Бекітемін
"Мемсараптама" РМК Ақтөбе облысы бойынша филиалы
Директорының м.а.
Қ.Қ. Қандығұлов

«Ақтөбе облысы Мұғалжар ауданының Ембі қаласында биотазарту құрылыстарын реконструкциялау»
жұмыс жобасы бойынша

07.06.2017 ж. № 04-0156/17

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Мұғалжар ауданының тұрғын үй – коммуналдық шаруашылық, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі» ММ,
Қандыағаш қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Иншаб» ЖШС,
Ақтөбе қаласы

Ақтөбе қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Ақтөбе облысы Мұғалжар ауданының Ембі қаласында биотазарту құрылыстарын реконструкциялау» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындысы «Мемсараптама» РМК Ақтөбе облысы бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК Ақтөбе облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптау қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
И.о. директора
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской области
Кандыгулов К.К.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 04-0156/17 от 07.06.2017 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция биоочистных сооружений в г.Эмба Мугалжарского района Актюбинской области»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Мугалжарский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог», город Кандыагаш

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Иншаб», город Актобе

город Актобе

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное сводное заключение на рабочий проект **«Реконструкция биоочистных сооружений в г.Эмба Мугалжарского района Актюбинской области»** выдано филиалом по Актюбинской области РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция биоочистных сооружений в г.Эмба Мугалжарского района Актюбинской области».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №01-0567 от 30.03.2017 г., между РГП «Госэкспертиза» и ГУ «Мугалжарский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог».

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Мугалжарский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог», город Кандыагаш.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Иншаб», государственная лицензия №014976 от 17.05.2004 года, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Актюбинской области», приложение к лицензии, выданное Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 18.06.2012 года, категория лицензии – II.

ГИП – Ерменов Г. К. (приказ №38 от 25.07.2014 года).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное руководителем ГУ «Мугалжарский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» от 25.07.2014 года;

решение Мугалжарского районного маслихата №167 от 26.05.2014 года о внесении изменений и дополнений в решение Мугалжарского районного маслихата от 25.12.2013 года №127 «О районном бюджете Мугалжарского района на 2014-2016 годы»;

решение №211 от 20.09.2015 года акима г.Эмбы Мугалжарского района о выделении земельного участка на безвозмездной основе сроком на 3 года площадью 6000 м^2;

архитектурно-планировочное задание №51 от 06.11.2014 года, утвержденное главным архитектором Мугалжарского района;

фасад, согласованный главным архитектором Мугалжарского района;

перечень оборудования, материалов, изделий и конструкций, принятых для проектирования, утверждённый заказчиком;

отчет по топографо-геодезическим изысканиям №845, выполненный в марте 2016 года ТОО «Иншаб»;

отчет об инженерно-геологических изысканиях №845, выполненный в 2014 году ТОО «СП Илек-Волга Проект»;

заключение технического обследования, выполненное ТОО «СТРОЙ – мах» от 30.06.2014 года (аттестат эксперта АДС и ЖКХ №04789, выданный от 25.02.2013 года);

письмо №868 от 15.05.2017 года о начале реализации проекта в 2018-2019 годах, выданное заказчиком;

письмо №295 от 13.02.2017 года о том, что в перспективе очищенную воду будут использовать на полив, выданное заказчиком.

Технические условия:

№297/98т от 11.03.2016 года на присоединение электрической мощности, выданные РЭК ТОО «Энергосистема»;

№28 от 27.12.2016 года на подключение к сетям водопровода, выданные ТОО «Теміржолсу- Актобе».

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

санитарно - эпидемиологическое заключение №403 на земельный участок, выданное РГУ «Мугалжарское районное управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Актюбинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» от 14.10.2014 года;

санитарно - эпидемиологическое заключение №0400.X.KZ35VBS00014539 от 02.12.2015 года на рабочий проект, выданное РГУ «Мугалжарское районное управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Актюбинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан»;

заключение государственной экологической экспертизы №KZ60VDC00029837 от 26.11.2014 года на рабочий проект, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актюбинской области».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

паспорт проекта;

пояснительная записка;

графические материалы – рабочие чертежи ГП, ТХ, АС, ОВ, НВК, ВК, ЭО;

расчеты несущих конструкций с использованием расчетной программы «Фундамент», версии 13,4;

проект организации строительства (ПОС);

раздел «Охрана окружающей среды», выполненный ТОО «Иншаб»;

сметная документация.

5.4 Цель и назначение объекта строительства:

Улучшение работы очистных сооружений и повышения эффективности очистки сточных вод в результате реконструкции биоочистных сооружений.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Участок реконструкции находится на территории Мугалжарского района Актюбинской области на расстоянии 0,5 км к югу от г.Эмба.

Природно-климатические условия района:

климатический подрайон	- IIIA;
скоростной напор ветра	- 0,38 кПа;
расчетная зимняя температура наружного воздуха	- минус 31ºС;
нормативная снеговая нагрузка	- 1,0 кПа;
глубина промерзания грунтов	- 1,8 м;
сейсмичность района строительства	- 5 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Согласно отчета об инженерно-геологических изысканиях №845, выполненного в 2014 году ТОО «СП Илек-Волга Проект» (государственная лицензия ГСЛ №000966 от 23.02.2009 года, приложение к лицензии от 06.06.2012 года), инженерно-геологические условия характеризуются следующими грунтами:

ИГЭ №1 – почвенно-растительный грунт, мощность слоя 0,1 м;

ИГЭ №2 – супесь пылеватая (просадочная 1 типа), твердой консистенции, средней плотности, вскрытая мощность слоя 5,9 м.

При компрессионных испытаниях супесь проявляет просадочные свойства. Начальное просадочное давление равно 0,09 МПа, начальная просадочная влажность составляет 21-23%. Тип грунтовых условий по просадочности – 1(первый).

Основанием фундаментов служат супеси с физико-механическими характеристиками в водонасыщенном состоянии: удельное сцепление - 7 кПа; угол внутреннего трения - 16°; плотность - 1,63 т/м³; модуль деформации - 7 МПа.

Коррозийная активность грунтов к углеродистой стали, к алюминиевым оболочкам кабелей и к свинцовым оболочкам кабелей – «высокая».

Грунты – незасоленные. По содержанию сульфатов грунты сильноагрессивные к бетонам нормальной проницаемости (марка W4) на портландцементе и слабоагрессивные к бетонам нормальной проницаемости (марка W4) на сульфатостойком цементе.

Грунтовые воды скважинами не вскрыты до глубины 6,0 м.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Участок расположен в микрорайоне города Эмба. Архитектурно-планировочное решение генерального плана разработано на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими строительными нормами и исходными данными.

Генеральный план разработан на топооснове в масштабе М 1:500, выполненного ТОО «Иншаб» в 2016 году в пределах границ отведенного земельного участка. Система высот - Балтийская. Система координат – местная. На участке проектом предусмотрены: здание комплекса биологической очистки, трансформаторная подстанция, ДЭС, автостоянка, площадка для обезвоженного ила, площадка для хранения сухого вещества (осадки), пожарный щит.

Проектом организации рельефа предусмотрена высотная увязка проектируемых сооружений с автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями. Способ водоотвода поверхностных вод принят открытый. Сбор и отвод воды, стекающей во время дождя, таяния снега от зданий и сооружений отводится по отмосткам, далее по спланированной поверхности за пределы ограждения в пониженные места рельефа. Водоотвод поверхностных вод разработан в комплексе с вертикальной планировкой с учетом санитарных условий и требований благоустройства территории площадок. Система вертикальной планировки принята сплошная с соблюдением требуемых уклонов для отвода поверхностных вод.

Инженерные сети на производственной площадке размещены в технологических полосах и увязаны со всеми зданиями и сооружениями в соответствии с решением технологической схемы и генерального плана. К зданию предусмотрены въезды и выезды с разворотной площадкой.

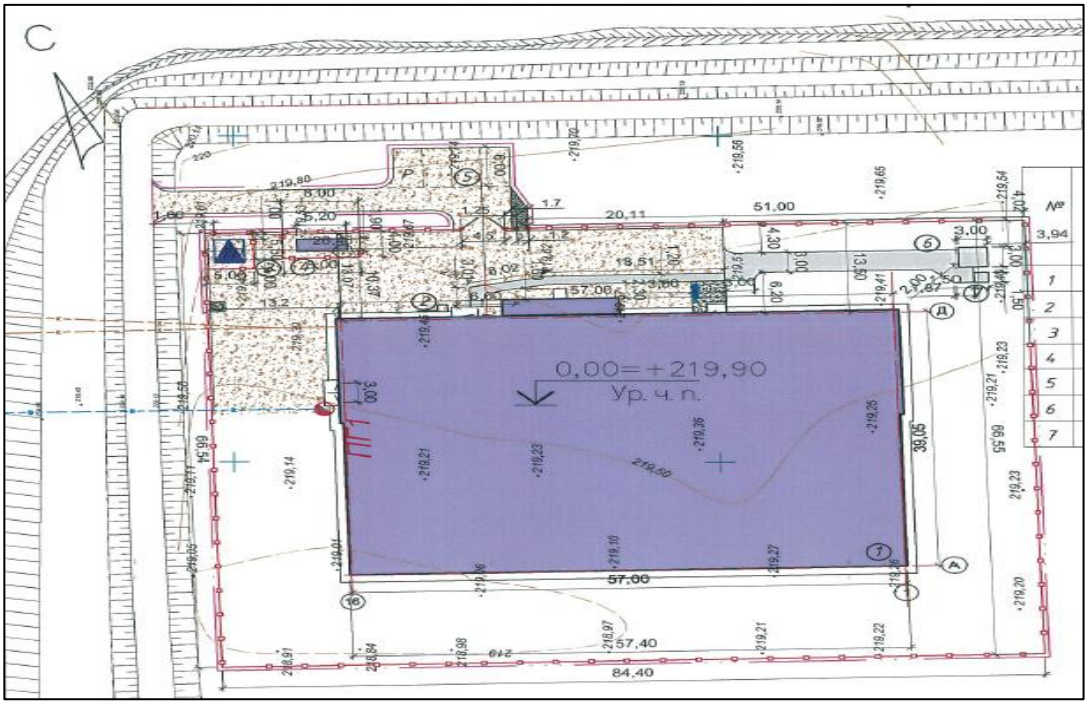
Ограждение территории предусмотрено из колючей проволоки КЦ высотой 2,0 м с воротами и калиткой. Площадка для обезвоженного ила и для хранения сухого вещества (осадки) предусмотрена с твердым покрытием асфальтобетона и ограждением бетонными бордюрными камнями ГОСТ 6665-91.

Площадка биоочистных сооружений предусмотрена с щебеночным покрытием. Абсолютная отметка нуля здания 0,000 = 219,90.

Технические показатели по генеральному плану

Таблица №1

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка	га	0,6
2	Площадь застройки	$м^2$	2394,38
3	Площадь покрытия	$м^2$	1134,6
4	Площадь озеленения и благоустройства	$м^2$	2471,0



Условные обозначения: 1 – здание комплекса, 2 – пожарный щит, 3 – ТП, 4 – ДЭС, 5 - автостоянка на 4 машино-места, 6 – площадка для обезвоженного ила, 7- площадка для хранения сухого вещества (осадки).

Рис.1 - Ситуационная схема генерального плана

6.2.2 Технологические решения

Рабочий проект разработан согласно задания на проектирование и исходных данных, представленных заказчиком.

Суточный расход хозяйственно-бытовых сточных вод составляет 3000 $м^3$. Максимальный часовой расход сточных вод, поступающих на установку очистных сооружений, 180 $м^3$/ч.

Производственное здание предназначено для размещения производственных и бытовых помещений.

В производственном здании предусмотрены следующие помещения:

отделение фильтров;

комната персонала;

электрощитовая;

подсобное помещение;

отделение доочистки и обеззараживания;

мастерская;

тепловой узел;

кладовая;
санузел;
душевая;
отделение механической очистки и обработки осадков;
венткамера;
лаборатория (блок-контейнер).

Проектом предусмотрено частичное мебелирование комнаты персонала, мастерской и лаборатории.

Согласно представленных исходных данных количество жителей с перспективой составляет 20 000 человек. При расчетном количестве жителей 20 000 человек и среднесуточном удельном водопотреблении в населенных пунктах на одного жителя с автономной системой горячего водоснабжения 150 л/сут., суточное водоотведение составляет 3000 м^3/сут.

Допустимые концентрации основных загрязняющих веществ в смеси бытовых сточных вод при поступлении на сооружения биологической очистки (в среднесуточной пробе), а также степень их удаления в процессе очистки приняты согласно РНД 01.01.03-94, «Правилам приема сточных вод в системы водоотведения населенных пунктов РК» и «Методическими указаниями по применению Правил охраны поверхностных вод РК».

