов с герметичными муфтами, имеющих затворы у выпускного отверстия;

сокращение или прекращение работ при неблагоприятных метеорологических условиях.

Учитывая временный характер воздействия на атмосферный воздух, применение рекомендованных рабочим проектом мероприятий, можно сделать вывод, что в период строительства и эксплуатации существенного негативного влияния на здоровье людей и изменение фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе производства работ не произойдет.

Водоснабжение и водоотведение.

На период строительства.

При строительстве объекта для производственных нужд вода используется привозная, согласно договору.

Питьевая вода для рабочих привозная бутилированная.

Проживание рабочих на территории строительной площадки не ожидается, поэтому расчет водопотребления произведен только на питьевые нужды.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды составляет 610,5 м^3/период.

Вода техническая – 2028,0 м^3/год.

Для нужд рабочего персонала предусмотрен надворный сборно-разборный биотуалет, откуда образующиеся сточные воды будут вывозиться спецавтотранспортом на очистные сооружения по договору с подрядными организациями.

Техническая вода расходуется на строительные нужды, водоотведения не будет.

Водоотведение. Хозяйственно-бытовые сточные воды отводятся по самотечной сети в приемные отделения септик. По мере его наполнения стоки будут окачиваться, и вывозиться вакуумными автоцистернами в канализационную систему близлежащего населенного пункта.

На период эксплуатации

Сточные воды направляются на очистные сооружения, где проходят очистку и далее на поля испарения.

Согласно рабочему проекту, максимальный суточный поток стоков составляет 4050 м^3/сут, 125 м^3/час, 89 л/с.

Характеристики и расчетные нагрузки по загрязнениям стоков, поступающих на проектируемые КОС в пос. Макат, приводятся в таблице №7.

Таблица №7

№ п/п	Показатели	ед. изм.	Значение
Расчетные параметры по объему сточных вод			
1	Средний суточный расчетный поток сточных вод	м^3/сут	3000
2	Балластные сточные воды	м^3/сут	0,00
3	Коэффициент суточной неравномерности		1,35
4	Коэффициент часовой неравномерности		1,9
5	Максимальный суточный поток стоков	м^3/сут	4050
6	Средний часовой поток	м^3/час	125,0
7	Максимальный часовой поток	м^3/час	320,6
8	Максимальный секундный поток	л/с	89,0
Концентрации загрязняющих веществ* в сточной воде поступающих на канализационные очистные сооружения пос. Макат			
1	Взвешенные вещества	мг/л	220
2	БПК$_5$	мг/л	330
3	ХПК	мг/л	627
4	Фосфор общий	мг/л	16,7
5	Азот общий	мг/л	60
6	Азот аммонийный	мг/л	60,58
7	Нитриты	мг/л	0,59
8	Нитраты	мг/л	0,33
9	Нефтепродукты	мг/л	3,49
10	АПАВ	мг/л	4,25
11	Железо общее	мг/л	5,02
12	Хлориды	мг/л	1 091,72
13	Сульфаты	мг/л	275,96
14	Сухой остаток	мг/л	2 969,78
15	Сероводород	мг/л	10,79
16	Температура	мг/л	22,07

Состав сточных вод до очистных сооружений и после очистки, а также эффективность работы очистных сооружений по проектным данным представлены в таблице №8.

Таблица №8

Эффективность работы очистных сооружений по проектным данным

Наименование загрязняющих веществ, по которым производится очистка	Проектная мощность			Эффективность работы		
				Проектная мощность		*степень очистки
				Концентрация, мг/дм^3		
	м^3/час	м^3/сут	м^3/год	До очистки	После очистки	%
pH	125	3000	1095000	7	-	-
Взвешенные вещества				220	3,608	98,36
БПК$_5$				330	1,98	99,40
Фосфор общий				16,7	0,19	98,89
Азот общий				60	0,15	99,75
Нитриты				0,59	0,04	93,33
Нитраты				0,33	0,007	98,00
ХПК				627	7	98,89
Нефтепродукты				3,49	0,01	99,75
АПАВ				4,25	0,03	99,40
Железо общее				5,02	0,13	98,89
Сульфаты				275,96	3,56	98,71
Сухой остаток				2969,78	160,369	94,6
Сероводород				10,79	0,65	93,33
Азот аммонийный				60,58	1,21	98,00
Хлориды				1091,72	87,34	92,0

*фактические показатели будут определяться после введения станции очистки в эксплуатацию.

Обоснованные нормативы сбросов загрязняющих веществ на срок достижения ПДС приведены в таблице №9.

Таблица №9

Обоснованные нормативы сбросов загрязняющих веществ на срок достижения ПДС

Номер выпуска	Наименование показателя	Год достижения ПДС на 2018-2022 г.					Год достижения ПДС
		расход сточных вод		допустимая концентрация на выпуске	сброс		
		м^3/ч	тыс. м^3/год	мг/ дм^3	г/ч	т/ год	
1	Азот аммонийный	125	1095	1,21	151	1,32495	2022
	АПАВ			0,03	3,75	0,03285	2022
	БПК$_5$			1,98	247,5	2,1681	2022
	Взвешенные вещества			3,608	451	3,95076	2022
	Железо			0,13	16,25	0,14235	2022
	Нефтепродукты			0,01	1,25	0,01095	2022
	Нитраты			0,007	0,875	0,007665	2022
	Нитриты			0,04	5	0,0438	2022

Окончание таблицы №9

Номер выпуска	Наименование показателя	Год достижения ПДС на 2018-2022 г.					Год достижения ПДС
		расход сточных вод		допустимая концентрация на выпуске	сброс		
		м³/ч	тыс. м³/год	мг/ дм³	м³/ч	тыс. м³/год	
	Сульфаты			3,56	445	3,8982	2022
	Фосфор общий			0,19	23,75	0,20805	2022
	Хлориды			87,34	10917,5	95,6373	2022
	ХПК			7	875	7,665	2022
	Азот общий			0,15	18,75	0,16425	2022
	Сухой остаток			-	-	-	2022
	Всего			**105,255**	**13156,63**	**115,2542**	

Мероприятия по охране водных объектов.

