«"Қалпына келтіру және жаңғырту аэрофильтров №1,2 шаруашылық-нәжіс кәріздерінің тазарту құрылыстарының Жезкент энергоцеха ЖШС "Шығысэнерго"»
жұмыс жобасы бойынша

ЭкспертТехСтрой

17.10.2018 ж. № ЭТС-0166/18

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Востокэнерго» ЖШС
Өскемен қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Востокагропромпроект» ЖШС
Өскемен қаласы

Өскемен қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қалпына келтіру және жаңғырту аэрофильтров №1,2 шаруашылық-нәжіс кәріздерінің тазарту құрылыстарының Жезкент энергоцеха ЖШС «Шығысэнерго»» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «ЭкспертТехСтрой» ЖШС берілді.

«ЭкспертТехСтрой» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЭкспертТехСтрой

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ ЭТС-0166/18 от 17.10.2018 г.

по рабочему проекту
««Восстановление и модернизация аэрофильтров №1,2 хозяйственно-фекальных очистных сооружений Жезкентского энергоцеха ТОО «Востокэнерго»**»**

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Востокэнерго»
город Усть-Каменогорск

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Востокагропромпроект»
город Усть-Каменогорск

ЭкспертТехСтрой

город Усть-Каменогорск

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Восстановление и модернизация аэрофильтров №1,2 хозяйственно-фекальных очистных сооружений Жезкентского энергоцеха ТОО «Востокэнерго»»** выдано ТОО «ЭКСПЕРТТЕХСТРОЙ».

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

ЭкспертТехСтрой

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Восстановление и модернизация аэрофильтров №1,2 хозяйственно-фекальных очистных сооружений Жезкентского энергоцеха ТОО «Востокэнерго».

Настоящее заключение выполнено согласно договору № Д1838-190902-000538 от 24.08.2018 г. на проведение экспертизы по рабочему проекту «Восстановление и модернизация аэрофильтров №1, 2 хозяйственно-фекальных очистных сооружений Жезкентского энергоцеха».

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Востокэнерго», город Усть-Каменогорск.

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Востокагропромпроект», государственная лицензия № 003397 от 28.02.2001 г. на занятие проектной деятельностью по 1 категории, приложение к лицензии перечня лицензируемых работ от 02.02.2015 г. выдано Агентством Республики Казахстан по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства.

ГИП – Маштаев Р.К., приказ № 23 от 18.09.2017 г.

Проектировщик - ИП Чупилко И.В., государственная лицензия на природоохранное проектирование № 01795Р от 31.03.2008 г., выданная Министерством охраны окружающей среды (раздел «Охрана окружающей среды»).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: собственные средства, письмо № 01/791 от 07.09.2018 г.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

- задание на проектирование от 04.11.2016 г., утвержденное заказчиком;
- письмо заказчика № 01/791 от 07.09.2018г. о финансировании строительства из собственных средств;
- акт на право временного возмездного землепользования № 0148768 от 09.03.2015 г. на земельный участок 3,6667 га, кадастровый номер 05-241-026-840;
- архитектурно-планировочное задание № 41 от 06.12.2017 г. ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства Бородулихинского района» по объекту «Восстановление и модернизация аэрофильтров №1,2 хозяйственно-фекальных очистных сооружений Жезкентского энергоцеха»;
- протокол технического совещания №05-ТС-01 от 01.02.2018г. о принятии решения по выбору метода очистки канализационных стоков;
- письмо № 01/787 от 05.09.2018 г. ТОО «Востокэнерго» о начале строительства объекта – май 2019 г.;
- письмо заказчика № 01/637 от 09.07.2018г. с данными о расстоянии от строительной площадки до свалки строительного мусора, расстоянии до ближайшей железнодорожной станции;
- топосъемка участка от 2017 г, выполненная ТОО «Казгеотрейд», лицензия №14005519 от 21.04.2014г.;
- отчет по инженерно-геологическим изысканиям от 2017года, выполненный ТОО «ВК центр геологических изысканий» (Государственная лицензия ГСЛ № 13006437 от 27.12.2016 г.);
- акт технического обследования состояния строительных конструкций аэрофильтров, выполненный ТОО «Востокагропромпроект» в 2018г., свидетельство об аккредитации № 00169 от 21.09.2017года.

- акт технического обследования состояния строительных конструкций аэрофильтров, выполненный ТОО «Востокагропромпроект» в 2017г., свидетельство об аккредитации № 00169 от 21.09.2017года.

Технические условия:

- на электроснабжение объекта № 03-03-85/Э от 27.07.2018 г., выданные ТОО «Востокэнерго»;
- на теплоснабжение объекта № 03-30-18/Т от 27.07.2018 г., выданные ТОО «Востокэнерго».
- на водопотребление и канализацию № 03-30-4418 от 27.07.2018 г., выданные ТОО «Востокэнгерго».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

- письмо заказчика № 01/787 от 05.09.2018г. о согласовании принятых проектных решений согласно задания на проектирование;
- перечень материалов, изделий и оборудования по объекту, утвержденный заказчиком

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу (1294-01)

- Том 1 Паспорт проекта (ПРП);
- Том 2. Пояснительная записка (ПЗ);
- Том 3. Сметная документация;
- Том 4. Проект организации строительства;
- Том 5. Оценка воздействия на окружающую среду;
- Том 6. Альбом чертежей, разделы:

«Генеральный план» (ГП);
«Архитектурно-планировочные решения» (АР);
«Конструкции железобетонные» (КЖ);
«Технологические решения» (ТХ);
«Отопление и вентиляция» (ОВ);
«Электротехнические решения» (ЭО, ЭМ, ЭС);
«Наружные сети водоснабжения и канализации» (НВК);
Перечень оборудования и материалов, утвержденный заказчиком;
Топосъемка участка;
Инженерно-геологические изыскания;
Ведомость на демонтажные работы.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Цель проекта – восстановление аэрофильтров № 1, 2 хозяйственно-фекальных очистных сооружений Жезкентского энергоцеха ТОО «Востокэнерго».

Необходимость и целесообразность строительства объекта определена заказчиком.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Земельный участок под проектируемые аэрофильтры хозяйственно-фекальных очистных сооружений Жезкентского энергоцеха ТОО «Востокэнерго» находится в с. Жезкент Бородулихинского района Восточно-Казахстанской области. Аэрофильтры запроектированы на месте существующих реконструируемых аэрофильтров.

Природно-климатические условия района строительства:

ЭкспертТехСтрой

- климатический подрайон – IВ;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха – минус 39°С;
- скоростной напор ветра – 0,38 кПа;
- вес снегового покрова – 1,50 кПа;
- сейсмичность района строительства – 6 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические условия приняты по отчету об инженерно-геологических изысканиях «Восстановление и модернизация аэрофильтров №1,2 хозяйственно-фекальных очистных сооружении Жезкентского энергоцеха ТОО «Востокэнерго», выполненных ТОО "ВК центр геологических изысканий" (РК, ВКО, 070016, г. Усть-Каменогорск, пр. Победы, 13а Г осударственная лицензия 13006437 от 27.12.2016 г.) в 2017г.

В разрезе отложений, слагающих проектируемую площадку, до глубины проведенных изысканий (Н=9,0м) выделяются 3 основных инженерно-геологических элемента (ИГЭ), обладающих различными строительными характеристиками:

Первый инженерно-геологический элемент (**1 ИГЭ**) - насыпной техногенный грунт, представленный частично разложившимися и уплотненными породами в виде дресвы, щебня и песка с желтовато-бурым глинистым заполнителем - продуктом разложения исходных окисленных и выветрелых материнских пород: сланцев кварц-хлорит-серицитового состава и порфиритов. Насыпные грунты вскрыты скважинами на площадке с поверхности до глубины 2,20-2,70м.

Расчетное сопротивление насыпных (уплотненных) грунтов по табл. 5 прил. 3 СНиП РК 5.01-01-2002 приняты Ro=2,5кгс/см2.