Характеристика сточных вод

Таблица №2

Наименование показателя	В исходной сточной воде	После комплекса механической очистки		После биологической очистки		В очищенной сточной воде	ПДК
	С, мг/л	С, мг/л	Э, %	С, мг/л	Э, %	С, мг/л	
Взвешенные вещества	249	86,5	66	10	88,0	2,00	2,00
Аммиак (по азоту)	47,1	47,1	-	0,39	85,0	0,39	0,39
Нитриты (по азоту)	-	-	-	0,02	-	0,02	0,02
Нитраты (по азоту)	-	-	-	35	97,7	45,0	45,00
$БПК_{полн}$	417	417,0	-	6,68	98,4	2,66	6,0
ХПК	230						30,0
Фосфор общий	4,8	4,8	-	0,48	90,1	0,2	0,2
АПАВ	0,62	5,2	-	0,1	98,1	0,10	0,10
Сухой остаток	1005	1005	-	993	2	993	1000
Сульфаты	161,3	161,3	-	161,3	-	161,3	500
Хлориды	230,3	230,3	-	230,3	-	230,3	350
Нефтепродукты	0,72	0,5	0,30	0,30	-	0,05	0,05
Железо общее	0,4	0,4	-	0,4	-	0,1	0,3
Цинк	0,03	0,03	-	0,03	-	0,01	1,0

Сточная вода от населенного пункта по двум напорным коллекторам диаметром 160 мм поступает в производственный корпус очистных сооружений от существующей канализационной насосной станции.

Далее хозяйственно-бытовые стоки последовательно проходят следующие этапы очистки:

механическая очистка;
биологическая очистка;
доочистка сточных вод на пескофильтрах;
реагентная обработка сточных вод (дефосфотация);

обеззараживание на УФ-установках.

Обработка осадка производится по следующей технологии:

илоуплотнители;

обезвоживание на ленточном фильтр-прессе;

термическая обработка (обеззараживание) кека.

Очищенная вода после очистки согласно письма заказчика №295 от 13.02.2017 года предусматривается на поля фильтрации, в перспективе будет использоваться для полива.

Характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса

Водоотведение населенного пункта предусмотрено по системе общесплавная. Выбор системы водоотведения произведен с учетом требований к очистке, климатических условий, рельефа местности и других факторов.

Состав сооружений выбран в зависимости от характеристики и количества сточных вод, поступающих на очистку, требуемой степени их очистки, метода обработки осадка и местных условий.

Механическая очистка

Компактная комбинированная установка механической очистки марки «РРС» применяется для очистных сооружений производительностью 3000 м³/сутки.

Проектом предусмотрены два комплекса механической очистки – 1 рабочий, 1 резервный. Установка поставляется полной заводской готовности.

Комплекс механической очистки представляет собой сложное технологическое оборудование, позволяющее производить первичную (механическую) очистку сточных вод:

очистка сточных вод на механической решётке от твёрдых бытовых отходов;

очистка сточных вод от взвешенных минеральных веществ;

очистка сточных вод от масел, жиров.

В состав комплекса марки «РРС» (каждого) входят следующие оборудования:

механическая решётка с прозорами 3 мм;

пресс транспортёр промывочный;

пескоотделитель (песколовка) горизонтальный, аэрируемый;

жироловка.

В состав вспомогательного оборудования, обеспечивающего функциональную работу комплекса механической очистки входят:

насос эксцентриковый шнековый. Насос предназначен для откачивания жиро-водяной эмульсии;

шнек горизонтальный, транспортирование песка из тела пескоотделителя;

шнек наклонный, выгрузка песка в бункер;

воздуходувка, для аэрации пескоотделителя;

компрессор, для подачи воздуха к исполнительным механизмам жироловки;

запорно-регулирующая арматура;

датчики уровня.

Также предусмотрены контейнеры для песка – 2 шт., устройства загрузки спрессованных отбросов в мешки – 2 шт. и контейнеры для отбросов – 2 шт.

Уравнительный резервуар

После этапа механической очистки сточная вода через выходной распределитель потока поступает в уравнительный резервуар.

Резервуар-усреднитель выполнен в бетонном исполнении, как два резервуара с возможностью отключения одного из них из технологической схемы очистки для

аварийных и регламентных работ. Резервуар оснащен погружными мешалками, что позволяет качественное выравнивание сточных вод по составу и избежания зон застаивания, заиливания, а также насосным оборудованием для подачи сточных вод в SBR-реакторы на биологическую очистку.

Общий объем уравнительного резервуара составляет 1/3 суточной производительности станции.

В резервуаре - усреднителе также происходит периодическое добавление биопрепаратов для улучшения биологической очистки, уменьшения пенообразования и удаления неприятных запахов.

На напорном трубопроводе, после каждого насоса предусмотрен обратный клапан и электрифицированная задвижка. Для удобства обслуживания вся трубопроводная арматура расположена над полом, производственного корпуса.

Насосы укомплектованы частотными приводами.

Работа насосов автоматизирована от уровня сточных вод в приёмном резервуаре и согласована с циклами биологической очистки в sbr-ректорах.

Биологическая очистка

Биологическая очистка сточных вод основана на SBR технологии, или биологическая очистка сточных вод в периодическом режиме.

Целесообразность применения в проекте технологии биологической очистки периодического действия вызвана рядом представленных условий:

высокая эффективность очистки стоков;

минимальная площадь очистных сооружений;

невысокая стоимость очистных сооружений;

закрытое исполнение очистных сооружений;

полная автоматизация работы очистных сооружений.

Технологические особенности биологической очистки в периодическом режиме

Основная особенность технологии периодической биологической очистки состоит в том, что все биохимические процессы (полного окисления органики, нитрификации аммоний-ионов, денитрификации нитрит и нитрат-анионов, биологического и химического удаления фосфора), а также вспомогательные процессы загрузки, отстаивания, выгрузки (декантации) очищенной воды осуществляются в одном резервуаре – по международной терминологии SBR (sequencing batch reactor).

Эта технология принимает стоки с высоким коэффициентом неравномерности поступления и практически не зависит от качества поступающей воды.

Применение технологии SBR позволяет регулирование и при необходимости быстрое изменение времени пребывания очищаемой воды в биореакторе, концентрацию активного ила, нагрузку на ил, его возраст, концентрацию растворенного кислорода, время отстаивания, загрузки и выгрузки.

Все технологические операции в биореакторе осуществляются по заданной временной программе и контролируются по показаниям датчика концентрации кислорода, т.е. по потреблению кислорода.

Вторая особенность технологии SBR – сохранение осевшего активного ила в биореакторе после завершения периода очистки сточных вод.

Объем осевшего ила составляет от 35 до 45% полного объема биореактора, его концентрация по беззольному веществу биомассы (БВБ) от 12 до 15 кг/м^3. Путем отбора или удержания в биореакторе избыточного ила осуществляется коррекция концентрации активного ила при каждой новой порции очищаемого стока.

Таким образом, регулируется рабочая концентрация активного ила, его возраст и нагрузка на ил в необходимых пределах, соответствующих изменению состава или концентрации загрязняющих веществ в сточной воде.

Третья особенность технологии SBR – автономная система аэрации иловой смеси в биореакторе.

Аэрация осуществляется механическими турбоаэраторами на плавающей платформе. Благодаря приводу с частотными преобразователями частота вращения мешалок изменяется в широких пределах.

Благодаря вышеназванным особенностям периодический процесс биологической очистки практически независим от существенных колебаний объемов сточных вод, поступающих на очистку, состава и концентраций загрязняющих веществ. Это главное преимущество канализационных очистных сооружений, в условиях сезонного колебания режима работы очистных сооружений.

Проектом приняты очистные сооружения с использованием 2-х sbr-реакторов. Это позволяет осуществлять поэтапный ввод в эксплуатацию, что особенно важно для застройщика.

Каждый биореактор представляет собой железобетонный резервуар.

Для обслуживания и ремонта оборудования в перекрытии SBR – реакторов выполнены монтажные проёмы, через которые извлекается демонтируемое оборудование. Для подъёма используется легкий козловой кран (и другие грузоподъемные механизмы), которые свободно перемещаются по кровле всех ёмкостных сооружений.

В биореакторе размещено следующее оборудование:

система аэрации. Погружной струйный аэратор объем воздуха 11-103 м³/ч., растворенный кислород 0,35-5,9 кгO2/час;

декантерная система. Декантер предназначен для откачивания биологически очищенной, осветлённой сточной воды.

Декантер оборудован грузоподъёмным механизмом (лебёдкой), который автоматически опускает приёмную часть декантера на расчётную глубину с которой производится забор отстоянной биологически очищенной воды.

Процесс биологической очистки в SBR-реакторе

Работа каждого биореактора состоит из последовательных фаз: наполнение, аэрация, отстаивание и декантация.

Начальная фаза, в данной фазе биореактор готов к работе.

Приблизительно 1/3 объёма биореактора занята активным илом.

Первая фаза - наполнение и перемешивание.

Насосами сточных вод из усреднительного резервуара сточная вода по трубопроводам подаётся в SBR-реакторы и перемешивается с активным илом в анаэробных условиях. Эта фаза очень существенна для систем с большим содержанием органических загрязнений.

Поступление сточных вод продолжается в условиях перемешивания и периодической аэрации до наполнения биореактора до расчётного (заданного) объёма.

Чередование аэробных или анаэробных условий ведет к созданию процессов нитрификации и денитрификации.

Вторая фаза - аэрация.

Когда биореактор наполняется подача воды прекращается. Вновь поступающая вода подаётся в следующий биореактор, находящийся в «начальной фазе». Циклы перемешивания и аэрации продолжаются до полного прекращения потребления кислорода илом. Это означает, что ил окислил все органические загрязнения,

поступившие в биореактор. Прерывистая работа турбоаэратора приводит к значительной экономии энергии.

Третья фаза - отстаивание.

В этой фазе перемешивание и аэрация прекращаются. Отстаивание ила происходит в идеальных условиях.

Четвёртая фаза - декантация.

В этой фазе происходит откачивание биологически очищенной воды при помощи декантеров. Декантер забирает чистую воду из верхнего слоя отстоянной воды и отводит её из биореактора. Отвод биологически очищенной воды производится в контактный резервуар биологически очищенных сточных вод.

Пятая фаза - отбор избыточного ила.

Избыточный активный ил откачивается насосами и подаётся в илоуплотнители, после удаления из системы избыточного количества ила SBR-биореактор возвращается в начальную фазу и готов к приёму следующей порции сточной воды.

Общее время протекания всех фаз составляет 6-12 часов, в зависимости от загрязнений.

Автоматизация, управление и технологический контроль процесса очистки выполнено приборами, установленными в шкафу управления технологическим оборудованием.

Управление осуществляется по средствам системы SPS и системы визуализации через персональный компьютер.

Визуализация и система SPS

Визуализация осуществляется на компьютере в программном пакете PLC «Schneider Electric», вмонтированном в рабочую панель шкафа управления, которая оборудована индикацией рабочего состояния очистных сооружений.

По автоматизации приняты следующие решения:

автоматическое управление насосами в зависимости от уровня в различных емкостях;

автоматическое переключение резервного оборудования;

автоматический ввод резервного вентилятора при отключении рабочего.

Технологический контроль

Проектом предусмотрен контроль следующих параметров:

контроль уровня в различных емкостях;

контроль давления на насосах и воздуходувках;

контроль температуры наружного воздуха и обратного теплоносителя в калорифере приточной вентустановки;

контроль pH;

контроль концентраций кислорода;

контроль химических показателей сточной воды (ХПК, азот, фосфаты);

контроль расхода сточных вод на сооружения очистки;

контроль расхода стоков подачи воды в SBR-реактор;

контроль расхода воды для промывки фильтров;

контроль расхода очищенной воды;

контроль расхода осадка из усреднителей;

контроль расхода осадка SBR-реактор;

контроль расхода осадка из илоуплотнителей;

контроль расхода фугата после мехобезвоживания;

контроль расхода флокулянта;

контроль расхода раствора сернокислого алюминия;

контроль расхода очищенного воздуха;
контроль расхода воздуха на аэрацию SBR-реактор;
контроль расхода воздуха в усреднителе;
контроль расхода воздуха в стабилизаторе;
контроль расхода воздуха для промывки.

Насосная станция подачи воды в РЧВ

Насосная станция подачи воды предназначена для перекачивания биологически очищенных сточных вод в резервуар чистой воды.

Насосная станция представляет собой заглубленный прямоугольный в плане железобетонный резервуар с размерами 6000×4000 мм. Глубина насосной станции 1,5 м.

Биологически очищенная сточная вода в приёмное отделение насосной станции подаётся по трубопроводу К1.3.

В приёмном отделении насосной станции установлены три насоса: 2 рабочих, 1 резервный. Насосы крепятся к напорным трубопроводам при помощи автоматических муфт, к которым опускаются по направляющим.

Производительность насосной станции 400 л/сек. Это связано с тем, что за короткий промежуток времени, не более 30 минут нужно опорожнить SBR-биореактор и подготовить его к начальной фазе обработки сточных вод.

Напорные трубопроводы К1.3Н имеют минимально возможную длину, каждый насос имеет свой напорный трубопровод, чтобы максимально снизить потери напора.

Резервуар чистой воды

Резервуар чистой воды предназначен для сбора биологически очищенной воды.

Из резервуара биологически очищенная сточная вода равномерно подаётся на реагентную обработку (дефосфотацию), доочистку и обеззараживание.

Резервуар чистой воды представляет собой железобетонную емкость прямоугольную в плане с габаритными размерами L×B×H - 10000×22500×6000 мм.

Резервуар чистой воды (усреднитель) оснащён следующим оборудованием:
насосы подачи биологически очищенной воды на пескофильтры;
механическая мешалка.

В приёмном отделении насосной станции предусмотрены два насоса 1 рабочий, 1 резервный.

Насосы крепятся к напорным трубопроводам при помощи автоматических муфт, к которым опускаются по направляющим.