На период строительства необходимо соблюдение следующих мероприятий:

недопущение сброса неочищенных производственно-дождевых и хозяйственно-бытовых вод в природные водные объекты;

отведение производственных и бытовых сточных вод в специальные емкости с последующей их утилизацией;

осуществление своевременного вывоза отходов в специально отведенные для этого места с последующей их утилизацией;

полное исключение аварийного сброса неочищенных сточных вод на дневную поверхность и водотоки;

хранение ГСМ на специально отведенных площадках.

На период эксплуатации, для достижения нормативов ПДС, во избежание создания неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановки в пруду-накопителе рекомендуется выполнить организационно-технические мероприятия:

пруд-накопитель должны иметь опознавательные знаки в виде табличек;

в сеть канализации не должны поступать сточные воды с характеристиками, не соответствующими, указанным в данном проекте нормативов ПДС;

установить систему учета в канализационных насосных станциях по моточасам работы перекачивающих насосов, что позволит контролировать отведение сточных вод;

для контроля за загрязнением поверхностных и подземных вод предусмотреть наблюдательные гидрогеологические скважины.

Отходы производства и потребления.

При строительстве объекта должен проводиться строгий учет и постоянный контроль за технологическими процессами, где образуются различные отходы, до их утилизации или захоронения.

Строительство объекта будет связана с образованием следующих отходов:

промышленные отходы (отходы производства);

твердые бытовые отходы (отходы потребления).

Временное хранение твердых бытовых отходов на территории производится в герметично закрытых контейнерах, устанавливаемых на специально отведенных

выгороженных заасфальтированных площадках, расположенных с подветренной стороны площадки в соответствии с розой ветров.

В процессе строительства образуются производственные отходы – строительный мусор, огарыши и остатки электродов, жестяные банки из-под краски, пустая бочкотара.

Все виды отходов, образующиеся при строительно-монтажных работах, с места временного накопления или непосредственно с предприятия вывозятся согласно договору с Подрядной организацией для дальнейшей утилизации (отходы хранятся не более 6 месяцев, согласно ст.288 Экологического кодекса РК).

Нормативы размещения отходов производства и потребления на период строительства приведены в таблице №10.

Таблица №10

Нормативы размещения отходов производства и потребления на период строительства

Наименование отходов	Образование отходов	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/г
Всего	5,5287	-	5,5287
в том числе: отходов производства	0,5087	-	0,5087
отходов потребления	5,02	-	5,02
Зеленый список отходов			
ТБО GO060	5,02	-	5,02
Огарки использованных электродов GA090	0,0045	-	0,0045
Пустая бочкотара GH014.1	0,5	-	0,5
Янтарный список отходов			
Использованная тара из-под ЛКМ AD070	0,0042	-	0,0042

На период эксплуатации: образуются отходы ТБО и донные иловые осадки. Отходы подлежат передаче специализированным предприятиям для переработки и утилизации.

Таблица №11

Нормативы размещения отходов производства и потребления на период эксплуатации

Наименование отходов	Образование отходов	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/г
Всего	1236,2	-	1236,2
в том числе: отходов производства	1235	-	1235
отходов потребления	1,2	-	1,2
Зеленый список отходов			
ТБО GO060	1,2	-	1,2
Иловый осадок GO061	1235		1235

Мероприятия по снижению вредного воздействия отходов на окружающую среду.

В целях обеспечения снижения вредного воздействия на окружающую среду и обеспечения требуемого санитарно-эпидемиологического состояния территории при складировании отходов рабочим проектом предлагается проведение следующих мероприятий:

обеспечивать своевременный вывоз мусора с территории.

Руководство обязано своевременно заключать договор с подрядными организациями на вывоз бытового мусора.

Согласно статьи 225 Экологического кодекса РК экологическим требованием при сбросе сточных вод является наличие следующих документов:

письмо РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» №18-13-02-041908 от 02.10.2017 г.;

разрешение на эмиссию в окружающую среду №KZ64VCZ00099149 от 22.08.2016 г.;

решение акима поселка Макат Макатского района Атырауской области №108 от 6 мая 2011 года.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

На рабочий проект, с разделом ООС, «Строительство канализационно-очистных сооружений производительностью 3000 м^3/сут в пос. Макат Макатского района Атырауской области. Корректировка» имеется положительное санитарно-эпидемиологическое заключение от 17 сентября 2015 года №416-П, выданное РГУ «Департамент по защите прав потребителей Атырауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан».

Площадка строительства расположена в Атырауской области, Макатский район, пос. Макат, в 120 км восточнее г. Атырау, севернее поселка, на месте существующих прудов испарителей. Данный земельный участок ранее был отведен под аналогичное проектирование, но строительство не проводилось. Территория свободна от застройки и не находится в санитарно-защитных зонах производственных объектов; в зонах охраны памятников истории и культуры. Новые очистные сооружения разместятся в одной из карт существующих прудов испарителей.