Для расчета нормативного давления на насыпные грунты, согласно лабораторных данных, рекомендуются следующие характеристики (при естественной влажности): угол внутреннего трения ф=22°15'; удельное сцепление С=0,150; полевой модуль деформации по графику Агишева Е=96,0 5кгс/см2

Второй инженерно-геологический элемент (**2 ИГЭ**) – суглинок от серовато-желтого до буровато-желтого цвета, средний по составу, слабо пылеватый, твердой консистенции, сухой по влажности; залегает под техногенным отложением. Консистенция суглинка преимущественно полутвердая. Согласно СНиП РК 5.01-01-2002 суглинки на исследуемой площадке при отсутствии просадки от собственного веса (Рб) и отмечаемой просадки от дополнительной внешней нагрузки, отнесены к 1-му типу грунтовых условий по просадочности (по ГОСТ 25100-2011 грунты по относительной деформации просадочности 0,070> Esl>0,03 - среднепросадочные). Расчетное сопротивление грунтов 2 ИГЭ оценивается Ro= 1,8°кгс/см2.

Третий инженерно-геологический элемент (**3 ИГЭ**) - глины плотные с включением щебня и дресвы до 15-20%, вскрыты под толщей однородных лессовидных суглинков.

По составу тяжелые, по консистенции - туго пластичные, по влажности - слабовлажные до влажных. Петрографический состав обломков в составе щебня и дресвы: крепкие изверженные и интрузивные образования гранитов, гранодиоритов, диабазов, микрокварцитов, туфов. По приведенным выше данным по ГОСТ РК 25100-2011 связные грунты 3ИГЭ классифицируются как глины песчанистые, туго пластичные, по степени влажности –средне влажные (коэффициент водонасыщения составляет 0,60-0,70ед.). Расчетное сопротивление связных глинистых грунтов 3 ИГЭ до глубины изысканий 6,0м, согласно табл.4 прил.3 СНиП РК 5.01 -01-2002, принимается равным: Ro = 200кПа (2,0кгс/см).

Гидрогеологические условия: Подземные воды на площадке в период проведенных инженерных изысканий (октябрь 2017г.) вскрыты скважинами №№ 1,2.

По химическому составу подземные воды на проектируемой площадке, преимущественно, гидрокарбонатно-сульфатные, натриево-кальциевые, с сухим остатком 0,865-1,242 г/дм , реакция воды щелочная (pH = 7,4-7,8), общая жесткость - 8,12-13,1 мг-экв/дм . Содержание в воде сульфатов составляет 523-876 мг/дм3, гидрокарбонатов 82-142 мг/дм3, хлоридов 98-146 мг/дм

Согласно СНиП РК 2.01-19-2004 табл. 6,7 подземные воды на площадке изысканий к бетонам и арматуре железобетонных конструкций по содержанию сульфатов в воде (для марки бетона по водонепроницаемости W4 на портландцементах по ГОСТ 10178-85) - среднеагрессивные; по содержанию хлоридов к арматуре железобетонных конструкций при условии периодического смачивания - слабоагрессивные, при условии постоянного погружения - неагрессивные.

Сейсмичность района работ – Сейсмичность площадки предполагаемого строительства определяется в соответствии со СНиП РК № 2.03-30-2006. Согласно таблицы 4.1. СНиП РК 2.03-30-2006, участка породного отвала по сейсмическим свойствам применительно для насыпных отложений 1 ИГЭ по данным результатов их физических свойств при коэффициентах пористости е = 0,45<0,90 и показателе консистенции (текучести) суглинистого заполнителя: I =W-Wp/ 1P, равном 0,25<0,50.

Применительно для суглинков2 ИГЭ участка породного отвала по сейсмическим свойствам также относится к II-й категории (е = 0,844< 0,90; I =0,286 <0,50), поэтому сейсмичность площадки породного отвала в целом принимается для района б баллов.

Существующее положение

Очистные сооружения рассчитаны на производительность 5000 м3/сут. Очистные сооружения рассчитаны на механическую и биологическую очистку и обеззараживание.

В состав очистных сооружений входят:

- приемная камера (камера гашения) совмещенная с песколовкой;
- зданий решеток;
- первичные отстойники;
- биофильтры с искусственной аэрацией (аэрофильтры);
- вторичные отстойники;
- канализационная насосная станция № 4;
- иловая площадка;
- песковая площадка;
- иловая насосная станция;
- хлораторная;
- лаборатория.

Сточные воды подаются на сооружения по коллекторам диаметром 400 мм и 100 мм от канализационной насосной станции №1.

Для гашения напора и выделения из сточных вод тяжелых минеральных примесей перед сооружениями установлена приемная камера, совмещенная с песколовкой. Из песколовки с прямолинейным движением воды стоки по трубопроводу диаметром 400 мм поступают в промежуточный колодец и далее по лотку 600х500 мм на неподвижные решетки с ручной очисткой. Осадок из песколовки удаляется гидросмывом на песковые площадки для просушки.

В здании решеток установлено восемь решеток.

После решеток стоки попадают в распределительные чаши первичных отстойников и затем распределяются по первичным двухъярусным отстойникам. В первичных отстойниках сточная вода отстаивается, происходит сбраживание и уплотнение выпавшего осадка. После первичного отстаивания сточные воды, содержащие органические загрязнения, находящиеся в растворенном, в коллоидном и в

ЭкспертТехСтрой

виде мелкой суспензии, направляются на биологическую очистку в биофильтрах с искусственной аэрацией. Сырой осадок из первичных отстойников удаляется под гидростатическим давлением на иловые площадки.

Биофильтр – сооружение, в котором сточная вода фильтруется через загрузочный материал, покрытый биологической пленкой (микроорганизмами). Биологическая очистка предусматривает использование микроорганизмов, которые извлекают загрязнения из стоков. Равномерное орошение поверхности биофильтров достигается с помощью оросительной системы. Для интенсификации процессов окисления биологической пленкой загрязнений, в тело биофильтров подается воздух, нагнетаемый вентиляторами через междудонное пространство.

Профильтрованная через тело биофильтров биологически очищенная сточная вода собирается в междудонном пространстве и отводится по лоткам на вторичные отстойники.

Вторичные отстойники служат для задержания биологической пленки, поступающей с водой из биофильтров. Осевший во вторичных отстойниках ил выпускается под гидростатическим давлением в резервуар иловой насосной станции и далее перекачивается в распределительную чашу первичных отстойников.

Очищенная вода после вторичных отстойников подвергается обеззараживанию и поступает на канализационную насосную станцию № 4 и далее подаются на пруды-испарители.

В данный момент биофильтры находятся в неудовлетворительном состоянии, требуется их полное восстановление. необходима реконструкция

Согласно обследованию и заданию не проектирование предусмотрен демонтаж существующих и монтаж новых аэрофильтров (биофильтров с искусственной аэрацией).

Обследование строительных конструкций выполнялось в сентябре 2017 года экспертом ТОО «Востокагропромпроект». Целью обследования является оценка технического состояния, сбор исходных данных для проектирования, а также разработка рекомендаций по дальнейшей эксплуатации.

Состояние наружных стен – неудовлетворительное.

Техническое состояние наружных кирпичных стен соответствует III категории – ограниченно работоспособная конструкция.

Техническое состояние внутренних монолитных железобетонных стен соответствует III категории – ограниченно работоспособная конструкция.

Поверхность кровли в неудовлетворительном состоянии.

Техническое состояние монолитных железобетонных плит покрытия соответствует IV категории – предаварийное состояние конструкций.

Железобетонные кольца купола в неудовлетворительном состоянии, разрушение защитного слоя бетона, коррозия арматуры. Техническое состояние железобетонных колец соответствует IV категории – предаварийное состояние конструкций.

Для дальнейшей и надежной эксплуатации сооружений аэрофильтров рекомендуется разработать рабочий проект на восстановление аэрофильтров № 1 и № 2 в соответствии с действующей на территории Республики Казахстан нормативно-технической документации.

6.2 Проектные решения

Системы водоснабжения и водоотведения выполнены в соответствии с заданием на проектирование и техническими условиями на водоснабжение № 03-03-44/В от 27.0.7.2018 г. ТОО «Востокэнерго».

Проектом предполагается строительство здания биофильтров №1,2, прокладка напорного коллектора от КНС до биофильтров, прокладка напорного коллектора от канализационной насосной станции (КНС) до вторичных отстойников, строительство перекачивающей КНС.