Проектом принята погружная стационарная установка насосов. Биологически очищенная сточная вода из резервуара-усреднителя равномерно насосами подаётся по трубопроводу К1.4Н. на песчаный фильтр.

Механическая мешалка предназначена для предотвращения оседания взвешенных веществ в резервуаре-усреднителе.

Доочистка сточных вод на пескофильтрах, реагентная обработка сточных вод (дефосфотация)

Проектом предусмотрен песчаный самопромывной фильтр тип 3×DS5000 в бетонном исполнении.

Песчаный фильтр 3×DS5000 предназначен для доочистки биологически очищенных сточных вод от мелкодисперсной взвеси и активного ила.

Песчаный самопромывной фильтр представляет собой железобетонный резервуар с габаритными размерами L×B×H - 8300×2500×6000 мм, который условно разделен на три фильтрующие зоны.

Каждая фильтрующая зона граничит с соседней по радиусу влияния (производительностью) эрлифта.

В резервуаре предусмотрены три эрлифта, таким образом, фактически одновременно работают три песчаных фильтра.

Каждый фильтр имеет следующее устройство:

подводящий осевой трубопровод исходной воды с распределительным коническим устройством;

эрлифт с пескопромывателем;

трубопровод отвода фильтрованной воды;

трубопровод отвода промывной воды.

В качестве фильтрующей загрузки принят кварцевый песок фракции 1-2 мм. Масса загрузки 17 тонн.

Биологически очищенная сточная вода из резервуара-усреднителя равномерно насосами по трубопроводу К1.4Н диаметром 160 мм подаётся на песчаный фильтр. Далее по подводящему осевому трубопроводу направляется на кольцевой конический распределитель под слой фильтрующей песчаной загрузки и распределяется по объёму фильтра.

Внутри осевого трубопровода установлен эрлифт с пескопромывателем для забора песка из конической части фильтра.

Фильтрация воды осуществляется снизу вверх и далее отфильтрованная вода через перелив сборного лотка по отводящему трубопроводу К1.5 поступает на обеззараживание.

Одновременно с фильтрацией воды из конической части фильтра эрлифтом грязный песок подается на пескопромыватель, где происходит отмыв песка от загрязнений. От пескопромывателя песок отводится обратно в фильтр, а промывная вода отводится по трубопроводу К6 в насосную станцию подачи сточных вод на биореакторы.

Процесс одновременной фильтрации биологически очищенной воды и промывка фильтрующей загрузки производится постоянно.

Объем промывной воды составляет около 8% от производительности фильтра.

Песчаный фильтр относится к безнапорным фильтрам и имеет очень низкое гидравлическое сопротивление равное 1 м.

Фильтр работает в автоматическом режиме, не требуя постоянного вмешательства обслуживающего персонала.

Воздух на эрлифты подаётся компрессором мощностью 1,1 кВт.

Удаление фосфора

В процессе биологической очистки стоков концентрация фосфора в сточной воде снижается, однако, как показывает практика водоочистки содержание фосфора в сточной воде после биологической очистки составляет 1,0 - 2,0 мг/дм^3, что превышает значения ПДК по фосфору, для выпуска очищенных сточных вод в поверхностные водоемы в 2-3 раза.

Для снижения содержания фосфора в очищенных сточных водах предусмотрены дополнительные мероприятия – удаление фосфатов на стадии доочистки биологически очищенных сточных вод с использованием реагентов (коагулянтов).

Принцип удаления фосфатов коагулянтами основывается на том, что фосфаты аккумулируются (адсорбируются) хлопьями образующихся продуктов гидролиза коагулянтов.

В качестве коагулянта проектом предусмотрен сернокислый алюминий.

С целью эффективного использования реагента и с учетом его влияния на активный ил, раствор сернокислого алюминия подаётся дозирующим насосом «SEEPEX» полимерной станции в трубопровод К1.4Н диаметром 160 мм.

Проектом принята полностью автоматизированная полимерно-дозирующая станция типа «WK-PL 500». Станция сконструирована для разбавления порошкового продукта полностью смонтирована, оснащена дозирующим насосом и трубопроводной обвязкой. Установка выполнена в виде двухкамерного устройства. Время созревания раствора 45 минут. В камере смешивания и созревания предусмотрены перемешивающие устройства.

Технические параметры полимерно-дозирующей станции:

габаритные размеры станции 1900х900х1100 мм;

расход до 2 м^3/час;

масса установки сухая m = 220 кг.

Проектом предусмотрена, для растворения коагулянта техническая вода. Рабочий раствор насосом-дозаторам подается в трубопровод К1.4Н диаметром 160 мм через специальное смесительное устройство.

Обеззараживание на УФ-установках

Хозяйственно-бытовые сточные воды, используемые для технических целей, подвергаются обеззараживанию в соответствии с требованиями РНД 01.01.03, МУ 2.1.5.732, МУ 2.1.5.1183 и «Правил выдачи, приостановления действия разрешения на специальное водопользование».

Обеззараживание является последней ступенью очистки сточных вод. Обеззараживание очищенной воды осуществляется на бактерицидной установке с ультрафиолетовым излучением.

Ультрафиолетовое облучение, в отличие от окислительных технологий не изменяет химического состава воды, не влияет на вкус и запах воды, а действует только на бактериальную флору и бактериальные споры. Многочисленные исследования показали отсутствие вредных эффектов после облучения воды даже при дозах, превышающих необходимые.

Бактерицидное облучение действует почти мгновенно, следовательно, вода прошедшая через установку, может сразу же поступать непосредственно в систему оборотного водоснабжения или в водоем. Эффект обеззараживания основан на воздействии ультрафиолетовых лучей с длиной волны 200-300нм на белковые коллоиды и ферменты протоплазмы белковых клеток.

Проектом приняты бактерицидные установки типа «UF-100SW». Количество установок 3 шт., из них 2 рабочих, 1 резервная.

В бактерицидных установках применяются источники непрерывного ультрафиолетового излучения, которые воздействуют на водную среду через специальный материал (супрасил) в диапазоне длин волн 180-300 нм.

Одновременно вода подвергается обработке ультразвуком, что увеличивает эффективность действия установок в 100-1000 раз.

Это позволяет полностью (до 0) обезвредить в воде микробиологические примеси при их исходных концентрациях: бактерии – 10^6 ед/л, споры – 10^6 ед/л, вирусы (в том числе полиомиелит) – 10^5 ед/л.

Использование ультразвука в составе установок производится обеззараживанием сточных вод без биообрастания и соляризации поверхностей излучателей.

Технические характеристики установки:

номинальная производительность	- 100 м^3/час;
потребляемая мощность	- 2,7 кВт;
габаритные размеры	- 254х1612х492 мм;
общая масса	- 120 кг.

Обработка и утилизация осадков

Обработка и утилизация осадков на канализационных очистных сооружениях представлена следующими сооружениями и оборудованием:

илоуплотнители;

автоматическая станция приготовления и дозирования флокулянта;

фильтр-пресс.

В процессе биологической очистки сточных вод, в результате деятельности микроорганизмов масса активного ила непрерывно увеличивается и образуется так называемый избыточный активный ил.

Избыточный активный ил удаляется из SBR – биореактора на пятой фазе биологической очистки. Его влажность составляет 99,2-99,5%.

Направлять на обезвоживание массу избыточного активного ила с высокой влажностью нецелесообразно, поэтому его предварительно уплотняют. Применяемые для этого сооружения называются илоуплотнителями. Влажность уплотнённого ила составляет 97%.

Прирост активного ила зависит от содержания в очищаемой воде взвешенных и растворенных (преимущественно органических) веществ и от эффективности работы сооружений механической очистки. Чем лучше очистка сточных вод на этом этапе, тем меньше образуется избыточного активного ила.

Избыточный активный ил насосами подаётся на илоуплотнитель.

Расчётное время уплотнения избыточного активного ила составляет 9 часов. Уплотненный активный ил насосами подаётся на буферный резервуар. Насосы крепятся к напорным трубопроводам при помощи автоматических муфт, к которым опускаются по направляющим.

Уплотненный избыточный ил подается на фильтр-пресс.

Для более эффективного обезвоживания активного ила, предусмотрена станция приготовления и дозирования 0,1 % раствора флокулянта.

Проектом принята полностью автоматизированная полимерно-дозирующая станция. Станция сконструирована для разбавления порошкового продукта, полностью смонтирована, оснащена дозирующим насосом и трубопроводной обвязкой.

Специализированные станции «WK-ASFL» предназначены для автоматизированного приготовления растворов флокулянтов заданной концентрации с диапазоном 0,05-0,5%. В качестве реагента используется гранулированный порошок флокулянта. В зависимости от модификации производительность оборудования колеблется от 150 л/ч до 2000 л/ч, при условии, что для растворения реагента достаточно 1 часа.

Резервуары изготавливаются из нержавеющей стали. Резервуары делятся на 3 камеры следующего назначения: растворение флокулянта, созревание полимеров и емкость для отбора. Станции «WK-ASFL» имеют мощную станину, дозирующий насос для готового раствора и по желанию заказчика укомплектованы пультом управления.

Процесс приготовления растворов

Приготовление раствора происходит путем пропорционального смешивания порошкового флокулянта с водой в камере растворения. Затем протекает созревание раствора в соответствующей камере, которая соединена с первой в единую гидросистему.

Заданный объем воды подается в резервуар автоматически с помощью контрольно-регулирующей аппаратуры. Датчик уровня регулирует количество нагнетаемой воды.

Количество реагента рассчитывается в зависимости от необходимой концентрации раствора. Подача порошка начинается по команде датчика уровня и осуществляется

шнековым дозатором, который включается с заданной задержкой после начала подачи воды (по умолчанию 50 сек).

Одновременно с подачей воды в камеры растворения и созревания включаются устройства перемешивания, которые выключаются через заданный промежуток времени (по умолчанию 2 часа).

Следующий цикл начинается после падения уровня готового раствора в камере отбора ниже половины объема.

Описание элементов системы

Трехкамерная система приготовления растворов оснащена:

трехкамерной емкостью из полипропилена;

устройством подачи сыпучего реагента или жидкого реагента;

датчиком уровня;

мешалками;

системой разбавления;

программируемым логическим контроллером.

Шнековый обезвоживатель осадка WK-DHS

Шнековый дегидратор предназначен для обезвоживания любых видов осадков сточных вод, образовавшихся в процессе очистки стоков – хозяйственно-бытовых, промышленных, сельскохозяйственных и др.

Установка предназначена для обезвоживания осадка с концентрацией взвешенных частиц от 2000 мг/л до 35000 мг/л.

Обезвоженный осадок сточных вод имеет влажность 81% и меньше, в зависимости от состава стоков. Установка имеет встроенную зону сгущения, что предотвращает необходимость дополнительного оборудования для сгущения осадка (илоуплотнитель) и обезвоживает осадок с низкой концентрацией взвешенных веществ (от 2000 мг/л).

Дегидратор имеет конструкцию, которая предотвращает засорение барабана, таким образом отпадает потребность в больших объемах промывной воды.

Установка не имеет высоконагружаемых и высокооборотных узлов, что свидетельствует о надежности конструкции. Дегидратор отличается низким уровнем шума и вибрации.

Установка потребляет на порядок меньше электроэнергии и воды, чем какие-либо другие системы обезвоживания осадка.

Незначительные габариты и вес шнекового дегидратора позволяют компактно разместить установку на очистных сооружениях, в отличие от массивных фильтр-пресс установок.

Установка работает в автоматическом режиме и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Обезвоживающий барабан состоит из шнека, вращающегося с постоянной скоростью в цилиндрическом корпусе. Корпус состоит из ряда чередующихся неподвижных колец, плавающих колец и прокладок зазоров. Шаг витков шнека уменьшается от зоны сгущения к зоне обезвоживания.

Одна часть барабана предназначена для сгущения осадка, другая для его обезвоживания. В зоне сгущения, изготовленной из высококачественного пластика, фильтрат вытекает под действием силы тяжести. В зоне обезвоживания, изготовленной из нержавеющей стали шаг витков шнека уменьшается, увеличивается давление в барабане. Фильтрат вытекает сквозь зазоры между кольцами. Прижимная пластина (Е), установленная на конце шнека увеличивает внутреннее давление в барабане. Обезвоженный кек на выходе получается влажностью 81 % и менее.

Конструкция создана таким образом, что вода используется только для смыва осадка с поверхности барабана. Из-за постоянного перемещения колец относительно друг друга барабан не засоряется в принципе.

Техническая вода

Проектом предусмотрена возможность использования технической воды для растворения флокулянта на станции приготовления и дозирования, и коагулянта на станции приготовления и дозирования.

Техническая вода также используется для промывки твердых бытовых отходов от органики на комплексе механической очистки, промывки сетки пресс-фильтра и для смачивания фильтрующей загрузки воздушного биофильтра.

В качестве технической воды используется очищенная сточная вода.

Для удовлетворения потребности в технической воде технологического оборудования и сооружений проектом предусмотрена станция обеспечения технической водой.

Станция технической воды представляет собой:

буферный резервуар технической воды V=5м^3;

насос подачи технической воды.

Буферный резервуар технической воды *п*редставляет собой полиэтиленовую емкость объёмом 5000л.

Насос подачи технической воды предусмотрен для:

поддержания точного заданного давления на выходе в автоматическом режиме;

включение резервного насоса в случае отказа основного.