Технологическая схема работы очистных сооружений разработана на основе технологии механической и биологической очистки с процессами нитри- денитрификации и дефосфатации, а также доочистки на барабанных микрофильтрах и песчаных фильтрах. Очищенные сточные воды по выпуску напором перекачиваются и сбрасываются в пруды накопители. Представлены данные по конструкции противофильтрационного экрана. Для обработки осадка предусмотрено строительство цеха механического обезвоживания ила и его утилизация.

Численность персонала будет составлять 11 человек. Для бытового обслуживания персонала предусматриваются бытовые помещения, оборудованные гардеробной с душевой и санитарным узлом. Предусмотрено помещение для приема пищи, оборудованное раковиной для мытья посуды, холодильником. Персонал объекта будет обеспечен спецодеждой, спец.обувью и другими средствами индивидуальной защиты, с учетом вида работ.

Проведен расчет ПДС загрязняющих веществ, отводимых с очищенными сточными водами в пруды накопители. Нормативы ПДС рассчитаны для следующих загрязняющих

веществ: взвешенные вещества; азот аммонийный; азот общий; нитриты; нитраты; БПКполн; ХПК; фосфор общий; железо; сульфаты; хлориды; сухой остаток; АПАВ; нефтепродукты.

Определены допустимые концентрации Спдс для установления норматива, с учетом требований Приложения № 9, 10 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 16.03.2015 года №209.

Для обеспечения контроля высоты стояния грунтовых вод, их физико-химического и бактериологического состава предусмотрены наблюдательные скважины.

Анализ качества очищенных сточных вод планируется выполнять собственной лабораторией, расположенной на территории объекта и аккредитованной лабораторией, согласно договору. Отбор проб производится в точках, определенных в план-графике лабораторного контроля сточной воды, до и после очистки.

Обоснование размера СЗЗ.

На основании таблицы 1. приложения 3 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан №237 от 20.03.2015 года и представленного санитарно-эпидемиологического заключения по данному проекту от 17 сентября 2015 года №416-П, выданного РГУ «Департамент по защите прав потребителей Атырауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан», предварительный размер санитарно-защитной зоны для проектируемого объекта устанавливается - 200 метров, (объект относится к IV классу опасности). Производство строительных работ кратковременное, не классифицируется.

В рабочем проекте предусмотрены санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания строителей на период строительно-монтажных работ. Проживание рабочих на стройплощадке не предусматривается. Доставку работающих на строительную площадку организовывают автобусами. Предусмотрены помещения для обогрева рабочих и кратковременного отдыха, бытового обслуживания. Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд работающего персонала, предусматривается вода питьевого качества. Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется устройством мобильных туалетных кабин «Биотуалет». Работающих обеспечивают специальной одеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты. На всех участках и в бытовых помещениях предусматриваются аптечки первой медицинской помощи.

6.6 Организация строительства

Расчет продолжительности строительства и расчет задела по годам выполнены согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II.», СН РК 1.03-02-2014. Часть II. Отдел 9. «Непроизводственное строительство», раздел Б.5.2 «Коммунальное хозяйство», таблица Б.5.2.1 позиция 13 «Очистные сооружения канализации».

Продолжительность строительства с применением метода интерполяции составляет за 2018 год - 11,0 месяцев, кроме того за: 2012 год -2,0 месяца, 2014 год - 1,0

месяц, подготовительный период - 1,0 месяц. Общая продолжительность строительства - 14,0 месяцев.

Нормативная численность работающих составляет 74 человека. Количество рабочих уточняется при составлении проекта производства работ (ППР).

Строительство объекта запланировано на 2018 год (письмо ГУ «Управление строительства Атырауской области» от 04 октября 2017 года №18-04-11/2412).

Территория ведения строительно-монтажных работ освоена, имеются подъездные пути и коммуникации. Доставка материалов, изделий и оборудования осуществляется по существующим дорогам автомобильным транспортом.

Территория строительной площадки ограждается глухим забором высотой 2,0 м, с двумя воротами и калиткой с устройством около них площадок для мытья колес транспорта.

До начала производства работ на строительной площадке необходимо организовать: места для прохода и проезда; освещение рабочих мест; ограждение опасных зон и зон работы машин и механизмов; оснащение первичными средствами пожаротушения; оснащение надписями и предупреждающими знаками опасных зон; установить уличные туалеты. При установке кранов для выполнения строительно-монтажных работ на территории строительной площадки указать границы рабочих и опасных зон, связанных с работой крана. Снабжение электроэнергией осуществляется от существующих сетей. Для электрического освещения строительной площадки и участков необходимо применять типовые стационарные и передвижные инвентарные осветительные установки. Оперативно-диспетчерское управление строительством осуществляется через диспетчерскую службу.

Бытовые, административные и складские помещения размещаются в инвентарных вагончиках, контейнерах, сборно-разборных унифицированных зданиях. Территория около бытовых помещений отсыпается из песчано-гравийной смеси, устанавливаются скамейки для отдыха. Бетон и растворы с БРУ доставляются на строительную площадку в специально оборудованных самосвалах.

Объемы строительно-монтажных работ и потребность в основных строительных материалах, изделиях и оборудования определены на основании чертежей рабочего проекта. Основные работы по строительству будут выполняться строительно-монтажной организацией, определяемой по результатам тендера.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.5.5) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Стоимость выполненных объемов работ за 2012 и 2014 годы принята по представленным документам отчета по проведению обследовательских и обмерных работ, утвержденного руководителем ГУ «Управление строительства Атырауской области» 19 октября 2017 года.