6.2.1 Генеральный план

Производственная площадка проектируемого объекта расположена в Восточно-Казахстанской области, Бородулихинском районе, в 1,50 км к юго-западу от п. Жезкент, на отведённом земельном участке, общей площадью 3,6667 га.

Отвод земельного участка предусмотрен на основании акта на право временного возмездного землепользования земельным участком № 0148768 от 09.03.2015 г. (кадастровый номер земельного участка 05-241-026-840; площадь земельного участка – 3,6667 га; целевое назначение земельного участка – для размещения и эксплуатации канализационной насосной станции; адрес участка: Восточно-Казахстанская область; Бородулихинский район; Переменовский сельский округ).

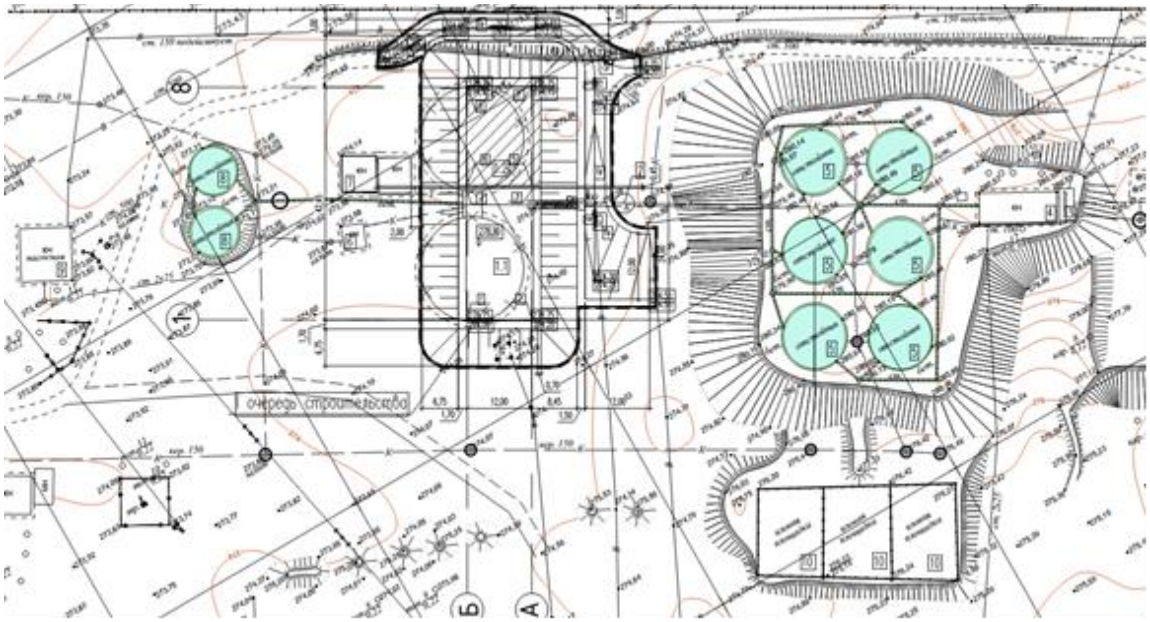

Рис. 1 Ситуационный план

На территории отведённого земельного участка расположены существующие здания, сооружения, инженерные сети, элементы благоустройства. Рельеф участка строительства частично спланирован, растительный нарушен.

На площадке предприятия в подготовительный период предусмотрены следующие виды работ:

- демонтаж строительных конструкций аэрофильтров;
- выкорчевка деревьев.

При разработке генерального плана проектируемого объекта предусмотрено следующее:

- функциональное зонирование территории с учетом технологических связей, санитарно-гигиенических и экологических требований;
- транспортные и инженерные связи на предприятии;

– использование территории отведённого земельного участка, включая наземное и подземное пространства для размещения здания, сооружений и инженерных сетей предприятия;

– благоустройство территории участка строительства;

– защита прилегающих территорий от эрозии, заболачивания и от загрязнения подземных вод сточными водами, отходами предприятия.

По функциональному использованию территория участка строительства разделена на зоны, с расположенными в них следующими зданиями и сооружениями:

– производственную зону – с сооружениями биофильтров – 2 шт; со зданием КНС;

– вспомогательную зону – с внутриплощадочными проездами и площадками;

– инженерную зону – с внутриплощадочными инженерными сетями.

Расстояния между зданиями, сооружениями, технологическими установками и инженерными сетями предусмотрены с учётом: степени огнестойкости; категории производств, размещения инженерных сетей, на основании нормативных технологических требований.

Подъезд технологического автотранспорта к площадке проектируемого объекта предусмотрен по существующим проездам на предприятии, а к зданию, сооружениям и технологическим установкам по всей их длине – по проектируемым проездам и площадкам.

В рабочем проекте предусмотрена выборочная вертикальная планировка проектируемого земельного участка в местах, где расположены проектируемые здание, сооружения, технологические установки, проезды и площадки. Вертикальная планировка участка предусмотрена с наименьшим объёмом земляных работ и минимальным перемещением грунта в пределах проектируемого участка. Планировочные отметки у здания и сооружений назначены с учётом обеспечения баланса земляных масс на участке строительства. Уклоны поверхности площадки предусмотрены с учётом отвода поверхностных вод от здания и сооружений в местные понижения рельефа, и с учётом предотвращения образования эрозии грунтов.

При благоустройстве территории площадки проектируемого объекта предусмотрены следующие типы дорожных одежд:

– тип 1 – нежёсткая дорожная одежда низшего типа, с покрытием из гравийно-песчаного грунта по СТ РК 1549-2003, для проездов и площадок;

– тип 2 – нежёсткая дорожная одежда низшего типа, с покрытием из гравийно-песчаного грунта по СТ РК 1549-2003, для пешеходных дорожек.

Выбор видов покрытий предусмотрен с учетом: функционального назначения элементов благоустройства; устойчивости покрытия к воздействию атмосферных факторов; нагрузок, характера и состава движения автотранспортных средств и пешеходов; отвода поверхностных вод с поверхности покрытий в понижения рельефа.

Установка малых форм архитектуры, а так же пребывание маломобильных групп населения на территории проектируемого объекта не предусмотрено.

Озеленение предусмотрено посевом трав для укрепления обвалования биофильтров.

На площадке проектируемого объекта предусмотрена единая система внутриплощадочных инженерных сетей. Размещение внутриплощадочных инженерных сетей предусмотрено с учётом: технологических требований; обеспечения занятия наименьших площадей территории участка, в увязке со зданиями, сооружениями, зелеными насаждениями, а так же с учётом их взаимного расположения, в соответствии с нормативными требованиями, с учётом обеспечения возможности их ремонта.

ЭкспертТехСтрой

Таблица 1

Основные показатели по генеральному плану

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1	Площадь отведённого земельного участка	га	3,6667
1 этап строительства			
2	Площадь застройки	м.кв	288,00
3	Площадь покрытий	м.кв	430,00
4	Площадь озеленения	м.кв	867,00
2 этап строительства			
5	Площадь застройки	м.кв	221,00
6	Площадь покрытий	м.кв	227,00
7	Площадь озеленения	м.кв	536,00
8	Прочие площади	м.кв	34098

6.2.2 Технологические решения

Биофильтры – сооружения, в которых биологическая очистка сточных вод осуществляется при их фильтрации через слой крупнозернистого материала; поверхность зерен этого материала покрыта биологической пленкой, заселенной аэробными микроорганизмами.

Сточные воды направляются на биофильтры после их осветления в первичных отстойниках. При фильтрации стоков через слой загрузки происходит адсорбция биологической пленкой тонко диспергированных веществ, оставшихся в жидкости после первичных отстойников, а также коллоидных и растворенных веществ. Органическая часть загрязнений, задержанных биопленкой, подвергается биохимическому окислению при помощи аэробных бактерий. Кислород, необходимый для жизнедеятельности бактерий, поступает в тело биофильтра путем его искусственной аэрации. Подача воздуха предусматривается в междудонное пространство вентиляторами.