Насосная станция поставляется в виде компактного модуля готового к эксплуатации, со всей необходимой трубной обвязкой, запорной арматурой, элементами КИП, а также блоком управления электроприводами. Необходимо выполнение лишь соединения всасывающего и напорного трубопровода, а также подключение к электрической сети.

Насос устанавливается на бетонном основании рядом с буферным резервуаром технической воды.

Канализационная насосная станция (КНС)

Проектом предусмотрена комплектная канализационная насосная станция заводского изготовления для перекачки очищенной воды на поля фильтрации.

Корпус канализационной насосной станции представляет собой цилиндрическую емкость. Насосная станция имеет патрубки для присоединения самотечного коллектора подвода сточных вод и напорных трубопроводов, отводящих сточные воды.

Для спуска в КНС предусмотрена промежуточная площадка (площадка обслуживания).

На днище канализационной насосной станции устанавливаются основания с автоматическими трубными муфтами и отводами, в которых монтируются вертикальные направляющие из стальных труб, закрепляемые верхними кронштейнами.

Погружные насосы опускаются в резервуар насосной станции и извлекаются из корпуса КНС с поверхности земли по направляющим за цепь вручную или с помощью тали.

Работа насосов автоматизирована по уровню воды в приемной емкости, которой служит нижняя часть корпуса. Сигналы на включение и выключение насосов подаются поплавковыми датчиками уровня. Напорный патрубок насоса с помощью специальной автоматической муфты под действием веса насоса герметично присоединяется при опускании насоса к патрубку с отводом, входящим в состав стационарного основания,

закрепляемого на днище КНС. При подъеме насоса его напорный патрубок автоматически отсоединяется от отвода стационарного основания.

На напорных линиях насосов предусмотрена установка обратных клапанов и задвижек.

Очищенные сточные воды по подводящему коллектору попадают в нижнюю приемную часть КНС (приемный резервуар), на дне которого установлены насосные агрегаты в количестве 2 шт.

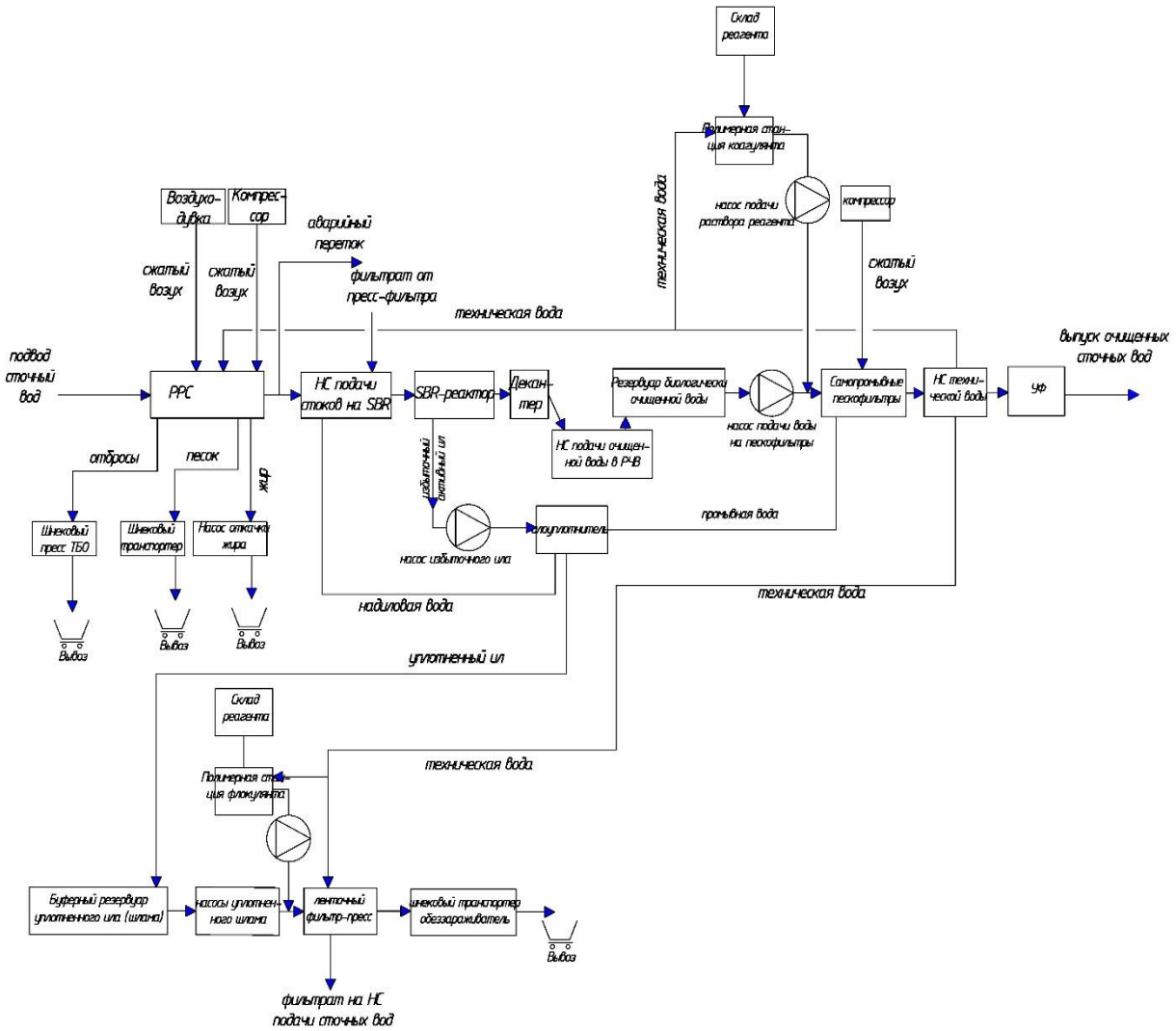


Рис.2 - Технологическая схема производственного процесса (технологические трубопроводы)

Проектом предусмотрены технологические трубопроводы из ПВХ труб по ГОСТ Р 51613-2000.

Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению

Отходы (осадки) от очистки сточных вод в период эксплуатации очистных сооружений формируются после механической стадии очистки и биологической очистки.

Избыточный активный ил из SBR-реактора проходит этапы уплотнения в илоуплотнителях и обезвоживания на ленточном фильтр-прессе до влажности 75% с последующей сушкой кека до влажности 10 %.

Обезвоженный, высушенный и обеззараженный кек собирается в бункер, откуда периодически вывозится на открытые площадки с твердым покрытием. Хранение осадка принято в объеме 3-х месячного производства.

Высота слоя осадка на площадках принята 2,0 м. Далее осадок вывозится на ТБО. Осадки используются для орошения и удобрения земель, для добавления в строительные смеси (материалы).

Осадки от механической очистки и обезвоженные от биологической очистки классифицированы зеленым классом опасности отходов, устанавливается по степени возможного воздействия на окружающую среду при непосредственном или опосредованном воздействии опасного отхода на нее.

Осадки после механической очистки отправляются на площадку для хранения отходов, откуда вывозятся на ТБО.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Здание биоочистного сооружения представлет собой производственное здание в осях В-Д и резервуары в осях А-Б, одноэтажное с переменной высотой, прямоугольное в плане с размерами в осях 39,05х57,0 м. Здание одноэтажное с переменной высотой помещений в осях 1-3, 9-16 – высотой 6,5 м, в осях 3-8 – высотой помещений 4,2 м. По оси В к производственному зданию примыкают сооружения резервуаров. Высота здания – 8,0 м. В здании размещены: отделение фильтров, коридоры, комната персонала, электрощитовая, подсобное помещение, отделение доочистки и обеззараживания, мастерская, тепловой узел, кладовая, санузлы, душевые, отделение механической очистки и обработки осадков, венткамера, склад реагентов и пристроенная лаборатория (блок-контейнер).

Окна - ПВХ ГОСТ 30674-99 с двухкамерным стеклопакетом.

Двери наружные – металлические утепленные ГОСТ 31173-2003, внутренние - деревянные ГОСТ 14624-84 и ГОСТ 6629-88.

Кровля – рулонная из кровельных наплавляемых материалов с неорганизованным водостоком.

Наружные ворота - распашные, глухие металлические утепленные индивидуального изготовления. Перед воротами предусмотрена рампа. Рампа бетонная с уклоном 15%. Перегородки из керамического кирпича ГОСТ 530-2012.

Эвакуационные пути по коридорам обеспечивают эвакуацию всех сотрудников непосредственно наружу. На пути эвакуации предусмотрены световые указатели «Выход». Во всех проходах, в помещениях предусмотрено естественное освещение.

Наружная отделка

Наружные стены – облицовка из керамического кирпича ГОСТ 530-2012 под расшивку швов. Резервуары – окраска теплоизоляционным покрытием «Изоллат-02». Цоколь – водно-дисперсионная окраска.

Внутренняя отделка

Потолки – затирка швов, водно-дисперсионная окраска. Стены - простая штукатурка и известковая окраска. Полы – керамическая плитка ГОСТ 6787-2001 и бетонные класса В22,5.

Пристроенная лаборатория (блок- контейнер)

Блок-контейнер заводского изготовления с размерами 12,5х2,39 м, высотой 2,5 м.

В лаборатории размещены: коридор, насосная, раздевалка, санузел, душевая, лабораторная мойка, лаборатория.

Блок-контейнер устанавливается на сборные бетонные блоки ГОСТ 13579-78*. Под сборными блоками принята песчаная подготовка толщиной 100 мм.

Технические показатели здания биоочистного сооружения

Таблица №3

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь застройки	м²	2373,98
2	Общая площадь	м²	2191,70
3	Строительный объем	м³	14682,04

6.2.4 Конструктивные решения

Сооружение КОС-3000

Уровень ответственности - II, степень огнестойкости здания - II.

Класс сооружения:

по конструктивной пожарной опасности (СНиП РК 2.02-05-2009) – С0;

по функциональной опасности (СНиП РК 2.02-05-2009) – Ф5.1.

Конструктивная схема производственного здания (в осях В-Д): между осями 1-8 бескаркасная с продольными несущими стенами, между осями 8-16 с неполным каркасом с продольным расположением ригелей.

Конструктивная схема резервуаров (в осях А-Б) - рамная в виде полного пространственного ригельного каркаса.

Расчет несущих конструкций выполнен согласно требованиям СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» на основании расчетов выполненных расчетной программой "Фундамент", версии 13,4.

Производственное здание

Ленточные фундаменты - сборные из железобетонных фундаментных подушек (СТ РК 956-93) и бетонных блоков (ГОСТ 13579-78) с монолитными участками. Монолитные участки выполнены из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе. Под монолитные участки ленточных фундаментов предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 100 мм.

Фундаменты под колонны приняты монолитные железобетонные, столбчатые отдельно стоящие. Бетон фундаментов принят класса В25, W6, F50, арматура принята класса AI, AIII ГОСТ 5781-82.

Фундаменты под оборудования приняты монолитные железобетонные, бетон фундаментов принят класса В15, W6, F50, арматура принята класса AI, AIII ГОСТ 5781-82.

Под монолитными фундаментами принята бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В3,5 по грунтовой подушке толщиной 750 мм.

Под сборными фундаментами принята песчаная подготовка толщиной 100 мм, по грунтовой подушке толщиной 500 мм.

Бетон для конструкций, соприкасающийся с грунтом, принят на сульфатостойком портландцементе с маркой по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F50. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза. Горизонтальная гидроизоляция из 2-х слоев рубероида по цементно-песчаному раствору.

Основанием фундаментов служат супеси с физико-механическими характеристиками в водонасыщенном состоянии: удельное сцепление - 7 кПа; угол внутреннего трения - 16°; плотность - 1,63 т/м³; модуль деформации - 7 МПа.

Для устранения просадочных свойств грунтов выполнено устройство грунтовой подушки с послойным уплотнением при оптимальной влажности, слоями не более 25 см до плотности скелета грунта 1,6 т/см³.

Монолитные емкости ЕМ приняты железобетонные: днище - монолитное железобетонное толщиной 500 мм, стенки - монолитные железобетонные толщиной 250 мм, покрытие - монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона класса В25, W8, F50 с применением арматуры классов А-III и А-I по ГОСТ 5781-82. Для обеспечения водонепроницаемости в конструкции емкости в бетонную смесь предусмотрена добавка гидроизоляционного материала «Пенетрон Адмикс» ТУ 5745-001-77921756-2006.

Наружные стены - из керамического кирпича марки М125 ГОСТ 530-2012, толщиной 380 мм на цементно-песчаном растворе М75 с утеплением из минераловатной плиты ПЖ-140 на базальтовой основе ГОСТ 9573-2012 толщиной 70 мм и облицовкой из керамического кирпича марки М125 ГОСТ 530-2012, толщиной 120 мм. Общая толщина наружных стен 570 мм.

Кирпичные столбы приняты из керамического кирпича марки М125 ГОСТ 530-2012.

Внутренние стены - из керамического кирпича марки М125 ГОСТ 530-2012, толщиной 380 мм на цементно-песчаном растворе М75.

Армирование стен и столбов принято через каждые 5 рядов кладки по высоте сеткой Ø4 мм Вр-1 ГОСТ 23279-2012 с ячейкой 50х50 мм.