Остаточные объемы работ определены на основании откорректированного рабочего проекта, по действующим нормативам на момент корректировки рабочего проекта.

Сметная стоимость остаточных объемов работ определена базисно-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктов 2.1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-25;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-13;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;

сборники сметных норм затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004);

сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-14;

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых, с соответствующими техническими характеристиками, отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный руководителем ГУ «Управление строительства Атырауской области» 09 октября 2017 года согласно пункту 24 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению №1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6% (СН РК 8.02-02-2002);

средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002) с учетом изменений и дополнений выпуск 2;

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002).

В соответствии с Постановлением Правительства от 11 сентября 2007 года №791 переход к текущей сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя установленного согласно прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2017-2021 годы одобренного на заседании Правительства Республики Казахстан (протокол №7 от 13 февраля 2017 года).

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость (НДС), установленный законодательством Республики Казахстан, принят в размере 12% от сметной стоимости строительства в текущем уровне цен с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Западному региону в рабочий проект «Строительство канализационно-очистных сооружений производительностью 3000 м^3/сут. в пос. Макат Макатского района Атырауской области. Корректировка» внесены следующие изменения и дополнения:

Общие по проекту:

1) Обновлены устаревшие технические условия на электроснабжение.

2) Обновлены технические условия на телефонизацию, газоснабжение.

3) Предоставлены правоустанавливающие документы на землеотвод под внешние инженерные коммуникации.

4) Предоставлен отчет по проведению обследовательских и обмерных работ от 06 октября 2017 года №007/17-ТО.ПЗ, выполненный ТОО «Проектная строительная Компания ДАМУ», дефектная ведомость, утвержденная руководителем ГУ «Управление строительства Атырауской области» 06 октября 2017 года, разделительная ведомость физических объемов работ по заключению аудита, утвержденная руководителем ГУ «Управление строительства Атырауской области» 09 октября 2017 года, приказ №213-Ѳ от 19 октября 2017 года об утверждении отчета по проведению обследовательских и обмерных работ по объекту руководителем ГУ «Управление строительства Атырауской области»;

5) Предусмотрен напорный канализационный коллектор от КНС-4 до КОС, согласно заданию на проектирование.

Автомобильные дороги:

6) Откорректировано задание на проектирование в части строительства автодороги.

7) Пояснительная записка дополнена в части конструкции дорожной одежды.

8) Поперечный профиль дороги согласован с ГУ «Атырауский городской отдел архитектуры и градостроительства» и ГУ «Макатский районный отдел архитектуры и градостроительства».

9) Представлены конструкция дорожной одежды и ведомость объемов работ, согласованная с ГУ «Управление строительства Атырауской области».

10) Представлено согласование УАП ДВД Атырауской области на чертежах «Организация безопасности движения».

Технологические решения:

11) Предоставлен анализ сточных вод на входе в очистные сооружения.

12) ТХ-1 – в общих данных проставлена подпись ГИПа.

13) Предоставлен опросный лист на очистное оборудование.

14) Предоставлен ситуационный план.

15) ТХ-3 – на плане сетей ТХ показано направление севера, диаметры трубопроводов, привязки вводов и выпусков коммуникаций к координатным осям зданий, поля испарения, показано поступление очищенных сточных вод на поля испарения.

16) Предоставлен расчет полей испарения.

17) Предоставлено согласование чертежей марки ТХ смежными отделами.

18) ТХ-4 – план технологических зданий и сооружений откорректирован в соответствии с требованиями 21.704-2011.

19) На профилях технологических коммуникаций показаны расстояния в свету до пересекаемых коммуникаций, с учетом СНиП II-89-80.

20) ТХ-14, ТХ-16 – откорректирован диаметр трубопровода на профиле.

21) ТХ-25 – расположение ввода водопровода технической воды в здание мехобезвоживания приведено в соответствие с разделом ВК.

Архитектурно-строительные решения

Общие замечания по всем зданиям и сооружениям.

22) На всех альбомах строительной части выполнены титульные листы разделов АР, КЖ, КМ.

23) На листе общих данных марки АР, КЖ, КМ представлены подписи ГИПа и исполнителей.

24) В общих данных всех зданий и сооружений указано основание фундаментов с основными физико-механическими характеристиками грунтов основания.

25) Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям водно-грунтовые воды - сильнозасоленные, основание под фундаментами предусмотрено согласно МСП 5.01-102-2002 р.6.3.17.

26) Гидроизоляция конструкций, находящихся в грунте, предусмотрена оклеечная (МСП 5.01-102-2002).

27) Представлен расчет фундаментов с учетом засолённости грунтов (п. 6.3.5, 6.3.6), характеристики грунтов основания приняты при полном водонасыщении.

28) Перепроверен расход бетона на подземные сооружения и фундаменты зданий, откорректирована спецификация расхода материалов.

29) Указаны абсолютные отметки фундаментов, уровень планировки.

30) Откорректированы все ссылки на нормативные документы согласно перечню действующих нормативов.

31) Представлен расчет металлических конструкций.

32) Откорректирован расчет фундаментов под колонны иловой площадки, откорректирован шаг колонн навеса.

33) Маркировка стен и перегородок из камня-ракушечника во всех зданиях принята в соответствии с ГОСТ 4001-2013.