В качестве загрузочного материала проектом предусмотрено применение щебня марки 1000. Загрузочный материал укладывается послойно: нижний поддерживающий слой высотой 0,2 м загружается фракциями 70-100 мм; средний слой высотой 1,9 м фракцией 55 мм; верхний слой высотой 0,9 м фракцией 40 мм. Загрузочный материал должна соответствовать требованиям испытаний на механическую стойкость.

Распределение сточных вод по поверхности биофильтра производится с помощью спринклерной системы с использованием баков дозаторов для периодической подачи очищаемых стоков.

Сточная вода равномерно распределяется по поверхности биофильтров и фильтруется сквозь толщу загрузочного материала. В толще загрузочного материала развивается биологическая пленка, которая при контакте со сточной водой задерживает и перерабатывает содержащиеся в воде органические вещества. Пройдя через загрузку биофильтров, очищенная сточная вода поступает в поддон и по лоткам сборным и отводящему выводится наружу в существующий лоток и далее поступает в существующие вторичные отстойники.

Выполнен расчет биофильтров в соответствии с СН РК 4.01-03-2011.

Принято две рабочие секции биофильтров площадью 216 м2 каждая, размерами 12х18 м каждая.

ЭкспертТехСтрой

Биофильтры расположены в здании размерами 12х42 м. В средней части здания предусмотрены технические помещения для расположения технологического оборудования.

Размещение аэрофильтров предусмотрено в закрытом отапливаемом здании. Температура внутреннего воздуха составляет 16°С. Температура поступающих сточных вод составляет 10°С. Для поддержания температуры сточных вод предусмотрен подогрев воздуха, подаваемого на аэрацию (раздел ОВ).

Рециркуляция очищенных стоков не предусматривается в соответствии с п.9.3.5.1 СН РК 4.01-03-2011, так как концентрация БПКполн не превышает 300 мг/л.

Объем загрузочного материала при высоте 3 м одной секции биофильтра составляет 648 м3. Общий объем загрузочного материала на две секции биофильтров составит 1296 м3.

Расчет распределительных устройств биофильтра принят согласно требованиям СН РК 4.01-03-2011:

диаметр насадок спринклерной системы - 40 мм;

количество рядов спринклеров - 6, по 4 спринклера в каждом ряду;

объем дозирующего бака – 13,9 м3, рабочая глубина бака -1,5 м.

Показатели по разделу ТХ:

Производительность аэрофильтров – 5000 м3/сут.

Канализационная насосная станция

В связи с тем, что гидростатического давления сточных вод, вытекающих из первичных отстойников недостаточно, предусмотрена установка канализационной насосной станции.

С помощью канализационной насосной станции сточные воды подаются на очистку в дозирующие баки биофильтров. На время строительства стоки будут перекачиваться во вторичные отстойники. По завершении строительства одной секции биофильтра сточные воды будут перенаправлены на биофильтры.

КНС расположена на территории очистных сооружений перед зданием биофильтров. В соответствии с заданием на проектирование производительность канализационной насосной станции № 1 составляет 5000 м3/сут.

КНС принята комплектной поставки: из армированного стеклопластика, диаметром 3600 мм, высотой 5500 мм, на базе насосов ТОО «Service pump» в количестве 3 шт. (2 рабочих, 1 резервный) производительностью 179,6 м3/ч, напором 15,81 м, мощностью 13 кВт каждый, в полной заводской готовности к монтажу в грунт.

В соответствии с СН РК 4.01-03-2011 п.8.1.1 таблица 8.1 насосные станции отнесена ко II категории.

КНС состоит из вертикальной ёмкости выполненной в виде цилиндра, и установленной вертикально. Горловина ёмкости закрыта крышкой. В комплект поставки КНС включен грузоподъёмный механизм, щит управления, трубная развязка с установкой необходимой арматуры. Для задержания мусора, КНС комплектуется сборной корзиной. В КНС установлена лестница, для перемещения обслуживающего персонала. Также внутри КНС установлены поплавковые датчики уровней включения/выключения насосов. Щит управления насосной станцией позволяет вести полный мониторинг работы насосов и управлять наработкой насосов, обеспечивая её равномерность путём чередования включения насосов.

Работа насосной станции предусмотрена в автоматическом режиме, в зависимости от уровня воды в приёмном резервуаре, без постоянно обслуживающего персонала.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Степень огнестойкости - II.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1

По категории пожарной опасности - Д

Класс конструктивной пожарной опасности - С1

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1

В коридоре между секциями аэрофильтров располагается приточная вентиляционная шахта. Сточные воды на аэрофильтры подаются через железобетонный дозирующий бак, который установлен на стенках аэрофильтра.

Высота загрузки фильтрующего материала - 3 метра.

Наружная отделка – стены, утепленные с наружной стороны теплоизоляционными плитами "Технолайт Оптима" толщиной 80мм с последующей облицовкой металлосайдингом.

Внутренняя отделка - железобетонные поверхности стен и потолков затереть цементно-песчаным раствором.

Таблица 2

Основные показатели по разделу АС

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Показатели
	Здание в плане 12х24		
1	Количество этажей	эт	1
2	Площадь застройки	кв. м	306,76
3	Строительный объем	куб.м	2633,00
	Здание в плане 12х18		
4	Количество этажей	эт	1
5	Площадь застройки	кв. м	228,5
6	Строительный объем	куб. м	1984,00
7	Размеры секций аэрофильтров	м	12х18

6.2.4 Конструктивные решения

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола дна дозирующего бака, что соответствует абсолютной отметке 278,9 по генплану.

Днище аэрофильтров – двойное: нижнее - монолитная железобетонная плита толщиной 600 мм, верхнее - решетчатое из колосниковых решеток по бетонным столбикам. По верхней части днища загружается фильтрующий материал.

Монолитная железобетонная плита днища выполняется из бетона В25, W6, F 150. Рабочая арматура принята класса AIII. Подготовка из бетона класса В3,5.

Основанием днища служит гравийно-песчаная подушка толщиной 2,7м, отсыпанная послойно. Уплотнение гравийно-песчаной подушки заложено груженными машинами КрАЗ.

Стены - монолитные железобетонные толщиной 400 мм из бетона В25, W6, F 150. Армирование выполняется сетками из арматуры диам. 16 AIII ГОСТ 5781-82* с ячейкой 200х200мм. В местах пересечений предусмотрено усиление стержнями из арматуры диам. 18 AIII ГОСТ 5781-82*.

Покрытие - сборные железобетонные плиты толщиной 400 мм по серии WI Tech 2012/ kz.

В осях 4-5 на отм. 0,000 предусмотрено междуэтажное балочное перекрытие для установки дозирующего бака. За основу принят типовой проект 902-2-236 «Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, четырехсекционные с размерами секций 12х18м и высотой загрузки 3 и 4м».

Лестницы - металлические.

По периметру здания устраивается асфальтовая отмостка.

Антикоррозионные мероприятия: бетон дна, стен аэрофильтров должен быть полностью непроницаем. Эти требования обеспечиваются путем введения добавки Пенетрон Адмикс на этапе бетонирования.

Холодные швы бетонирования и отверстия от болтов опалубки тщательно и надежно гидроизолируются с помощью материала Пенекрит.

Арматура должна иметь не менее 50мм защитного слоя бетона и ни в коем случае не контактировать с водой. Для этого поры, непровибрированные участки, полости в бетоне после снятия опалубки необходимо заполнить ремонтной смесью Скрепа ремонтная М 500.

Стены и днище аэрофильтров выполняются на сульфатостойком портландцементе.

Антисейсмические мероприятия не предусмотрены, т.к. проект выполнен до ввода в действие требований СП РК 2.03-30-2017.

Сейсмичность площадки предполагаемого строительства определялось в соответствии со СНиП РК 2.03-30-2006. Сейсмичность площадки принимается для района 6 баллов.

Расчетная часть

Расчеты выполнены с помощью вычислительного комплекса SCAD, реализующего метод конечных элементов в перемещениях на вертикальные (постоянные, временные) и горизонтальные нагрузки, в соответствии со строительными нормами, действующими на территории РК.

Рассмотрены две расчетные схемы:

- Первая расчетная схема: аэрофильтр обсыпан грунтом, но не загружен.
- Вторая расчетная схема: аэрофильтр загружен, но не обсыпан грунтом.