Внутренние перегородки - из керамического кирпича марки М100 ГОСТ 530-2012, толщиной 120 мм на цементно-песчаном растворе М50. Армирование перегородок принято через каждые 5 рядов кладки по высоте сеткой Ø3 мм Вр-1 ГОСТ 23279-2012 с ячейкой 100х100 мм.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1. Прогоны и подушки приняты сборные по серии 1.225-2.

Покрытие - сборные железобетонные многопустотные плиты СТ РК 949-92 и монолитных участков. Анкерные связи из горячекатаной арматуры Ø12мм AIII ГОСТ 5781-82 с антикоррозийным покрытием. Швы между плитами покрытия заполняются цементно-песчаным раствором М200.

Кровля - плоская рулонная 3-х слойная с наружным неорганизованным водостоком: из подкладочного слоя (два слоя) кровельного ковра марки ТПП по грунтовке праймером, верхний слой ковра марки ТКП с минеральной крошкой ГОСТ 30547-97. По верху водоизоляционного ковра выполнена подсыпка из гравия по антисептированной битумной мастике, выравнивающая армированная стяжка из цементно-песчаного толщиной 30 мм, для уклона принят керамзит плотностью 600 кг/м³ – 40 - 140 мм. Утеплитель - минплита марки ППЖ-200 на базальтовой основе толщиной 180 мм, пароизоляция из 1-го слоя рубероида на битумной мастике.

Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1000 мм, толщиной 80 мм из бетона класса В7,5, уложенного по щебеночной подготовке толщиной 30 мм и утрамбованному грунту с уклоном 3%.

Резервуары

Фундаменты - монолитные железобетонные плиты толщиной 500 мм, бетон фундаментов принят класса В25, W8, F50, арматура принята класса AI, AIII ГОСТ 5781-82. В фундаментных плитах предусмотрены деформационные швы.

Под монолитными фундаментными плитами принята бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5 по щебню, пропитанному битумом толщиной

50 мм.

Бетон для конструкций, соприкасающийся с грунтом, принят на сульфатостойком портландцементе с маркой по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F50. Боковые поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза. Для обеспечения водонепроницаемости в конструкции резервуара в бетонную смесь предусмотрена добавка гидроизоляционного материала «Пенетрон Адмикс» ТУ 5745-001-77921756-2006.

Основанием фундаментов служат супеси с физико-механическими характеристиками в водонасыщенном состоянии: удельное сцепление - 7 кПа; угол внутреннего трения - 16°; плотность - 1,63 т/м³; модуль деформации - 7 МПа.

Наружные стены - монолитные железобетонные толщиной 300 мм из бетона класса В25, W8, F50 с применением арматуры классов А-III и А-I по ГОСТ 5781-82. Утепление резервуаров выполнено жидко-керамическим теплоизоляционным покрытием «Изолат-02» толщиной 2 мм.

Колонны - монолитные железобетонные сечением 500х500 мм (К1 с капителем), 500х600 мм; балки - монолитные железобетонные сечением 400х800 мм; покрытие - монолитные железобетонные толщиной 250 мм. Бетон принят класса В25, W6, F50 с применением арматуры классов А-III и А-I по ГОСТ 5781-82.

Кровля - плоская рулонная 3-х слойная с наружным неорганизованным водостоком: из подкладочного слоя (два слоя) кровельного ковра марки ТПП по грунтовке праймером, верхний слой ковра марки ТКП с минеральной крошкой ГОСТ 30547-97. По верху водоизоляционного ковра выполнена подсыпка из гравия по антисептированной битумной мастике, выравнивающая армированная стяжка из цементно-песчаного толщиной 30 мм, для уклона принят керамзит плотностью 600 кг/м³ – 40 - 140 мм. Утеплитель - минплита марки ППЖ-200 на базальтовой основе толщиной 100 мм, пароизоляция из 1-го слоя рубероида на битумной мастике.

Вокруг сооружения предусмотрена бетонная отмостка шириной 1000 мм, толщиной 80 мм из бетона класса В7,5 уложенного по щебеночной подготовке толщиной 30 мм и утрамбованному грунту, с уклоном 3%.

Ограждение

Ограждение выполнено из колючей проволоки, расположенной с шагом 200 мм. Крепление колючей проволоки к стойкам выполнено хомутами из листового проката толщиной 2 мм ГОСТ 19903-2015. Стойки ограждения и панели ворот, калиток выполнены из профиля 80х80х3мм ГОСТ 30245-2012. Фундамент под стойки принят из бетона класса В10 на сульфатостойком портландцементе. Конструкция ворот и калиток выполнена из труб 40х20х3мм ГОСТ 8645-68* и труб 20х20х2мм ГОСТ 8639-82.

После монтажа элементы конструкции тщательно очищаются, огрунтовываются ГФ-021 и окрашиваются эмалью ПФ115 за 2 раза согласно требований СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Специальные мероприятия

Для устранения просадочных свойств грунтов выполнено устройство грунтовой подушки с послойным уплотнением при оптимальной влажности, слоями не более 25 см до плотности скелета грунта 1,6 т/см³. Под монолитными фундаментами принята бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В3,5 по грунтовой подушке толщиной 750 мм. Под сборными фундаментами принята песчаная подготовка толщиной 100 мм по грунтовой подушке толщиной 500 мм.

Бетон для конструкций, соприкасающийся с грунтом, принят на сульфатостойком портландцементе. Для обеспечения водонепроницаемости в конструкции резервуара и

монолитной емкости в бетонную смесь предусмотрена добавка гидроизоляционного материала «Пенетрон Адмикс» ТУ 5745-001-77921756-2006.

Стальные элементы после монтажа окрашиваются эмалями ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) по 2-м слоям огрунтовки ГФ-021 (ГОСТ 25129-82), общей толщиной не менее 55 мкм.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Отопление и вентиляция

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов:

СНиП РК 4.02-42-2006 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";

СНиП РК 2.04-01-2010 "Строительная климатология";

СНиП РК 3.02-04-2009 "Административные и бытовые здания";

СНиП РК 3.02-09-2010 "Производственные здания";

СН РК 2.04-03-2011 "Защита от шума";

ГОСТ 30494-2011 "Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях".

Расчетная температура наружного воздуха минус 31°С.

Источник тепла - электрические сети согласно задания на проектирование.

Рабочие чертежи отопления и вентиляции выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 21.205-93 "Условные обозначения санитарно-технических систем" и ГОСТ 21.602-2003 «Рабочие чертежи отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха".

Для проектирования систем отопления и вентиляции приняты следующие параметры наружного воздуха:

наружная температура воздуха в зимний период минус 31°С;

наружная температура воздуха в летний период плюс 27,1°С;

продолжительность отопительного периода 203 сут.

Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с требованиями ГОСТ 30494-2011, СНиП РК 4.02-42-2006 и соответствии с действующими нормативными документами.

В зимний период:

технологические помещения плюс 15°С, 3-х кратный воздухообмен по заданию от технологов;

комната персонала, мастерская, санузлы плюс 18°С;

вспомогательные помещения плюс 16°С;

холлы и коридоры плюс 16°С;

душевая плюс 25°С.

В летний период:

температура не поддерживается.

Отопление

Проект системы отопления разработан на расчетную зимнюю температуру наружного воздуха минус 31°С при расчетных параметрах "Б".

Источник тепла - электрический котел.

Нагрузка на систему отопления 17 900 кВт, на систему вентиляции 144 700 кВт.

Теплоносителем для системы отопления служит вода с параметрами теплоносителя в подающем трубопроводе плюс 80°С, в обратном плюс 60°С.

В проекте предусмотрены 3-системы отопления. Системы обслуживают:

1-система - бытовые помещения;

2-система - производственные помещения;

3-система - отделение механической очистки и обработки осадков.

Системы 1, 2 - водяные, однотрубные с нижней разводкой магистралей. В качестве нагревательных приборов приняты биметаллические секционные радиаторы типа БС-500 по ГОСТ 31311-2005. Трубопроводы приняты водогазопроводные ГОСТ 3262-75 диаметрами 15х2,8 мм, 20х2,8 мм, 25х3,2 мм. Воздух из системы удаляется воздуховыпускными кранами типа СТД 7073. Магистральные трубопроводы проложены по полу.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется клапанами с термостатическими головками. Гидравлическое регулирование системы отопления предусмотрено при помощи автоматических балансировочных клапанов.

Для опорожнения системы предусмотрена установка дренажной арматуры со штуцерами для присоединения гибких шлангов.

Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном 0,002.

Стальные трубопроводы окрашиваются масляной краской за два раза по грунтовке ГФ 021 в один слой.

Трубопроводы, проложенные в полу изолируются матами Isotec KIM AL толщиной 40 мм.

Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов, края гильз на одном уровне с поверхностями стен, перегородок. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусмотрена негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

Система отопления 3 - воздушная, совмещенная с приточной вентиляцией установки ПВ1. Подогретый воздух подается в помещение, вдоль наружных ограждений, поддерживая температуру 15°С.

Вентиляция

В здании предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением воздуха. Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы, обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

В здании предусмотрены 3 приточные и 4 вытяжные системы с механическим побуждением и 5 естественных вытяжных систем.

Системы ПВ1-ПВ2 снабжены пластинчатыми рекуператорами, которые возвращают порядка 45-50% тепла вытяжного воздуха обратно в помещение. Сначала в воздухо-воздушном теплообменнике приточный воздух получает часть тепла от вытяжного, а после догревается в электрокалорифере до необходимой температуры. Воздух в пластинчатом рекуператоре не смешивается. Кроме рекуператора в установке ПВ1 установлена секция рециркуляции, в нерабочее время секция открывается и мощности установки хватает для отопления обслуживаемого помещения. Также шумоглушители, заслонки и фильтры как на приточной, так и на вытяжной установках. Фильтр на вытяжной установке снизит выброс загрязнений в атмосферу и защитит рекуператор от засоров.

Установка ПВ1 является единственной системой отопления обслуживаемого помещения, поэтому в ней предусмотрены резервные электродвигатели.

Системы ВЕ2-ВЕ6 обслуживают технологические резервуары биореакторов и чистой воды обеспечивая 1 кратный воздухообмен. Приток воздуха осуществляется через технологические проемы в кровле.

Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов по кратности и расчетом из условия ассимиляции тепловлаговыделений от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации.

Обеспечение оптимальных метеорологических условий и чистоты воздуха в помещениях предусмотрено приточными установками. Вентиляционное оборудование подобрано с учетом подсосов через неплотности воздуховодов. Для подачи и удаления воздуха в помещениях приняты решетки серии 1.494-10.

На объекте применены воздуховоды прямоугольного сечения на фланцевых соединениях и круглого сечения спирального типа на нипельном соединении. Все воздуховоды изготавливаются из листовой холоднокатонной стали по ГОСТ 19904-90 класса Н (нормальные) и П (плотные). Транзитные участки воздуховодов прокладываются в строительных шахтах с нормируемым пределом огнестойкости. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки, перекрытия здания уплотняются негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Противопожарные мероприятия:

вентиляционное оборудование и воздуховоды выполнены из негорючих материалов;

изоляция воздуховодов выполнена согласно требованиям СНиП РК 4.02-42-2006 с соблюдением норм на пределы огнестойкости.

Для снижения уровня шума и вибрации от вентиляционного оборудования рабочим проектом предусмотрены следующие мероприятия:

установка вентиляционных агрегатов с низким уровнем шума;

соединение патрубков вентиляторов с воздуховодами гибкими вставками;

установка шумоглушителей на нагнетательной стороне вентилятора;

скорость движения воздуха по воздуховодам проектируется нормируемой.

Крепление воздуховодов и конструкций закладных деталей выполнено по серии 5.904-1.

По окончании монтажа систем производятся испытания и регулировка.

Крепления трубопроводов по типовым чертежам серии 4.904-69.

Для прохода через строительные конструкции предусмотрены гильзы. Зазор между гильзой и воздуховодом заделывается мягким водонепроницаемым материалом с нормируемым пределом огнестойкости.

Водоснабжение и канализация

Наружный водопровод

Проектом предусмотрено водоснабжение комплекса очистных сооружений от существующих городских сетей водопровода диаметром 110 мм согласно технических условий №28 от 27.12.2016 года, выданных ТОО «Теміржолсу-Актобе».

Врезка осуществляется в проектируемом колодце ВК1 и ВК3 диаметром 1500 мм, располагаемом на сети существующего водопровода диаметром 110 мм с отключающей арматурой.

Проектом предусмотрена закольцовка водопроводной сети.

Колодцы на сетях запроектированы из сборных железобетонных элементов по серии 3.900-3 выпуск 7 диаметрами 1,5 м (4 шт.).

Общая протяженность проектируемых водопроводных сетей составляет 3004,5 м, в том числе: по СТ РК ИСО 4427-2004 SDR 26 диаметром 110х4,2 мм - 2998,5 м; по СТ РК ИСО 4427-2004 SDR17 диаметром 32х2,3 мм - 6,0 м на глубине 2,5 м.

Наружная канализация

Сброс очищенных сточных вод производится по проектируемому трубопроводу диаметром 250х14,8 мм в проектируемую канализационную насосную станцию (Q= 5,5 л/час, Н=50м, N= 1,5 кВт 1 раб., 1 рез.). Далее по напорному трубопроводу перекачиваются на поля фильтрации.

Напорный трубопровод предусмотрен полиэтиленовыми трубами диаметром 200х4,9 мм SDR41 по СТ РК ИСО 4427-2004 на глубине 2,5 м. Протяженность трубопровода 154,5 м.