34) Маркировка арматуры при армировании строительных конструкций принята в соответствии с ГОСТ 5781-82.

Котельная.

35) В здании котельной предусмотрены дополнительные оконные проемы с одинарным остеклением (СНиП РК 4.02-08-2003 п. 4.13-4.15).

36) Количество оконных проемов как легко - сбрасываемые ограждающие конструкции, предусмотрено из расчёта 0,03 м^2 на 1 м^3 объёма помещения, в котором установлены котлы (СНиП РК 4.02-08-2003 п. 4.16).

37) В здании котельной исключена чердачная кровля, для исключения накопления газов.

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование:

38) ТМ-1 –поставлены подписи разработчиков.

39) ТМ-2 – обновлены ссылки на нормативные документы.

40) Предусмотрены опоры трубопроводов обвязки тепломеханического оборудования котельной.

41) ОВ-1 – проставлены подписи разработчиков.

42) ОВ-2 – обновлены ссылки на нормативы.

43) ОВ-5 – откорректированы отметки трубопроводов на схемах систем отопления с учетом уклона.

44) ОВ-7 – дополнен схемами естественной вентиляции.

45) ОВ.С – приведены во взаимное соответствие обозначение и стандарт стального трубопровода. Указаны технические характеристики насосов.

46) Спецификация марки ОВ здания мехочистки представлена в полном объеме. Предусмотрена тепловая изоляция трубопроводов.

47) ОВ-5 (блок 9) – в верхних точках систем отопления предусмотрены устройства для выпуска воздуха, в нижних – спускники для опорожнения.

48) ТС-1, ТМ-1 - расчетные тепловые потоки приведена в соответствие с разделом ОВ. Проставлены подписи разработчиков.

49) ТС-2 – откорректированы параметры теплоносителя.

50) Продольный профиль тепловых сетей дополнен колонками грунтов и УГВ. Показаны отметки пересекаемых коммуникаций, расстояние в свету.

51) Предусмотрена система ОДК, согласно п.4.33 СП РК 4.02-04-2003.

52) Предоставлено согласование чертежей марки ОВ, ТС смежными отделами.

Водоснабжение и канализация:

53) ВК-1 (здание мехочистки) – общие данные дополнены таблицей основных показателей (ГОСТ 21.601-2011), откорректировано наименование труб системы водоснабжения.

54) ВК.С (здание мехочистки) – откорректирован стандарт на канализационные трубы и трап диаметром 200 мм.

55) ВК-2 (здание мехобезвоживания ила) – на плане систем ВК указаны привязки вводов водопровода и выпусков канализации к координационным осям здания (ГОСТ 21.601-2011).

56) ВК.С – откорректирован стандарт на канализационные трубы.

57) ВК-1 (здание третичной доочистки, котельная) – проставлена подпись ГИПа, дополнен таблицей основных показателей.

58) ВК-2 (здание третичной доочистки, котельная) – показаны привязки ввода водопровода и выпусков канализации к осям здания (ГОСТ 21.601-2011), откорректирована глубина ввода водопровода. Предоставлена схема канализации здания котельной. В котельной предусмотрен трап (п.17.22 СНиП РК 4.02-08-2003).

59) ВК.С (здание третичной доочистки, котельная, КПП) – приведены во взаимное соответствие тип и стандарт стальной трубы, откорректирован стандарт на канализационные трубы.

60) ВК-3 (КПП) – показаны узлы прохода трубопроводов через фундамент. Схема системы канализации предусмотрена с учетом требования п.8.2.17 СНиП РК 4.01-41-2006*.

61) Предоставлено согласование чертежей марки ВК, НВК смежными отделами.

62) НВК-1 (внутриплощадочные сети) – проставлены подписи разработчиков рабочего проекта. Откорректированы расчетные расходы воды и сточных вод, диаметр трубопроводов водоснабжения, предоставлен расчет.

63) НВК-2 – диаметр внутриплощадочных самотечных канализационных сетей принят согласно п.5.9 СН РК 4.01-03-2011. Предусмотрен отвод стоков от котельной. Показаны привязки выпусков канализации из зданий поз.9,7.

64) Количество, расположение вводов водопровода в здание мехобезвоживания ила на плане сетей НВК приведено в соответствие с разделом ВК.

65) Продольные профили сетей водоснабжения и канализации дополнены материалами геологических изысканий (колонками грунтов, УГВ).

66) НВК-15 – запорная арматура в колодце ВК5 принята с удлинителем штока, согласно п.12.5.6 СНиП РК 4.01-02-2009.

67) НВК-19 – откорректирована высота рабочей части, горловины колодцев с учетом набора стандартных элементов, типы люков, указаны стремянки канализационных колодцев.

68) НВК.С – откорректирован тип антикоррозийного покрытия подземных стальных трубопроводов, количество водопроводных колодцев.

69) Комплект НВК (внешние сети) – проставлены подписи разработчиков рабочего проекта.

70) НВК-1 – дополнен таблицей основных показателей по разделу.

71) НВК (внешние сети) – глубина заложения напорного канализационного коллектора принята согласно СН РК 4.01-03-2011 и СНиП РК 4.01-02-2009.

72) В общих указаниях откорректирован тип трубы канализационной диаметром 450 мм и стандарт на нее.

73) Откорректирована толщина стенки трубопровода напорного канализационного коллектора.

74) Длина футляра при пересечении проектируемого напорного трубопровода с автодорогой принята согласно п.11.54 СНиП РК 4.01-02-2009.