Результаты расчета проанализированы в графическом виде

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Тепловые сети

Проект тепловых сетей разработан на основании технических условий от 27.07.2018г. выданных ТОО «Востокэнерго».

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления минус -38°С.

Источник теплоснабжения – котельная Жесткентского энергоцеха.

Теплоноситель - горячая вода с параметрами 100-70°С.

Прокладка проектируемых тепловых сетей предусмотрена подземная в непроходных каналах марки КЛ60х45. От точки подключения до УТ1 прокладка надземная на низких опорах (блок ФБС).

Тепловые сети диаметром 57х3мм приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91*, группы В.

Протяженность трассы 115м.

Проходы через тепловые камеры запроектированы с помощью специальных резиновых гильз с последующим бетонированием в местах сопряжения. Компенсация тепловых удлинений решена за счет П-образных компенсаторов и за счет углов поворотова.

Спуск воды предусмотрен в дренажный колодец СК с последующей откачкой ее передвижными насосами в систему канализации.

Изоляция трубопроводов для подземной прокладки принята URSA М-25Ф: бп=60мм, бо=40мм для трубопроводов диаметром 57х3,5. Покровный слой - стеклохолст. Антикоррозийное покрытие для трубопроводов подземной прокладки -изол в два слоя по холодной изольной мастике МРБ-Х-Т-15.

Отопление

Расчетные параметры наружного воздуха для отопления и вентиляции:

- для холодного периода года - минус 38°С;
- средняя температура отопительного периода - минус 8,2°С;
- продолжительность отопительного периода составляет 209 суток.

Теплоносителем для системы отопления и вентиляции служит вода с температурой 100-70°С, давлением в подающей/обратной магистрали Р1/Р2=5/3кгс/см2.

Отопление запроектировано воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией. Температура внутреннего воздуха 16°С.

Вентиляция

Вентиляция запроектирована приточно-вытяжная. Приток - механический, системой П1, вытяжка - естественная, при помощи дефлектора. Система П1 - в блочном исполнении, в составе которого установлены клапан воздушный утепленный, фильтр, калориферы, вентиляторы и система автоматики. Теплоснабжение осуществляется от теплового узла здания

Установка П2 подает воздух на аэрацию загрузки биофильтров. Располагаемый напор перед входом воздуха в биофильтр 150 мм.в.ст. Воздух на аэрацию забирается установкой П2 из помещения. В системе используется 2 вентилятора (1 рабочий, 1 резервный).

Воздуховоды систем вентиляции выполняются круглыми из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*.

Все трубопроводы на тепловом узле изолируются цилиндрами минераловатными типа URSA толщиной 60 мм для подающих трубопроводов, 40 мм для обратных.

Таблица 3

Основные показатели по разделам «Отопление и вентиляция»

Наименование здания	Периоды года при tн, °С	Расход тепла, Вт				Расход холода, Вт	Установ. мощность эл.двиг. кВт
		на отопление	на вентиляцию	на ГВС	общий		
Цех аэрофильтров	-38	75998	42161	----------	118156		10,0

Водоснабжение и водоотведение

В здании аэрофильтров запроектированы сети водоснабжения и водоотведения.

Для подачи воды к внутренним поливочным кранам биофильтра запроектирован внутренний хозяйственный водопровод от проектируемого ввода диаметром 57х3,0 мм.

Учет воды – водомером калибром 20 мм. Гарантийный напор в существующей сети -30 м.

Расход В1 принят 2,16 м3/час.

Сети системы хозяйственного водопровода приняты из стальных водогазопроводных труб диаметром 25-50 мм по ГОСТ 3262-75* с изоляцией масляной краской за два раза.

Для участков трубопроводов холодного водоснабжения, прокладываемых в зоне влияния отрицательных температур предусмотрено устройство тепловой изоляции типа К-Flex.

Трубопровод сточных вод К13Н предусмотрен для подачи стоков на очистку в биофильтры после первичных отстойников с запиткой от существующего трубопровода диаметром 530х7 мм одним вводом. Подача сточных вод производится в дозирующие баки.

Трубопровод К14Н предусмотрен для распределения сточных вод по поверхности биофильтров через спринклерную систему из дозирующих баков. Орошение поверхности биофильтров производится периодически, через каждые 5 минут.

Трубопроводы всех систем канализации запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром .76х3-630х8 мм. Изоляция стальных труб - масляной краской за два раза.

На площадке объекта запроектированы сети:

- хозяйственного водопровода В1;
- трубопровода сточных вод после первичных отстойников К13Н до проектируемых биофильтров;
- трубопровода К13Н до существующих вторичных отстойников, на время проведения строительных работ;
- трубопровода возвратного ила К15Н (вынос существующей сети).

Хозяйственный водопровод В1 предназначен для использования воды на технические нужды с запиткой от существующего водопровода диаметром 100 мм, расположенного на площадке, с точкой подключения в проектируемом колодце.

Сети В1 запроектированы из стальных электросварных труб диаметром 57х3 мм по ГОСТ 10704-91.

На сети предусмотрена установка колодца, с установкой в нем необходимой запорной арматуры.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение принят 10л/с. Наружное пожаротушение предусмотрено из существующего пожарного гидранта, при помощи автонасосов.

Сети системы К13Н предназначены для подачи сточных вод после существующих первичных отстойников на очистку в проектируемые биофильтры. На время строительных работ по восстановлению биофильтров, предусмотрен обводной трубопровод, подающий стоки на существующие вторичные отстойники.

Сети системы К13Н предусмотрены из стальных электросварных труб диаметром 325х7 мм по ГОСТ 10704-91.

На площадке предусмотрен вынос трубопровода возвратного ила (К15Н), попадающего под проектируемое здание биофильтров. Сети системы (К15Н) предназначены для возврата активного ила в существующие первичные отстойники.

Сети системы (К15Н) запроектированы из стальных электросварных труб диаметром 108х4 мм по ГОСТ 10704-91.

Предусмотрено утепление отдельных участков сети.

На участках с высоким стоянием грунтовых вод предусмотрен водоотлив.

Колодцы запроектированы из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90.

Изоляция наружной поверхности колодцев принята горячим битумом за два раза, внутренней поверхности – материалом «Пенетрон».

Предусмотрены антисейсмические мероприятия согласно требований СНиП РК 4.01-41-2006*, СНиП РК 4.01-02-2009:

- ввод водопровода выполнен из стальных труб;
- перед водомером на вводе предусмотрена гибкая вставка;
- заделка зазора между отверстием и трубой принята минеральной ватой с последующей заделкой герметиком;
- в швы между сборными элементами колодцев предусмотрена закладка стальных соединительных элементов, а на сопряжении нижнего кольца с днищем - сплошная обойма из монолитного бетона класса В15.

Основные показатели по разделу НВК:

Протяженность сетей:

- водопровода – 102,0 м,
- канализации – 218,0 м.

Электроснабжение

Силовое электрооборудование

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся ко II категории согласно РДС РК 4.04-191-2002 п.7.2.1 и ПУЭ РК.

Проектом предусматривается электроснабжение вентиляционных и аэрационных установок аэрофильтров.

Шкафы управления, блоки автоматики, датчики и исполнительные механизмы поставляются комплектно с установками.

Учет электроэнергии осуществляется по существующей схеме предприятия.

Распределительные шкафы и щиты приняты навесного исполнения со степенью защиты IP65.

Все электроприемники подключены к распределительным шкафам группами с учетом их технологического назначения.

Распределение электроэнергии к шкафам и щиткам выполнено по радиальной схеме электроснабжения.

Все сети электроснабжения выполнены кабелями с медными жилами в ПВХ изоляции не распространяющей горение, с разделенными нулевыми рабочими N- и нулевыми защитными PE-проводниками, начиная от распределительного шкафа.

Распределительные и групповые сети выполнить кабелями, не распространяющими горение, марки ВВГнг-0,66 и КВВГнг-0,66, проложенными по строительным основаниям в гладких ПВХ трубах. Подвод кабелей к оборудованию выполнять в металлорукаве с ПВХ покрытием.