Внутренний водопровод и канализация

В здании очистных сооружений запроектирован хозяйственно-бытовой водопровод. Холодная вода подается к санитарным приборам.

Учет потребляемого количества холодной воды осуществляется на вводе в здание, где предусмотрен счетчик, учитывающий общий расход воды.

На вводе предусмотрена запорная арматура.

Внутренняя водопроводная сеть из труб СТ РК ГОСТ Р 52134-2010. На водопроводной сети устанавливается запорная арматура.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение санузла, лаборатории и производственного здания предусмотрено от электрического водонагревателя Ariston PRO R 80V (для лабораторного корпуса Ariston PRO R 80V входит в состав комплектации). Горячая вода подается к санитарным приборам.

Внутренняя водопроводная сеть из труб СТ РК ГОСТ Р 52134-2010. На сети устанавливается запорная арматура.

Хозяйственно-бытовая канализация

Сброс сточных вод санузла, лаборатории и производственного здания предусмотрен по напорному трубопроводу в блок механической очистки в устройство решетки. Для создания давления проектом предусмотрена канализационная насосная станция Sololift2 CWC-3 (для лабораторного корпуса Sololift2 CWC-3 входит в состав комплектации).

Внутренняя самотечная сеть канализации выполнена из полиэтиленовых канализационных труб диаметрами 50 и 110 мм по ГОСТ 22689.2-89.

Напорная сеть канализации предусмотрена из полиэтиленовых труб СТ РК ГОСТ Р 52134-2010 диаметром 40 мм.

Электротехнические решения

Наружное электроснабжение 10кВ

Проект выполнен согласно исходных данных для проектирования:

технических условий №297/98т от 11.03.2016 года, выданных ТОО «Энерго-система»;

задания на проектирование.

Надежность электроснабжения - III категория.

Точка подключения - проектируемая линейная ячейка КСО-292 на IIСШ в РУ-10 кВ ПС-110/10 кВ «Эмба».

Проектируемая трасса ВЛ-10 кВ относится к IV району по гололёду и IV району по ветровым нагрузкам.

Проектом выполнены линии КЛ-10 кВ и ВЛ-10 кВ с установкой КТПГ-1000 кВА ГОСТ 14695-80.

Кабельная линия выполнена кабелем АСБ10-3х120 мм² ТУ 16.К09-143-2004 от проектируемой линейной ячейки КСО-292 в РУ-10 кВ ПС-110/10 кВ «Эмба» до проектируемой опоры №1 и от опоры №46 до проектируемой КТПГ-1000 кВА.

Линия ВЛ-10кВ выполнена на железобетонных опорах со стойками СВ-105 ГОСТ 23009-78* с установкой КРМ-1 согласно типовой серии 3.407.1-143.1 и проводом АС-70/11,0 мм² ГОСТ 839-80.

Опоры одностоечной и двухстоечной конструкции установлены в пробуренные котлованы диаметрами 350-450 мм. Обратная засыпка котлованов произведена песчано-гравийной смесью. Уплотнение грунта производится трамбовками с толщиной слоя не более 0,2 м. Выполнена гидроизоляция стоек. Выполнено заземление опоры согласно типовой серии 3.407-150.

В проекте предусмотрена установка КТПГ-1000кВА 10/0,4кВ ГОСТ 14695-80 на строительных фундаментных блоках ФБС-24-4-6 ГОСТ 13579-78.

Учет электроэнергии выполнен многотарифным счетчиком «Альфа-А1805» ТУ 4228–011–29056091–11, установленным в КСО-292 и РУ-0,4кВ КТПГ-1000 кВА.

Основные показатели:

напряжение питающей сети	10 кВ;
категория электроснабжения	III;
протяженность ВЛ-10 кВ	2191 м;
протяженность КЛ-10 кВ	141 м;
количество КСО-292	1 шт.;
количество КТПГ-1000 кВА 10/0,4 кВ	1 шт.

Наружное электроснабжение 0,4кВ

Проект выполнен согласно исходных данных для проектирования:

технических условий №297/98т от 11.03.2016 года, выданных ТОО «Энерго-система»;

задания на проектирование.

Надежность электроснабжения - I категория.

Точка подключения - проектируемая РУ – 0,4 кВ КТПГ-1000 кВА и ДЭС-460 кВт.

Проектируемая КЛ-0,4кВ выполнена от РУ – 0,4 кВ КТПГ-1000 кВА:

до вводно-распределительного устройства (здании БОС) выполнена двумя кабелями ВБбШв-3х150+1х95мм² ГОСТ 16442-80;

до вводно-распределительного устройства (КНС) выполнена кабелем ВБбШв-4х 35 мм² ГОСТ 16442-80.

Проектируемая КЛ-0,4кВ выполнена от ДЭС-460 кВт:

до вводно-распределительного устройства (здании БОС) выполнена двумя кабелями ВБбШв-3х150+1х95мм² ГОСТ 16442-80;

до вводно-распределительного устройства (КНС) выполнена кабелем ВБбШв-4х 35 мм² ГОСТ 16442-80.

Кабели проложены в земляной траншее типа Т-1,2 по типовой серии 4.407-251, поверх кабеля в траншее проложена сигнальная лента ЛСЭ-150-250 «Осторожно кабель».

При пересечении с инженерными сетями кабели проложены в асбестоцементных трубах диаметром 100 мм ГОСТ 31416-2009 длиной 3 м. Проход кабелей через стены зданий выполнен в ПВХ трубах (гильза) диаметром 100 мм ГОСТ 18599-2001.

Проектом предусмотрена установка ДЭС-460 кВт (PCA POWER) на фундаментных блоках ФБС 24.4.6-т ГОСТ 13579-78.

Основные показатели:

категория электроснабжения	I;
напряжение сети	0,4 кВ;
расчетная мощность	416,2 кВт;
расчетный ток	796,9 А;

протяженность КЛ-0,4 кВ 28 м;
максимальная потеря напряжения 1,7%;
коэффициент мощности 0,92.

Наружное освещение

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

Питание выполнено от РУ-0,4 кВ КТПГ-1000 кВА ГОСТ 14695-80 (фидер наружного освещения) кабелем ВБбШв-5х6 мм² ГОСТ 16442-80 до опор освещения. Кабели выполнены в траншее Т-1 согласно типовой серии 4.407-251, поверх кабеля проложена сигнальная лента ЛСЭ-150 «Осторожно кабель».

Опоры для наружного освещения приняты граненые конические металлические типа ОКС-2-8 м с однорожковыми кронштейнами КР-2, которые установлены на металлических фундаментных блоках типа ФБ-0,159-1,5. Кабели под опорой прокладываются в поливинилхлоридных трубах ПВХТ-32 ГОСТ 18599-2001.

Светильники приняты типа РКУ 06-250, запитаны проводом ПВ-1х2,5мм² ГОСТ 16442-80 и проложены внутри опоры от ответвительного зажима.

В качестве заземлителей служат металлические фундаментные блоки ФБ-0,159-1,5.

Кабель проложен в земляной траншее Т-1 согласно типовой серии 4.407-251, поверх кабеля в траншее проложена сигнальная лента ЛСЭ-150 «Осторожно кабель».

При пересечении с проезжей частью и инженерными сетями кабели проложены в асбестоцементных трубах диаметром 100 мм ГОСТ 31433-2011.

Основные показатели:
напряжение сети 380/220 В;
расчетная мощность 2,25 кВт;
расчетный ток 4,1 А;
максимальная потеря напряжения 1,6 %;
коэффициент мощности 0,85;
протяженность КЛ-0,4кВ 225 м;
количество светильников РКУ 06-250 9 шт.

Силовое электрооборудование

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

В качестве вводного устройства (учетного) принят шкаф ВРУ-1-14-56УХЛ4 и распределительное ВРУ1-48УХЛ4 ГОСТ 32396-2013, который установлен в электрощитовой.

От распределительного ВРУ1-48УХЛ4 отходят:

до силового шкафа ШС1 ПР11-3060-IP54 ТУ 31.2-32729641-004:2011 кабелем ВВГнг-5х16 мм² ГОСТ 16442-80;

до силового шкафа ШС2 ПР11-085-IP54 ТУ 31.2-32729641-004:2011 кабелем ВВГнг-5х16 мм² ГОСТ 16442-80;

до силового щита ЩР2 ЩРН-24 ТУ 3431-001-18461115-2003 кабелем ВВГнг-5х 10 мм² ГОСТ 16442-80;

до силового щита ЩР1 ЩРН-12 ТУ 3431-001-18461115-2003 кабелем ВВГнг-5х 10 мм² ГОСТ 16442-80;

до силового щита ЩУВ1 ЩРН-12 ТУ 3431-001-18461115-2003 кабелем ВВГнг-5х 10 мм² ГОСТ 16442-80;

до силового щита ЩУВ2 ЩРН-1 ТУ 3431-001-18461115-2003 кабелем ВВГнг-5х 10 мм² ГОСТ 16442-80;

до силового щита ЩУ3 (в комплекте с оборудованием) кабелем ВВГнг-5х10 мм² ГОСТ 16442-80;

до силового щита ЩУК ЩРН-12 ТУ 3431-001-18461115-2003 кабелем ВВГнг-5х 10 мм² ГОСТ 16442-80;

до силового щита ЩУВ3 ЩРН-12 ТУ 3431-001-18461115-2003 кабелем ВВГнг-5х 10 мм² ГОСТ 16442-80;

до аварийного щита ЩАО ЩРН-12 ТУ 3431-001-18461115-2003 кабелем ВВГнг-5х4 мм² ГОСТ 16442-80;

до щита освещения ЩО ЩРН-12 ТУ 3431-001-18461115-2003 кабелем ВВГнг-5х 4 мм² ГОСТ 16442-80.

В качестве пусковой аппаратуры приняты магнитные пускатели ПМЛ, пульты и шкафы управления, поставляемые в комплекте с оборудованием.

Магистральные и силовые сети силового электрооборудования выполнены кабелем ВВГ открыто в ПВХ трубах.

Внутренний контур выполнен по периметру здания операторной стальной полосой 25х4 мм ГОСТ 7566-94.

Все 3-х фазные цепи выполнены 5-ти проводными (L-1, L-2, L-3-N-PE). Сечение «L» «N» и «PE» проводников выбрано согласно требований ПУЭ.

Основные показатели:

категория электроснабжения	I;
напряжение сети	0,4 кВ;
расчетная мощность	416,2 кВт;
расчетный ток	796,9 А;
максимальная потеря напряжения	1,7%;
коэффициент мощности	0,92.

Внутреннее освещение

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

Настоящим проектом предусмотрено устройство следующих видов и систем освещения:

рабочее;

аварийное;

ремонтное.

В щитках размещаются автоматы для защиты групповых линий и устройства защитного отключения для защиты розеточной сети. В качестве источников света предусмотрены энергосберегающие и люминесцентные лампы.

Управление рабочим и аварийным освещением осуществлена от выключателей. Высота установки розеток помещениях - 0,3 м от уровня пола, выключатели на высоте 1 м от уровня пола.

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений.

Розеточная сеть защищена от опасных токов непосредственного и косвенного прикосновения автоматами с дифференциальными модулями.

Групповые сети освещения выполнены кабелем ВВГнг, проложенным скрыто под слоем штукатурки.

В электрощитовой предусмотрено ремонтное освещение от ЯТП-0,25 220/36 В.

Согласно системе защитного заземления TN-S все однофазные цепи выполнены по схеме (L-N-PE) по 3-х проводной системе (L- фазный, N- нулевой, PE-нулевой защитный проводник).

Защитное заземление

Заземляющее устройство выполнено с вертикальными электродами длиной 5,0 м из круглой стали диаметром 16 мм ГОСТ 2590-2006. Горизонтальные заземлители из полосовой стали размером 40х4 мм *ГОСТ* 7566-94, проложены на глубине 0,7 м от поверхности земли.

Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4-х Ом согласно ПУЭ РК.

Системы связи и сигналиации

Пожарная сигнализация

Рабочий проект выполнен согласно задание на проектирование.

Автоматическая пожарная сигнализация в здании выполнена с применением устройств и приборов, допущенных к применению на территории Республики Казахстан. В помещениях установлены пожарные извещатели: дымовые, тепловые и ручные. Извещатели пожарные дымовые ИП-212-41М ИП 212-45 ТУ 4371-006-12215496-00 предназначены для обнаружения загораний, сопровождающихся появлением дыма малой концентрации. Передача сигнала от извещателей выполнена по двухпроводному шлейфу. При срабатывании извещателя включается оптический индикатор. ИП-212-41М не реагирует на изменение температуры, влажности, на наличие пламени, естественного и искусственного освещения. В качестве тепловых пожарных извещателей установлены датчики ИП 103-5/4-А3 ТУ 4371-010-12690085-15 с температурой срабатывания плюс 54...плюс 70°С, контакты нормально замкнуты.

У выходов установлены ручные охранно-пожарные извещатели ИПР-3СУ ТУ 4371-004-65983999-2011.

Прибор приемно-контрольный «Гранит-4» ТУ-4372-033-11858298-06 установлен в коридоре.