75) На подводящем коллекторе к КНС предусмотрено запорное устройство в соответствии с требованием п.8.2.5 СН РК 4.01-03-2011.

76) НВК-9 – откорректирована установка счетчика Ду100 на трубе Ду150, учтен свободный фланец Ду150; диаметр спускника после водомера принят с учетом серии 5.901-1.

77) Чертежи марки НВК-АС исключены из комплекта НВК, выделены в раздел АС.

78) Указаны технические характеристики КНС в спецификации, предоставлен опросный лист.

79) Разработаны чертежи демонтажа существующих сетей канализации диаметром 250 мм, учтенных в спецификации, не подтвержденных ранее чертежами и дефектной ведомостью.

Газоснабжение:

Газоснабжение наружное.

80) Из комплектации рабочего проекта исключены просроченные технические условия №14/0017 от 21 января 2014 г.

81) Представлен подписанный акт технического обследования объекта, свидетельство об аккредитации №00027 ТОО «Проектная Строительная Компания «ДАМУ» на выполнение технического обследования, аттестаты экспертов на экспертные работы и инжиниринговые услуги.

82) Представлен акт испытания на прочность и герметичность подземного газопровода среднего давления PE100SDR11 диаметром 110х10,0 мм протяженностью 1616,0 м, построенного до 2014 года, подтверждающий пригодность к эксплуатации.

83) В пояснительной записке внесены следующие изменения и исправления: просроченные технические условия заменены на действующие, устаревшие нормативные документы заменены на действующие. На основании акта приемки выполненных работ за январь 2014 г. и согласно отчету технического обследования, подземный газопровод среднего давления из полиэтиленовой трубы типа PE100SDR11 диаметром 110х10,0 мм

протяженностью 1616,0 м указан как построенный по первоначальному рабочему проекту. Переходы через автомобильную дорогу, пересечения с другими инженерными сетями на участке построенного газопровода указаны как существующие. Добавлены в пояснительную записку схема и технические характеристики ГРПШ-07-1У1.

84) В общих данных проставлена подпись ГИПа, подземный газопровод среднего давления из полиэтиленовой трубы PE100SDR11 диаметром 110х10,0 мм протяженностью 1616,0 м указан как построенный по первоначальному проекту. Переходы через автомобильную дорогу, пересечения с другими инженерными сетями на участке построенного газопровода указаны как существующие.

85) Разработан монтажный чертеж узла подключения проектируемого газопровода ПЭ диаметром 110 мм к существующему газопроводу ПЭ диаметром 225 мм. Разработан монтажный чертеж установки запорной арматуры. Футляры переходов через автомобильные дороги исключены из проекта на основании акта выполненных работ. Типовом сечении траншеи добавлены сигнальная лента и медная проволока, согласно п.3 техусловий АО «КазТрансГаз Аймақ» и указаны расстояния между газопроводом, сигнальной лентой, медной проволокой, толщина подушки и засыпки из мягкого грунта. Указаны высотные размеры фундамента, ограждения, стойки, толщина щебеночной подготовки. Объемы материалов площадки ограждения исправлены.

86) В спецификации исключены все объемы построенного газопровода, на основании отчета по проведению обследовательских и обмерных работ от 06 октября 2017 года №007/17-ТО.ПЗ, выполненного ТОО «Проектная строительная Компания ДАМУ»;

Газоснабжение внутреннее ГСВ.

87) Добавлена в общую пояснительную записку техническая характеристика отопительного котла, описание системы резервного топливоснабжения, указано обоснование принятого объема резервуара 0,8 м^3 резервного топлива. Указан потребляемый расход резервного топлива котлом. Указано, на какое время обеспечивает работу котла объем резервного топлива 0,8 м^3.

88) План газопровода выполнен в соответствии с п.3, чертеж-1, ГОСТ 21.610-85 (СТ СЭВ 5047-85) «Газоснабжение. Наружные газопроводы. Рабочие чертежи».

89) Разработан план и схема системы резервного топливоснабжения, в соответствии с требованиями п.4 техусловий АО «КазТрансГаз Аймақ». Предусмотрен резервуар запаса резервного топлива 0,8 м^3. Разработана аксонометрическая схема системы резервного топливоснабжения. Предусмотрено оснащение котла комбинированной горелкой, работающей на газообразном и жидком топливе.

Электротехнические решения:

90) Заменена трансформаторная подстанция мощностью 2х1000 кВа на подстанцию 2х630 кВа в соответствии с потребляемой нагрузкой.

91) Исключены разъединители как необоснованно включенные.

92) Предусмотрены кабельные муфты 6кВ в местах перехода воздушных линии на кабельные.

Системы связи и сигнализации:

93) В здании котельной предусмотрена автоматическая пожарная сигнализация

Оценка воздействия на окружающую среду:

94) Представлены в составе рабочего проекта ситуационная карта проектируемого объекта, карта-схема с указанием источников выбросов в атмосферу, справка о значения фоновых концентраций вредных веществ в воздухе.

95) Расчеты по источникам №№6001,6002,6003,6004,6005,6009,6010,6011 пересчитаны в соответствии с «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов» №100-п от 18 апреля 2008 года.

96) Выполнены расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от котельной, ДЭС и т.п., сбросов очищенных сточных вод и отходов производства и потребления на период эксплуатации объекта.

97) Представлены результаты инвентаризации выпусков сточных вод по форме согласно приложению 6 и эффективность работы очистных сооружений по форме, приведенной в приложении 7 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» № 110-п от 16 апреля 2012 года.