Электрические сети рассчитаны по допустимой токовой нагрузке и потере напряжения, защищены от перегрузки и однофазных токов короткого замыкания автоматическими выключателями, установленными в распределительных силовых шкафах.

Все электромонтажные работы должны быть выполнены согласно ПУЭ РК.

Электроосвещение

Эксперт ТехСтрой

Проектом предусматриваются общее рабочее и ремонтное освещение.

Электроосвещение помещений и нормируемая освещенность запроектированы согласно СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».

Общее рабочее освещение предусматривается во всех помещениях и выполняется светильниками с люминесцентными лампами.

Тип светильников выбран в соответствии со средой, в которой они установлены, их назначением и конструктивными особенностями.

В проекте применены светильники производителя "Световые технологии", типа DS 218, мощностью 2х18Вт, степень защиты IP65, класс защиты от поражения электрическим током II.

Для ремонтных работ предусмотрен ящик с понизительным трансформатором ЯТП-0,25-220/12В и розетки типа РА10-125Б-би, установленные по периметру для подключения переносного ручного светильника.

Типы светильников, количество и мощность светильников, нормируемая освещенность указаны на планах.

Управление освещением принято от выключателей, установленных по месту на высоте 1,5 м от пола. В помещениях без естественного освещения выключатели установлены вне этих помещений. Групповые сети освещения выполнены с раздельным подключением N и PE-проводников на групповых щитках и проложены по трехпроводной схеме (L+N+PE) кабелем марки ВВГнг-3х1,5 открыто, в пустотах плит перекрытия.

Сечения проводников осветительной сети выбраны по допустимым нагрузкам и проверены по потере напряжения.

В местах прохода проводов и кабелей через стены кабели должны прокладываться в стальных патрубках.

Щиток освещения принят модульный типа КМПн-12 (IP 66) с автоматическими выключателями ВА47-29 для защиты групповых линий от сверхтоков и токов перегрузки.

Все электромонтажные работы должны быть выполнены согласно ПУЭ РК.

Электроснабжение

Данная часть рабочего проекта разработана на основании технических условий №03-03-85/Э, выданных ТОО «Востокэнерго» и в соответствии с действующими нормами и правилами.

Для электроснабжения объекта предусмотрено строительство двух кабельных линий от существующей ТП-1 и ТП-2.

По территории предприятия кабели прокладывать в земле в траншеях по серии А5-92 с защитой от механических повреждений.

По стене здания кабели прокладывать в ПВХ трубах. Отметку прокладки кабелей по стене здания определить по месту.

Рабочие и резервные линии проложить в разных траншеях. Кабели в траншеях защитить ПВХ трубой. Пересечения и параллельную прокладку с инженерными коммуникациями и дорогами выполнить согласно ПУЭ РК и серии А5-92.

Прокладку кабелей при пересечениях с инженерными коммуникациями и дорогами выполнить в безнапорных полиэтиленовых трубах диаметром 100 мм. В каждую трубу затягивать не более одного кабеля.

Электромонтажные работы выполнять согласно действующих ПУЭ РК, ПТЭ и ПТБ.

Таблица 4

Основные технические показатели по разделу ЭС

Показатель	Ед. изм.	Значение
Категория надежности электроснабжения		II

Напряжение питающей сети	кВ	0,4
Расчетная мощность	кВт	40,05
Расчетный ток	А	66,8
Коэффициент мощности	cosф	0,97
Протяженность сетей 0,4кВ	км	0,2

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Противопожарная безопасность обеспечена объемно-планировочными, технологическими и конструктивными решениями проекта в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений», Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Степень огнестойкости здания - II.

Функциональная пожарная опасность Ф5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К1.

Количество эвакуационных выходов из здания, ширина и высота в свету путей эвакуации соответствуют нормативным требованиям, двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания.

6.4 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Проектом предполагается строительство здания биофильтров №1,2, прокладка напорного коллектора от КНС до биофильтров, а также прокладка напорного коллектора от КНС до вторичных отстойников. Проектом предусмотрено строительство 1-ой перекачивающей канализационной насосной станции.

Очистные сооружения расположены на промплощадке Жезкентского горно-обогатительного комбината. Аэрофильтры запроектированы на месте существующих реконструируемых аэрофильтров. Ближайшая жилая зона (п.Жезкент) от территории предприятия ТОО «Востокэнерго» расположена в юго-восточном направлении на расстоянии 2 км, непосредственно от рассматриваемого участка проектирования - на расстоянии 2,4 км в юго-восточном направлении.

Строительство аэрофильтров запроектировано в 2 этапа. Первым этапом предусмотрено строительство биофильтра №1 прямоугольной формы с техническими помещениями, с установкой оборудования, рассчитанного на два этапа. Вторым этапом – строительство биофильтра №2, также прямоугольной формы.

Очистные сооружения рассчитаны на производительность 5000 м3/сут. Очистные сооружения рассчитаны на механическую и биологическую очистку и обеззараживание. Высоконагружаемые 2-х секционные биофильтры - одноэтажное здание с размерами в плане 12х42,5 метра, высота загрузки фильтрующего материала- 3 метра. В коридоре между секциями биофильтров располагается приточная вентиляционная камера для подачи воздуха на аэрацию биофильтров. Сточные воды на биофильтры подаются через ж/б дозирующий бак, который устанавливается на стенках биофильтра. С помощью канализационной насосной станции сточные воды подаются на очистку в дозирующие баки биофильтров. А на время строительства первого этапа стоки будут перекачиваться во вторичные отстойники. По завершении строительства одной секции биофильтра сточные воды будут перенаправлены на биофильтры. КНС расположена на территории очистных сооружений перед зданием биофильтров. Напорные сети канализации,

ЭкспертТехСтрой

подающие стоки на очистку, предусмотрены из стальных электросварных труб диаметром 325х7 мм по ГОСТ 10704-91.

Согласно положительных заключений государственной экологической экспертизы 115 №KZ69VDC00041412 от 15.10.2015 г. и санитарно-эпидемиологического № 0700.X.KZ79VBS00008994 от 05.10.2015 г., рассматриваемые хозяйственно-фекальные очистные сооружения находятся на территории действующего предприятия Жезкентского энергоцеха ТОО «Востокэнерго» и имеют санитарный разрыв 200 м (IV класс санитарной классификации объектов). Непосредственно рассматриваемый вид работ в настоящем проекте, а именно, восстановление и модернизация аэрофильтров №1, 2, согласно санитарных правил «Санитарно -эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» не классифицируется, устройство санитарно-защитной зоны (СЗЗ) или санитарного разрыва (СР) не требуется.

Проектные решения по организации труда, санитарно-бытового и медицинского обслуживания, питания и питьевого водоснабжения строителей не противоречат требованиям санитарных правил. Проектный срок строительства составит 22 мес. При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль предусмотрен пункт мойки колес с твердым покрытием и организованным стоком сточных вод. Складирование ТБО и строительных отходов осуществляется в специально отведенном месте в металлических контейнерах, с последующим вывозом по договорам со специализированными организациями.

Рабочий проект «Восстановление и модернизация аэрофильтров № 1,2 хозяйственно-фекальных очистных сооружений Жезкентского энергоцеха ТОО «Востокэнерго» в Бородулихинскомрайоне Восточно-Казахстанской области» соответствуют требованиям действующих НПА в области государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования, предусмотренных Кодексом РК «О здоровье народа и системе здравоохранения»:

1. санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов", утв. приказом МНЭ РК №237 от 20.03.2015г.
2. 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", утвержденные приказом МНЭ РК №209 от 16.03.15г
3. санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства", утвержденных приказом Министра национальной экономики РК №177 от 28 февраля 2015.

6.5 Охрана окружающей среды

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» выполнен с учетом требований Экологического кодекса Республики Казахстан, утвержденного 9 января 2007 года и в соответствии с «Инструкцией по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом министра охраны окружающей среды РК от 28 мая 2007 года №204-П.

Раздел проекта выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими пожарную, санитарную, экологическую безопасность при соблюдении мероприятий, предусмотренных настоящим проектом.