Все извещатели включаются в прибор приемно-контрольный охранно-пожарный «Гранит-4», который предназначен для контроля состояния 4 шлейфов сигнализации (ШС). Задействовано 2 луча на приборе. Электропитание прибора от сети переменного тока кабелем ВВГ-3х1,5мм². Резервное питание от аккумулятора резервного питания АКБ 7А. Проводка выполнена кабелем КСПВГ-2х0,4 мм², КСПВГ-4х0,4 мм², КСПВГ-8х0,4 мм² ТУ 3581-01-39793330-2000 по стенам скрыто в пластмассовых миниканалах. Для указания путей эвакуации при возникновении опасности, а также в качестве информационного табло у выходов установлены световые указатели «СУВ –М-УЗ» с надписью «Выход».

Для оповещения персонала о возгорании предусмотрена установка светозвукового оповещателя «Маяк-12КП» ТУ 4372-012-12215496-00 и подсоединен кабелем ШВВП-3х0,75 мм² ГОСТ 7399-97.

6.3 Оценка воздействия на окружающую среду

Раздел ОВОС разработан ТОО «Иншаб».

Участок строительства биоочистных сооружений расположен в Мугалжарском районе г. Эмба.

Оценка воздействия на атмосферный воздух

При реконструкции биоочистных сооружений источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу являются: разработка грунта (6001), пересыпка пылящих материалов (6002), лакокрасочные работы (6003), сварочные работы (6004), гидроизоляция горячим битумом(6005) и работа спецтехники (6006).

В процессе строительства определены 6 стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, все источники неорганизованные.

При эксплуатации объекта источниками выбросов загрязняющих веществ является аварийный дизельгенератор.

Аварийные выбросы, связанные с возможными аварийными ситуациями не нормируются.

Выбросы загрязняющих веществ по проектируемому объекту составляют:

при строительстве объекта - 3.8332016 т/год.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве

Таблица №4

Производство, цех, участок	Номер источ-ника выбро-са	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				Год дости-жения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		Существующее положение на 2017 год		ПДВ		
		г/сек	т/год	г/сек	т/год	
Неорганизованные источники						
(0118) Титан диоксид	6004	0.000000056	0.0000379	0.000000056	0.0000379	2017
(0123) Железо (II, III) оксиды	6004	0.0000883	0.0602	0.0000883	0.0602	2017
(0143) Марганец и его соединения	6004	0.00000278	0.001896	0.00000278	0.001896	2017
(0203) Хром	6004	0.000005	0.00341	0.000005	0.00341	2017
(0301) Азота диоксид	6004	0.000004	0.00273	0.000004	0.00273	2017
(0304) Азота оксид	6004	0.00000065	0.000444	0.00000065	0.000444	2017
(0337) Углерод оксид	6004	0.00001056	0.0072	0.00001056	0.0072	2017
(0342) Фтористые газообразные соединения	6004	0.00000978	0.00667	0.00000978	0.00667	2017
(0616) Диметилбензол	6005	0.00576	0.019018	0.00576	0.019018	2017
(0621) Метилбензол	6005	0.005754	2.197637	0.005754	2.197637	2017
(1210) Бутилацетат	6005	0.001117	0.4281234	0.001117	0.4281234	2017
(1410) Пропан -2-он	6005	0.002404	0.9132673	0.002404	0.9132673	2017
(2752) Уайт-спирит	6005	0.00274	0.005552	0.00274	0.005552	2017
(2754) Алканы С12-С19	6003	0.000222	0.00004	0.000222	0.00004	2017
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	6001	0.0002665	0.01838	0.0002665	0.01838	2017
	6002	0.002265	0.1667	0.002265	0.1667	2017
	6004	0.00000278	0.001896	0.00000278	0.001896	
Неорганизованные источники		0.020652406	3.8332016	0.020652406	3.8332016	
Всего по предприятию:		0.020652406	3.8332016	0.020652406	3.8332016	

Размер санитарно-защитной зоны принят согласно СП «Санитарно–эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом МНЭ РК №237 от 20мая 2015 года:

п.2 приложения 3 – сооружения для механической и биологической очистки с иловыми площадками для сбреженных осадков, а также иловые площадки - 200 м;

п.4 пп.1 приложения 3 - поля фильтрации – 300 м.

Оценка воздействия на водные объекты. Водопотребление и водоотведение

Гидрографическая сеть представлена рекой Илек. Основная часть годового стока р.Илек (60-80%) приходится на весенний период. Вода в реке пресная. Река Илек в верховье зарегулирована плотиной. Река в пределах Актюбинской области имеет протяженность порядка 220 км.

Водоснабжение в период строительства рабочего персонала на хозяйственно-бытовые нужды осуществляется привозной водой.

Расход хозяйственно-питьевой воды во время строительства составляет: 2145 м^3/пер.

Для строительных работ вода используетсяся технического качества. Техническая вода привозная, осуществляется на договорных основах со специализированной организацией. Расход воды на технические нужды составляет 9 м^3/период.

Водоснабжение комплекса очистных сооружений предусмотрен от существующих городских сетей водопровода диаметром 110 мм.

Расход хозяйственно-питьевой воды во время эксплуатации составляет 2737,5м^3/год.

Расход воды на технические нужды на период эксплуатации составляет 112,5 м^3/сут; 41066,1 м^3/год.

Во время строительства хозяйственно-бытовые сточные воды сбрасываются в водонепроницаемый септик, по мере накопления вывозятся по договору.

Расход сбрасываемых хозяйственно-бытовых сточных вод при строительстве составляет 2145 м^3/период.

Водопотребление на строительные нужды относятся к безвозвратным потерям.

Расход сбрасываемых хозяйственно-бытовых сточных вод при эксплуатации очистных сооружений составляет 2737,5 м^3/год.

Сброс очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод производится по проектируемому трубопроводу диаметром 250х14,8 мм в проектируемую канализационную насосную станцию. Далее по напорному трубопроводу перекачиваются на поля фильтрации.

Расход воды, используемый на технические нужды (приготовление растворов коагулянтов и флоакулянтов) во время эксплуатации используется в оборотном водоснабжении.

Обоснованные нормативы сбросов загрязняющих веществ в атмосферу при эксплуатации

Таблица №5

№ Выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч и лимиты сбросов, т/год на перспективу									
		Существующее положение 2017год					На 2018 год				
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм^3	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм^3	Сброс	
		м^3/ч	тыс м^3/год		г/ч	т/год	м^3/ч	тыс. м^3/год		м^3/ч	тыс м^3/год
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
	Взвешенные вещества	125	3000	2,1	262,5	2,29	125	3000	2,1	262,5	2,29
	Аммиак (по азоту)			0,40	50	0,43			0,40	50	0,43
	Нитриты (по азоту)	125	3000	0,02	2,5	0,02	125	3000	0,02	2,5	0,02
	Нитраты (по азоту)			47,25	5906,25	51,7			47,25	5906,25	51,7
	БПКполн			2,7	337,5	2,95			2,7	337,5	2,95
	ХПК			-	-	-			-	-	-
	Фосфор общий			0,21	26,2	0,22			0,21	26,2	0,22

	АПАВ			0,105	13,1	0,11			0,105	13,1	0,11
	Сухой остаток			1042,65	130331,5	1141,7			1042,65	130331,5	1141,7
	Сульфаты			169,36	21170	185,4			169,36	21170	185,4
	Хлориды			241,81	30226,25	264,7			241,81	30226,25	264,7
	Нефтепродукты			0,05	6,25	0,05			0,05	6,25	0,05
	Железо общее			0,105	13,1	0,11			0,105	13,1	0,11
	Цинк			0,0105	1,31	0,011			0,0105	1,31	0,011
	Всего:				188346,21	1649,6				188346,21	1649,6

№ Выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч и лимиты сбросов, т/год на перспективу									
		На 2019год					На 2020 год				
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм^3	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм^3	Сброс	
		м^3/ч	тыс. м^3/год		г/ч	т/год	м^3/ч	тыс. м^3/год		м^3/ч	тыс. м^3/год
	Взвешенные вещества	125	3000	2,1	262,5	2,29	125	3000	2,1	262,5	2,29
	Аммиак (по азоту)			0,40	50	0,43			0,40	50	0,43
	Нитриты (по азоту)			0,02	2,5	0,02			0,02	2,5	0,02
	БПКполн			2,7	337,5	2,95			2,7	337,5	2,95
	ХПК			-	-	-			-	-	-
	Фосфор общий			0,21	26,2	0,22			0,21	26,2	0,22
	АПАВ			0,105	13,1	0,11			0,105	13,1	0,11
	Сухой остаток			1042,65	130331,5	1141,7			1042,65	130331,5	1141,7
	Сульфаты			169,36	21170	185,4			169,36	21170	185,4
	Хлориды			241,81	30226,25	264,7			241,81	30226,25	264,7
	Нефтепродукты			0,05	6,25	0,05			0,05	6,25	0,05
	Железо общее			0,0105	1,31	0,011			0,0105	1,31	0,011
	Цинк			0,0105	1,31	0,011			0,0105	1,31	0,011
	Всего:				188346,21	1649,6				188346,21	1649,6

№ выпуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч и лимиты сбросов, т/год на перспективу										Год достижения ПДС
		На 2021 год					На 2022год					
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуск, мг/дм^3	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске мг/дм^3	Сброс		
		м^3/ч	тыс. м^3/год		г/час	т/год	м^3/ч	тыс. М^3/год		м^3/ч	т/год	

	Взвешенные вещества	125	3000	2,1	262,5	2,29	125	3000	2,1	262,5	2,29	2017
	Аммиак (по азоту)			0,40	50	0,43			0,40	50	0,43	2017
	Нитриты (по азоту)			0,02	2,5	0,02			0,02	2,5	0,02	2017
	БПКполн			2,7	337,5	2,95			2,7	337,5	2,95	2017
	ХПК			-	-	-			-	-	-	
	Фосфор общий			0,21	26,2	0,22			0,21	26,2	0,22	2017
	АПАВ			0,105	13,1	0,11			0,105	13,1	0,11	2017
	Сухой остаток			1042,65	130331,5	1141,7			1042,65	130331,5	1141,7	2017
	Сульфаты			169,36	21170	185,4			169,36	21170	185,4	2017
	Хлориды			241,81	30226,25	264,7			241,81	30226,25	264,7	2017
	Нефтепродукты			0,05	6,25	0,05			0,05	6,25	0,05	2017
	Железо общее			0,105	13,1	0,11			0,105	13,1	0,11	2017
	Цинк			0,0105	1,31	0,011			0,0105	1,31	0,011	2017
	Всего:				188346,21	1649,6				188346,21	1649,6	

Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления

Строительство объекта связано с образованием следующих отходов: строительные отходы, тара из под лакокрасочных материалов, огарки сварочных электродов, твердо-бытовые отходы.

Во время эксплуатации объекта образуются ТБО и ил канализационный.

Обоснованные нормативы размещения отходов производства и потребления на период строительства и эксплуатации

Таблица №6

Наименование отходов	Образование, т/период, т/год	Размещение, т/период	Передача сторонним организациям, т/период
1	**2**	**3**	**4**
При строительстве			
Всего:	42,779	-	42,779
в т. ч. отходов производства	38,549	-	38,549
отходов потребления	4,23	-	4,23
Янтарный список отходов			
Тара из-под лакокрасочных материалов	0,4920104	-	0,4920104
Зеленый список отходов			

1	2	3	4
Огарки сварочных электродов	0,056874	-	0,056874
Строительные отходы	37,5	-	37,5
ТБО	4,23		4,23
Металлолом	0,5		0,5
При эксплуатации			
Всего:	370,13	-	370,13
в т. ч. отходов производства	364,74	-	364,74
отходов потребления	5,39	-	5,39
Зеленый список отходов			
ТБО	5,4	-	5,4
Ил канализационный (GO061)	14,187	-	14,187

Все образующиеся в результате строительства и эксплуатации объекта отходы производства и потребления передаются сторонним организациям на основании соответствующих договоров.

Отходы (осадки) от очистки сточных вод в период эксплуатации очистных сооружений формируются после механической стадии очистки и биологической очистки.

Образованный во время эксплуатации избыточный активный ил из SBR-реактора проходит этапы уплотнения в илоуплотнителях и обезвоживания на ленточном фильтр-прессе до влажности 75% с последующей сушкой кека до влажности 10 %.

Обезвоженный, высушенный и обеззараженный кек собирается в бункер, откуда периодически вывозится на открытые площадки с твердым покрытием. Хранение осадка принято в объеме 3-х месячного производства.

Осадки после механической очистки отправляются на площадку ТБО, расположенную на территории предприятия для хранения отходов, откуда вывозятся на полигон ТБО.

При максимальных параметрах загрязнения согласно расчета ожидается 0,037 т/сутки осадка и 0,00187 т/сутки обезвоженного ила.

Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы

Физическое воздействие, оказываемое при реализации проекта на почвы и растительный покров сводится в основном к механическим нарушениям, при этом в местах возможного загрязнения почвы глиной, цементом и другими веществами создаются защитные покрытия полиэтиленовой пленкой.

В процессе строительства площадки объекта и подъездной дороги к ней произойдут нарушения земной поверхности строительными машинами и механизмами в полосе отвода при строительно-монтажных работах.

При строительстве проектом предусмотрено снятие плодородного слоя почвы на глубину 10 см и складирование на отведенном участке. В дальнейшем плодородный слой почвы используется для благоустройства и озеленения территории.

Проектом предусмотрена вертикальная планировка территории, щебеночное покрытие проезжей части и озеленение территории.