98) Дополнены разделы мероприятия и оценки воздействия на окружающую среду проектируемого объекта на период эксплуатации в соответствии с «Инструкции ОВОС», утвержденный приказом МООС РК от 28 июня 2007 года № 204-п.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам:

99) Откорректирована ссылка на действующие Санитарные правила, на основании которых проводится экспертиза данного рабочего проекта.

100) Представлены данные по бытовому обслуживанию работающих на очистных сооружениях.

101) Представлены данные по эффективности работы очистных сооружений.

102) Определены допустимые концентрации Спдс для установления норматива, с учетом требований Приложения № 9, 10 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденных приказом Министра национальной экономики РК № 209 от 16.03.2015 года.

103) Представлен план-график для проведения лабораторного контроля сточной воды до и после очистки.

104) Предусмотрены наблюдательные скважины за состоянием грунтовых вод.

Сметная документация:

105) В локальных сметах стоимость оборудования, материалов и изделий принята согласно представленного перечня, утвержденного заказчиком.

106) В локальных сметах №02-01-01 "Приемная камера. Общестроительные работы", №02-02-01 «Здание механической предочистки. Общестроительные работы», №02-02-04 «Здание механической предочистки. Водоснабжение и канализация», №02-03-01 «Распределительная камера. Общестроительные работы», №02-04-01 «Интегрированный биологический реактор. Общестроительные работы», №02-05-01 «Здание третичной доочистки и обеззараживания. Общестроительные работы», №02-05-04 «Здание третичной доочистки и обеззараживания. Водоснабжение и канализация», №02-06-01 «Здание мехобезвоживания ила. Общестроительные работы», №02-06-04 «Здание мехобезвоживания ила. Водоснабжение и канализация», объемы работ приняты на основании откорректированных спецификаций чертежей, приведена в соответствие стоимость.

107) В локальных сметах №02-07-01 «Пруд испаритель», №02-08-01 «Иловая площадка», №03-01-01 «КПП. Общестроительные работы», №06-01-01 «Котельная. Общестроительные работы», №06-05-01 «Внеплощадочные сети газопровода», №04-02-01 «Внешнее электроснабжение», №06-06-01 «Внеплощадочные сети водопровода и

канализации» на основании замечаний по технической части, объемы работ приняты по откорректированным спецификациям чертежей, приведены в соответствие прямые затраты и накладные расходы.

108) Представлена «Разделительная ведомость физических объемов работ по заключению аудита», сметный расчет стоимости строительства «Канализационные очистные сооружения в п.Макат производительностью 3000 м^3/сутки», локальная смета №2-1 «Производственное здание. (Общестроительные работы)», локальная смета №2-2 «Наружное газоснабжение. Хозпитьевой водопровод. Сети электроснабжения», локальная смета №5-4 «Генеральный план. Дорога шириной 6 метров», утвержденные руководителем ГУ «Управление строительства Атырауской области» 06 октября 2017 года.

109) Стоимость строительства за 2012, 2014 годы принята на основании утвержденного руководителем ГУ «Управление строительства Атырауской области» отчета по проведению обследовательских и обмерных работ от 06 октября 2017 года №007/17-ТО.ПЗ, выполненного ТОО «Проектная строительная Компания ДАМУ».

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с «Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденными приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165, разработчиком проекта данный объект отнесен к технически сложным II (нормального) уровня ответственности.

Рабочий проект разработан в необходимом объёме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными и требованиями, а также согласно функциональному назначению данного вида работ.

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

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

В рабочем проекте учтены современные требования по энергосбережению, рациональности объемно-планировочных, конструктивных и других проектных решений.

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

Принятые технические решения соответствует требованиям действующих законодательных актов, норм, и правил Республики Казахстан по взрывопожарной безопасности и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов и сооружений при соблюдении мероприятий, предусмотренных проектной документацией.

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений по п.7.1, соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной безопасности, охране труда, а также в части надежности, устойчивости и долговечности строительных конструкций.

Раздел «Проект организации строительства» составлен в соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство», СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений». Пособие

к СНиП РК 1.03-06-2002 по разработке ПОС и ППР для жилищно-гражданского строительства, а также действующими инструкциями и рекомендациями по организации строительства и производству работ.

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту *соответствует* Экологическому кодексу Республики Казахстан от 9 января 2007 года и «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом МООС РК от 28 июня 2007 года № 204-п.

Рабочий проект соответствует требованиям действующих НПА в области государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования:

Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 16.03.2015 года №209;

Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК от 28.02. 2015 года № 174;

Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 20.03.2015 года №237.

Таблица №12

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			постпроектные	постэкспертные
1	Производительность канализационных очистных сооружений	$м^3$/сут	3000,0	3000,0
2	Площадь участка	га	227,5	227,5
3	Площадь застройки	$м^2$	5033,2	5033,2
4	Общая сметная стоимость строительства остаточных объемов работ (по откорректированному проекту) в базовых ценах 2001 года в том числе: СМР Оборудование прочие затраты	млн. тенге	830,264 518,937 304,228 7,099	1064,184 731,372 322,807 10,005