Рассматриваемые хозяйственно-фекальные очистные сооружения находятся на территории действующего предприятия Жезкентского энергоцеха ТОО «Востокэнерго» и

имеют санитарный разрыв 200 м (IV класс санитарной классификации объектов). Непосредственно рассматриваемый вид работ в настоящем проекте, а именно, восстановление и модернизация аэрофильтров №1, 2, согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», не классифицируется, устройство санитарно-защитной зоны не требуется.

Воздействие на воздушную среду

В период строительных работ в атмосферный воздух будут выбрасываться загрязняющие вещества 24 наименований от 1 неорганизованного источника (без учета автотранспорта). Источниками выделения загрязняющих веществ будут являться земляные работы бульдозером и экскаватором, склады песка, щебня, гравия, ПГС, пересыпка сухих строительных смесей, извести, гипсовых вяжущих, сварочные работы, газорезательные работы, пайка оловянно-свинцовым припоем, покрасочные работы, сварка полиэтиленовых труб, битумные работы, металлообработка, работа дрелей и перфораторов. Определение объемов выбросов произведено расчетным путем с использованием действующих методик.

Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации рассматриваемого объекта отсутствуют.

Необходимость проведения расчета рассеивания определена согласно п. 58 приложения № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө. На период строительства расчет рассеивания проводился для марганца и его соединений, полиэтилена, ксилола, этановой кислоты, уайт-спирита, взвешенных частиц, пыли неорганической с содержанием диоксида кремния 20-70 %. В соответствии с проведенным расчетом, концентрация загрязняющих веществ на границе жилой зоны не превышает ПДК.

Проектом предложены к утверждению нормативы выбросов загрязняющих веществ на период строительства в количестве 0,8056 г/с, 29,31380356 т/год в соответствии с таблицей 5 настоящего заключения.

Таблица 5

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию в период строительства

Наименование вредных веществ	Нормативы выбросов загрязняющих веществ на 2019-2020 годы	
	г/с	т/год
Всего:	**0,8056**	**29,31380356**
в том числе:		
0123 Железо (II, III) оксиды	0,008837	0,018779
0128 Кальций оксид (Негашеная известь)	0,000341	0,000106
0143 Марганец и его соединения	0,001119	0,002994
0168 Олово оксид	0,000046	0,000002
0184 Свинец и его неорганические соединения	0,000069	0,000003
0301 Азота (IV) диоксид	0,000991	0,00009
0337 Углерод оксид	0,047601	0,001004
0342 Фтористые газообразные соединения	0,000026	0,00001
0344 Фториды неорганические плохо растворимые	0,000028	0,000011

Наименование вредных веществ		Нормативы выбросов загрязняющих веществ на 2019-2020 годы	
		г/с	т/год
0406	Полиэтен (Полиэтилен)	0,023464	0,000416
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров)	0,1667	10,7069
0621	Метилбензол	0,0333	0,2602
1210	Бутилацетат	0,0095	0,0882
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,0191	0,1724
1555	Этановая кислота (Уксусная кислота)	0,023464	0,000416
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0065	0,0768
2732	Керосин	0,0278	0,3004
2748	Скипидар	0,0065	0,0768
2752	Уайт-спирит	0,1251	10,5562
2754	Углеводороды предельные С12-С19	0,07221	0,00052
2902	Взвешенные частицы	0,08772	6,305125
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,138371	0,72726256
2909	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20	0,003413	0,000095
2930	Пыль абразивная	0,0034	0,01907

Воздействие на водные ресурсы

Участок строительства расположен вне водоохранных зон и полос водных объектов.

Водоснабжение предусматривается от существующего водопровода. Для канализации строительной площадки будет предусмотрена временная уборная, оборудованная бетонным выгребом. По мере накопления стоки будут вывозиться по договору со специализированной организацией.

Выпуск очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод с очистных сооружений, предусматривается в пруд-накопитель. Нормативы ПДС были разработаны с учетом аварийного состояния аэрофильтров очистных сооружений. Настоящим проектом рассматривается только восстановление и модернизация аэрофильтров №1,2 хозяйственно-фекальных очистных сооружений Жезкентского энергоцеха ТОО «Востокэнерго». Технологическая схема очистки сточных вод в целом по предприятию в настоящем проекте не рассматривается. Таким образом, превышение концентраций по $БПК_{полн}$ на выходе из очистных сооружений на период проведения строительно-монтажных работ наблюдаться не будет. Рабочий проект выполняется в качестве природоохранного мероприятия, направленного на улучшение технического состояния очистных сооружений и, как следствие, улучшение эффективности очистки сточных вод.

Отходы производства и потребления

В период строительства образуются отходы в количестве 3094,116499 т/год (в т.ч. твердо-бытовые отходы, остатки и огарки сварочных электродов, строительный мусор, лом черных металлов, лом абразивных изделий, древесные опилки, стружка черных

Эксперт ТехСтрой

металлов, бумажные мешки из-под сухих строительных смесей, ветошь промасленная, тара из-под краски). Отходы собираются и временно хранятся в специально оборудованных местах на территории строительной площадки. Передаются специализированным организациям на переработку или захоронение.

В период эксплуатации отходы не образуются.

Воздействие на земельные ресурсы и почвы

Проектом предусматривается снятие ПСП в количестве 573 м^3. Плодородный грунт в полном объёме будет использован для озеленения прилегающей территории рассматриваемых объектов.

Воздействие на растительный и животный мир

Район размещения предприятия находится под влиянием интенсивного многокомпонентного антропогенного воздействия, поэтому естественная растительность со значительным участием сорных видов встречается на участках, оставленных без внимания промышленностью и строительством. Естественный растительный покров представлен кустарниковой и травянистой степной растительностью. Непосредственно на участке проведения работ животные отсутствуют. Вследствие реализации проекта негативного воздействия на растительный и животный мир не произойдет.

Представленные на рассмотрение материалы оценки воздействия на окружающую среду для рабочего проекта «Восстановление и модернизация аэрофильтров №1,2 хозяйственно-фекальных очистных сооружений Жезкентского энергоцеха ТОО «Востокэнерго» в Бородулихинском районе Восточно-Казахстанской области» **соответствуют** действующим нормам природоохранного законодательства Республики Казахстан.

6.6 Организация строительства

Раздел «Организация строительства» разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СН РК 1.03-01-2013; СН РК 1.03-02-2014; СП РК 1.03-101-2013; СП РК 1.03-102-2014.

В составе раздела «Организация строительства»:

- даны рекомендации по подготовке строительного производства;
- указаны организационные мероприятия, методы производства работ и способы разработки скальных грунтов;
- определена потребность в основных строительных машинах, механизмах;
- определена потребность в строительных материалах и конструкциях;
- разработаны мероприятия по охране труда и технике безопасности при производстве СМР.

В соответствии с данными заказчика (протокол технического совещания № 05-ТС-01 от 01.02.2018 г. и письмо № 01/608 от 27.06.2018 г.) строительство принято производить в два этапа. Первый этап – строительство аэрофильтра № 1, внутриплощадочных инженерных сетей и благоустройство территории. Строительство внутриплощадочных сетей и благоустройство территории принято производить параллельно со строительством аэрофильтра № 1. Второй этап – строительство аэрофильтра № 2.

Нормативная продолжительность строительства для каждого из этапов определена расчетом с учетом максимально возможного совмещения работ и составляет 11,0 месяцев. Общая нормативная продолжительность строительства всего объекта без учета перерывов - 22 месяца.

Первый этап: 2019 год - 79%; 2020 год – 21%; начало строительства – май 2019 года согласно письма заказчика № 01/787 от 05.09.2018 г.

Второй этап: 2020 год – 79%; 2021 год – 21%; начало строительства – май 2020 года согласно письма заказчика № 01/608 от 27.06.2018 г.