Озеленение представлено посадкой деревьев. Площадь озеленения составляет 2471 м^2.

Оценка воздействия на животный и растительный мир

Проектируемый участок расположен на антропогенно-измененной территории, поэтому редкие и изчезающие виды растений и животных отсуствуют.

Оценка экологического риска

Строгое соблюдение природоохранных мероприятий, предусмотренных в разделе ОВОС при реконструкции объекта позволяет максимально снизить негативные последствия для окружающей среды, связанные с реализацией проектных решений.

Прироохранные мероприятия на период строительства

При проведении строительно-монтажных работ предусмотрено осуществление ряда мероприятий по охране окружающей природной среды:

обязательное сохранение границ территории, отводимых для строительства;

применение герметических емкостей для перевозки растворов;

устранение открытого хранения, погрузки и перевозки сыпучих пылящих веществ (применение контейнеров, специальных транспортных средств);

оснащение рабочих мест и строительной площадки инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;

установка всего оборудования на бетонированных площадках;

обустройство мест временного сбора и хранения отходов;

раздельное хранение отходов в соответственно маркированных контейнерах и емкостях;

слив горюче-смазочных материалов только в специально отведенных и оборудованных для этой цели местах;

исключение сброса неочищенных сточных вод на дневную поверхность;

регулярный техосмотр автотранспорта для предотвращения утечек нефтепродуктов и загрязнения почвенного покрова;

контроль спецтехники на герметичность гидравлических систем;

организация автомобильного движения по автомобильным дорогам;

неукоснительное соблюдение технологического регламента.

выполнение в полном объеме мероприятий по сохранности зеленных насаждений.

Прироохранные мероприятия на период эксплуатации

Для эффективной работы поля фильтрации предусмотрены:

очистка дна карт 1 раз в год;

ежегодное проведение мероприятий по очистке площади карт;

ежемесячный отбор проб;

оборудование места отбора проб.

Раздел ОВОС рабочего проекта «Реконструкция биоочистных сооружений в г. Эмба Мугалжарского района Актюбинской области» выполнен в соответствии с требованиями Экологического Кодекса РК от 9 января 2007 года № 212, «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации», утвержденный приказом МООС РК от №204-п от 28 июня 2007 года, Методики определения нормативов эмиссии в окружающую среду, утвержденный приказом Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 11 декабря 2013 года № 110-п.

6.4 Оценка соответствия проекта санитарным нормам и гигиеническим правилам

Приложены ранее выданные Мугалжарским районным Управлением ЗПП Актюбинской области СЭЗ №0400.XBS00014539 от 02.12.2015 года, СЭЗ по отводу земельного участка №403 от 14.11.2014 года.

Данным проектом планируется реконструкция биоочистных сооружений в г. Эмба, Мугалжарского района Актюбинской области. На отведенной территории проектом предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений: здание комплекса биологической очистки; площадка ТБО; пожарный щит; автостоянка.

Назначение объекта: очистка и отведение очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод г. Эмба на поля фильтрации. Суточный расход хозяйственно-бытовых сточных вод 3000 м^3. Максимальный часовой расход сточных вод, поступающих на установку очистных сооружений 180м^3/ч.

Представлены основные технические характеристики установки биоочистных сооружений и технологические решения.

Проектом предусмотрено водоснабжение комплекса очистных сооружений от существующих городских сетей. На период эксплуатации осуществляется сброс очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод в пруд-накопитель. Проектом для предотвращения загрязнения подземных вод в районе расположения пруда-накопителя, предусмотрено обустройство его дна защитным экраном. Также проектом для мониторинга воздействия на подземные воды вокруг пруда накопителя предусмотрены наблюдательные скважины.

Представлены расчеты по водопотреблению и водоотведению планируемого объекта.

Для бытового обслуживания работающих предусмотрены бытовые помещения, оборудованные гардеробной, душевыми, санузлом.

В разделе ОВОС представлена характеристика проектируемого объекта, как источника загрязнения окружающей среды при его строительстве и эксплуатации.

При строительстве планируемого объекта, загрязняющие вещества выделяются в атмосферу при производстве следующих работ: разработка грунта, пересыпка пылящих материалов, лакокрасочные работы, сварочные работы, производство битумных работ.

Спецтехника и автотранспорт, задействованный при строительстве объекта являются передвижными источниками загрязнения неорганизованного выброса. Выбросы от автотранспорта при строительстве несут кратковременный характер.

В процессе эксплуатации объекта определен 1 источник выбросов загрязняющих веществ – дизельный генератор.

В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК №168 от 28.02.2015 года, представлен перечень загрязняющих веществ выбрасываемых в атмосферу, определен класс опасности, параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, а также предельно-допустимые концентрации (ПДК) в атмосферном воздухе населенных мест.

В проекте дана количественная и качественная характеристика сточных вод до очистки и после очистки. Нормативы ПДС рассчитаны для следующих загрязняющих веществ: взвешенные вещества; аммиак (по азоту); нитриты (по азоту); БПКполн.; ХПК; фосфор общий; АПАВ; сухой остаток; сульфаты; хлориды; нефтепродукты; железо общее, цинк. Загрязняющие вещества в сбрасываемых сточных водах в соответствии с СП относятся к 2, 3 и 4 классам опасности.

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.

Лабораторный контроль

Анализ качества поступающих и очищенных сточных вод планируется выполнять в лаборатории, расположенной в лабораторном корпусе и аккредитованной лабораторией согласно договора. Отбор проб производится в точках, определенных в программе производственного экологического контроля. В представленном плане – графике контроля за сбросом сточных вод предусмотрены исследования по химическим и бактериологическим показателям. Для обеспечения контроля высоты стояния грунтовых вод, их физико-химического и бактериологического состава предусмотрены наблюдательные скважины.

Санитарно-защитная зона

В соответствии с пп.2 Приложения 3 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению СЗЗ производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК № 237 от 19.03.2015 года, сооружения для механической и биологической очистки с иловыми площадками для сбережных осадков (от 0,2 до 5,0 тыс. м^3/сут), а также иловых площадок, размер санитарно-защитной зоны составляет 200 м; для полей фильтрации (пруда-накопителя) – 300 м.

Проектная документация соответствует требованиям нормативных правовых актов:

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 № 209 от 16.03.2015 года;

санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан №237 от 20.03.2015 года;

санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК №168 от 28.02.2015 года.

6.5 Организация строительства

Проектом определены объемы основных строительно-монтажных работ: потребность в основных строительных материалах, механизмах и транспортных средствах, трудоемкость и сроки строительства. Срок продолжительности строительства определен согласно СП РК 1.03-102-2014 и составляет 12 месяцев. Начало реализации проекта - 2018-2019 года согласно письма заказчика №868 от 15.05.2017 года.

6.6 Сметная документация

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

Постэкспертная сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком и является основанием для определения лимита средств, при реализации проектов за счет государственных инвестиций в строительство в соответствии с пунктом 17 Государственного норматива по определению сметной стоимости в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.5.4) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2 квартала 2017 года.

При составлении смет использованы:

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

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

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

сборники сметных цен в текущем уровне 2017 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне 2017 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2015;

сборник тарифных ставок в строительстве 2017 года СТС РК 8.04-07-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне 2017 года на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2015.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определённые в соответствии с Государственным нормативом по определению величины накладных расходов в строительстве (приложение 2 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов (п.79, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

резерв средств заказчика на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от общей суммы средств по позициям 1-7 сводного сметного расчета (п.91, приложение 1 к приказу от 3 июля 2015 года №235-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2018-2019 годов с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции по годам строительства, согласно прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы, одобренного на заседании Правительства Республики Казахстан (протокол № 37 от 27 августа 2014 года).

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала по Актюбинской области РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект внесены следующие изменения и дополнения:

Электротехнические решения

Раздел ЭС

1. Лист №6. 845-0-ЭС. Откорректированы адреса кабельных линий Н2-1 и Н2-4 согласно разделу ЭОМ.

Раздел ЭОМ

2. Лист №20, 21. 845-1-ЭОМ. Заменен тип и сечение вводных кабелей ВРУ1 и ВРУ2 согласно ПКЭ РК 2015г.

Оценка воздействия на окружающую среду

3. Представлены расчеты выбросов и отходов, расход водопотребления и водоотведения во время строительства и эксплуатации зданий комплекса биологической очистки.

4. Представлены расчеты от аварийной дизельной электростанции и определена оценка воздействия на окружающую среду.

5. Обоснование размера санитарно-защитной зоны приведено в соответствие.

6. Представлена карта-схема проектируемого объекта.

7. Технологическая схема установки очистных сооружений и оборудования приведена в соответствие с рабочим проектом.

8. Обоснованы представленные концентрации загрязнений.

9. Представлена эффективность работы очистных сооружений.

10. Представлены расчеты предельно-допустимых сбросов загрязняющих веществ, а также нормативы сбросов загрязянющих веществ на поля фильтрации.

11. Определены объемы отходов производства во время эксплуатации, а также методы их утилизации.

12. Предусмотрены природоохранные мероприятия по уменьшению вредного влияния намечаемой хозяйственной деятельности и улучшению экологической ситуации на период эксплуатации.

МЦС

13. Стоимость оборудования, изделий и материалов, отсутствующие в действующей нормативной базе и принятые по ценам поставщиков, обоснована и согласована в соответствии СН РК 1.02-03-2011 заказчиком (протокол согласования стоимости оборудования и материалов (31 позиция), утвержденный заказчиком).

Сметная документация.

14. Откорректирована согласно замечаниям по технической части проекта.

15. Сметная документация пересчитана на 2 квартал 2017 года.

16. Откорректирована стоимость экспертизы согласно договора.

17. Откорректирована стоимость материалов и оборудования, принятых по прайс-листам.

7.2 Оценка проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан №165 от 28 февраля 2015 года, разработчиком проекта установлен технически сложный II (нормальный) уровень ответственности.

Рабочий проект разработан в соответствии с заданием на проектирование и требованиями нормативных документов.

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

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

Таблица №7

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Приме-чание (+увел. - умен.)
			постпроектные	постэксперт-ные	
1	Производительность очистных сооружений	$м^3$/сут	3000	3000	-
2	Общая сметная стоимость строительства в прогнозных ценах 2018-2019 годов в том числе СМР оборудование	млн.тенге	1 184,917 314,140 693,467	1130,157 314,140 646,264	-54,761 - -47,203
	прочие затраты		177,309	169,751	-7,558
3	Продолжительность строительства	мес.	12	12	

Снижение сметной стоимости вызвано корректировкой стоимости материалов и оборудования, принятых по прайс-листам.

8. ВЫВОДЫ:

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция биоочистных сооружений в г.Эмба Мугалжарского района Актюбинской области» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

производительность очистных сооружений - 3000 $м^3$/сут;
общая сметная стоимость строительства
в прогнозных ценах 2018-2019 годов - 1130,157 млн.тенге;
в том числе: СМР - 314,140 млн.тенге;
оборудование - 646,264 млн.тенге;
прочие затраты - 169,751 млн.тенге;
продолжительность строительства - 12 месяцев.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Мугалжарский районный отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» в соответствии с условиями договора от 30.03.2017 года №01-0567.

3. При представлении на утверждение и выдаче на производство работ проект (рабочий проект) подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

4. До начала производства работ проект (рабочий проект) подлежит представлению для утверждения в установленном порядке не позднее 15 календарных дней со дня выдачи экспертизы.

5. При строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Ақтөбе облысы Мұғалжар ауданының Ембі қаласында биотазарту құрылыстарын реконструкциялау» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі техникалық - экономикалық көрсеткіштерімен бекітуге ұсынылады:

тазарту құрылыстарының өнімділігі	- 3000 м^3/тәулігіне;
2018-2019 жылдардағы болжамды бағадағы	
құрылыстың жалпы сметалық құны,	- 1130,157 млн.теңге;
оның ішінде: құрылыс-монтаж жұмыстары	- 314,140 млн.теңге;
жабдықтар	- 646,264 млн.теңге;
өзге шығындар	- 169,751 млн.теңге;
құрылыс ұзақтығы	- 12 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы тапсырысшының бекітілген жобалау үшін берілген бастапқы материалдарын (мәліметтер) есепке ала отырып, 30.03.2017 жылғы №01-0567 келісім шарт шарттарына сәйкес «Мұғалжар ауданының тұрғын үй - коммуналдық шаруашылық, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі» ММ кепілдігімен орындалды.

3. Жоба (жұмыс жобасы) бекітілуге ұсынылғанда және өндіріс жұмысына берілген кезде оның сараптаманың осы қорытындысымен сәйкестілігі тексерілуі тиіс.

4. Жоба (жұмыс жобасы) өндіріс жұмысы басталғанға дейін белгіленген тәртіп бойынша қорытынды берілген күннен бастап, күнтізбелік 15 күн мерзімі аралығында бекітуге ұсынылуы тиіс.

5. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

Айжарикова Г.М.

Эксперт

Табылдин Т.Ж.

Начальник производственного отдела

Досмуратов Б.К.

Эксперт

Бойченко Д.А.

Эксперт

Калменов Б.К.

Эксперт

Сагинтаева Ж.К.

Главный специалист

Турмаганбетова А.Ю.

Эксперт

Кукиев А.М.

Эксперт

Бердимагамбет М.Н.

Главный специалист - эколог

Мороз Г.А.

Главный специалист