Окончание таблицы № 12

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			постпроектные	постэкспертные
5	Общая стоимость строительства остаточных объемов работ (по откорректированному проекту) в текущих ценах 2017-2018 годов, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	2842,521 1519,314 890,702 432,505	3882,181 2269,612 1001,745 610,824
	Из общей сметной стоимости: 2014 год (ПИР) 2016 год (экспертиза) 2017 год (экспертиза) 2018 год	млн. тенге	29,705 1,741 2811,075 -	63,408 - 2,644 3816,129
6	Стоимость строительства по отчету по проведению обследовательских и обмерных работ	млн. тенге	111,066	111,066
7	Сметная стоимость остаточных и выполненных объемов работ (по данным отчета по проведению обследовательских и обмерных работ)	млн. тенге	2953,587	3993,247
8	Продолжительность на 2018 год	мес.	11,0	11,0

Таблица №13

Сравнительная таблица:

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			Экспертное заключение №05-130/09 от 31.03.2009 года	постэкспертные
1	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	581,739 453,415 122,128 6,196	1064,184 731,372 322,807 10,005
2	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2009-2010, 2012, 2014, 2017-2018 годов в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	1181,938 774,565 208,631 198,742	3882,181 2269,612 1001,745 610,824

Примечание: Увеличение сметной стоимости произошло за счет корректировки проектно-сметной документации.

8. ВЫВОДЫ:

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений остаточные объемы работ незавершенного строительства по рабочему проекту «Строительство канализационно-очистных сооружений производительностью 3000 м^3/сут. в пос. Макат Макатского района Атырауской области. Корректировка» соответствуют требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуются к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

производительность КОС - 3000 м^3/сут;
площадь участка - 227,5 га;
площадь застройки - 5033,2 м^2;
общая сметная стоимость строительства
(остаточных объемов работ)
в базовых ценах 2001 г. - 1064,184 млн.тенге;
в том числе:
СМР - 731,372 млн.тенге;
оборудование - 322,807 млн.тенге;
прочие затраты - 10,005 млн.тенге.
Общая сметная стоимость строительства
(остаточных объемов работ)
в текущих ценах 2017-2018 годов - 3882,181 млн.тенге;
в том числе:

СМР - 2269,612 млн.тенге;
оборудование - 1001,745 млн.тенге;
прочие затраты - 610,824 млн.тенге.
Кроме того,
стоимость строительства по отчету по проведению
обследовательских и обмерных работ - 111,066 млн.тенге.
Сметная стоимость остаточных
и выполненных объемов работ
(по данным отчета по проведению
обследовательских и обмерных работ) - 3993,247 млн.тенге.
Продолжительность строительства на 2018 год - 11,0 месяцев.

8.2 При представлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

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

8.4 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Шындау», в соответствии с условиями договора от 22 августа 2017 года №01-1588.

8.5 С выходом настоящего заключения ранее выданное экспертное заключение №05-130/09 от 31 марта 2009 года, выданное ДГП «Атыраугосэкспертиза» считается недействительным и утрачивает свою силу.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 «Атырау облысы Мақат ауданның Мақкат поселкесіндегі өнімділігі 3000 м^3/тәулік кәрізді тазарткыш ғимараттарының құрылысы. Түзету» жұмыс жобасы бойынша аяқталмаған құрылыс жұмыстарының қалдық көлемімен Қазақстан Республикасындағы қолданылымдағы нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіпте бекітілуге ұсынылады:

кәріз тазалау имараттарының өнімділігі - 3000 м^3/тәулігіне;
телім алаңы - 227,5 га;
құрылыс салу ауданы - 5033,2 шаршы метр;
2001 жылғы базалық бағадағы
құрылыстың жалпы сметалық құны
(жұмыс көлемінің қалдықтары) - 1064,184 млн.теңге;
оның ішінде:
құрылыс-монтаж жұмыстары - 731,372 млн.теңге;
жабдықтар - 322,807 млн.теңге;
басқа шығындар - 10,005 млн.теңге.
2017-2018 жж. ағымдағы және
болжамдағы бағадағы
құрылыстың жалпы сметалық құны
(жұмыс көлемінің қалдықтары) - 3882,181 млн.теңге;
оның ішінде:
құрылыс-монтаж жұмыстары - 2269,612 млн.теңге;
жабдықтар - 1001,745 млн.теңге;

басқа шығындар - 610,824 млн.теңге.
Сонымен қатар,
Зерттеу және өлшеу жұмыстарының
есебіне сәйкес құрылыс құны - 111,066 млн.теңге.
Қалдық жұмыс көлемі мен орындалған жұмыстардың (зерттеу
және өлшеу жұмыстарының есебі бойынша) - 3993,247 млн.теңге.
Құрылыстың ұзақтығы - 11,0 ай.

8.2 Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылғанда және жұмыс жасауға берілгенде осы сараптама қорытындысымен сәйкестігі тексерілуі керек.

8.3 Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

8.4 Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2017 жылғы 22 тамыздағы №01-1588 шарттың талаптарына сәйкес «Шындау» ЖШС кепілдік етеді.

8.5 Бұрын берілген 2009 жылғы 31 наурыздағы №05-130/09 «Атыраугосэкспертиза» ЕМК берілген сараптамалық қорытынды жарамсыз деп табылып күшін жояды.

Мыңбаев Қ.Т.

Директор

Хусаинов А.Г.

Заместитель директора

Кульчиев М.О.

Начальник производственного отдела

Айтжанов С.С.

Эксперт

Хвостикова Л.П.

Эксперт

Мороз Г.А.

Эксперт

Жумагазиева А.К.

Эксперт

Бозжигитов К.А.

Эксперт

Джакупова С.М.

Эксперт

Чапликов А.В.

Эксперт

Курмашева Г.М.

Эксперт

Садчикова Е.М.

Эксперт

Камыспаева А.Т.

Эксперт