6.7 Сметная документация

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

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов и/или объектов строительства за счет государственных инвестиций в строительство и средств субъектов квазигосударственного сектора в соответствии с пунктом 13 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса SANA-2015 (версия 18.3) по выпуску сметной документации в текущих ценах 3 квартала 2018 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 Изменения и дополнения 1-13;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 Изменения и дополнения 1-13;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 Изменения и дополнения 1-13;

сборники сметных цен в текущем уровне 2018 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2018 Выпуск 2;

сборники сметных цен в текущем уровне 2018 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2018 Выпуск 1;

сборник сметных цен в текущем уровне 2018 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2017 Изменения и дополнения 1-13;

сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2017*;

сборник сметных цен в текущем уровне 2018 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2018 Выпуск 1;

сборник сметных цен на перевозки грузов железнодорожным транспортом, СЦПГ РК 8.04-12-2017*;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ. Элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений. Малые архитектурные формы, УСН РК 8.02-03-2017;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ. Наружные сети водоснабжения и канализации УСН РК 8.02-03-2017.

сборники укрупненных показателей стоимости строительства зданий и сооружений. Объекты непроизводственного назначения УСН РК 8.02-4.01-2017.

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 55 и 60 Нормативного документа по определению сметной

стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года №249-нқ).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

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

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

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

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

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

Сметная стоимость строительства определена в ценах 3 квартала 2018 года. Переход к текущей и прогнозной сметной стоимости строительства на 2017-2021 годы выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2018–2022 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 15 мая 2018 года № 9, протокол № 7 заседания Правительства Республики Казахстан от 13 февраля 2017 год на 2017 год.

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «ЭкспертТехСтрой», в рабочий проект «Восстановление и модернизация аэрофильтров №1,2 хозяйственно-фекальных очистных сооружений Жезкентского энергоцеха ТОО «Востокэнерго» внесены следующие изменения и дополнения:

ЭкспертТехСтрой

Генеральный план

1. Согласно статье 63, статье 68, главы 10, раздела 3 Закона об архитектурной и градостроительной деятельности РК; статье 43, статье 44, главы 5 Земельного кодекса РК представлены правоустанавливающие документы на отведённый земельный участок для строительства объекта.
2. Этапы строительства введены на основании протокола технического совещания № 05-ТС-01 от 01.02.2018 г., при генеральном директоре ТОО «Востокэнерго».
3. Откорректирована ведомость объёмов земляных масс.
4. Откорректирована ведомость объёмов работ.
5. Указана на листах проектируемая КНС.

Архитектурно-строительные решения

Общая часть

1. На рассмотрение представлено АПЗ.
2. На рассмотрение представлен раздел ГП.

3. В связи с вводом 20 декабря 2017г. СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан" сейсмичность района проектирования стала 7 баллов. Пункт 5.13 СН РК 1.02-03-2011 допускает внесение изменений по усмотрению Заказчика. Согласно представленным ответам сейсмичность площадки строительства принята 6 баллов по согласованию с заказчиком.

4. Приведен в соответствие показатель сейсмичности района 6 баллов в ПЗ, паспорте проекта, в разделах АР, КЖ.

5. На основании протокола технического совещания №05-7С-01 от 1 февраля 2018г. было представлено два варианта реконструкции: в целях рационального использования финансовых средств компании наиболее приемлем в данном случае первый вариант степени очистки канализационных стоков путем строительства новых аэрофильтров.

Здание аэрофильтров, раздел АР

6. Представлен теплотехнический расчет утепления ограждающих конструкций и стеклопакетов.

7. В проекте откорректирована маркировка стеклопакетов. Стеклопакеты с низкоэмиссионным покрытием с наружной стороны исключены.

8. Для удешевления оконных блоков железобетонные подоконные доски заменены на металлопластиковые, которые в комплекте с окном удешевляют конструкцию.

9. На фасадах утеплитель OL-E заменен на двуслойный утеплитель Технолайт Оптима и Техновент Стандарт.

10. В дверном проеме по оси А убраны двойные двери. Установлена одна стальная утепленная дверь, открывающаяся наружу.

11. На л. АР-4 (фасады) откорректированы отметки земли согласно разделу ГП.

12. На л. АР-3 «Общие данные (окончание)» отредактирован состав пола с учетом плиты днища.

13. На планах замаркирована вентшахта.

14. На л.АР-4 «Фасад 1-9, фасад 9-1, фасад А-Б, фасад Б-А» добавлено примечание:

«Так как строительство предусматривается в два этапа, при строительстве первой очереди учесть утепление и наружную отделку торцевой стены по оси 5. При строительстве 2-ой очереди, предусмотреть демонтаж наружной отделки и утеплителя».

15. На л.АР-6 «План на отм. -4,500 в осях 1-5 (первая очередь)» дано примечание 3, в котором указана кирпичная кладка перегородок вентшахты и их армирование

Технологические решения

1. Альбом ТХ необходимо дополнены чертежами и указаниями по описанию технологического процесса. Выполнен разрез с указанием слоев загрузки, их высоты, размера фракций и пр. п. 9.3.3.5-9.3.3.6; указана отметка, соответствующая нулю. Выполнен элемент высотной схемы с отстойниками до и после аэрофильтра.

2. Лист 5, 6, указать наименование системы в штампе и на листе. Указать ввод водопровода на листе 5.

3. Лист 10, уточнены наименования систем.

4. Потребный напор В1 уточнен.

5. Указаны отметки существующего лотка и проектируемых отводящих лотков на выходе.

6. Спецификация дополнена разделом К14.

Альбом КНС

7. Производительность КНС откорректирована на средний расход.

8. Спецификация заменена на экспликацию, перечисленные элементы входят в комплект поставки.

Конструктивные решения
Здание аэрофильтров, раздел КЖ

1. Проектируемые аэрофильтры расположены на месте существующих реконструируемых аэрофильтров. В соответствии с актом технического обследования состояния строительных конструкций аэрофильтров №1, 2 Жезкентского энергоцеха ТОО «Востокэнерго» аэрофильтры представляют собой монолитные железобетонные резервуары цилиндрической формы в количестве 2 шт. диаметром 18 метров каждый.

В акт технического обследования внесены изменения по фундаментам: фундаменты под стены – ленточные железобетонные.

Сборные железобетонные сваи марки СУ-7-30 на монолитном железобетонном ростверке толщиной 850 мм, высотой 1370 м, были ошибочно указаны.

2. Представлены чертежи, разработанные Главстройпроект «Водоканал проект»;

3. Представлена ведомость на демонтажные работы;

5. Гравийно-песчаная подушка выполняется под два блока аэрофильтров. На л. КЖ-11а «Уплотнение грунтов» в примечании 8 уточнено, что при строительстве второго этапа необходимо выполнить испытание грунтовой подушки и дополнительное уплотнение.

6. В представленном разделе показано выполнение оконных проемов в железобетонных стенах (л.КЖ-8 «Разрез 1-1. Арматурный чертеж в осях 1-5».

7. Л.КЖ-1 «Общие данные (начало):

- В разделе «Инженерно-геологические условия» откорректирована отметка верха гравийно-песчаной подушки -273,70.

8. На рассмотрение представлен л. КЖ-27 «Схема раскладки колосниковых решеток и опор».

9. Л.КЖ-4 «План на отм. 4.500 в осях 1-5»:

- На плане показан лоток, отводящий воду. По оси Б добавлено отверстие для отвода воды.

10. Схема опор под трубопроводы представлена на л. КЖ-29 «План раскладки опор под трубы на отм. -4,500 в осях 1-5».

11. На л. КЖ-10 «Узлы 1, 2, 3. Узлы А, Б, В» показаны выпуски из днища.

12. л.КЖ-12 «План перекрытия каналов в осях 4-5. Сечения 1-1, 2-2, 3-3» приведен в соответствие с л. КЖ-6 «Разрез 1-1, 2-2. Опалубочный чертеж в осях 1-5» по форме каналов.

13. Л.КЖ-13 «Схема расположения плит покрытия в осях 1-5»:

- Откорректирован выпуск серии на плиты покрытия WI Tech 2012/kz, выпуск 8 заменен на выпуск 6.

- Монолитные участки у поперечных осей 1 и 5 откорректированы с учетом плит покрытия.

- Керамзитобетон заменен на керамзитовый гравий объемным весом 600кг/м3.

14. л.КЖ-19 «Фм-1. Сечения1- …3-3.Спецификация»:

- Фундамент Фм1 доработан с учетом фундаментной плиты.

15. Откорректировано расстояние в осях рам Рм1 на лл. КЖ-16 «Схема расположения монолитных рам РМ1. Схема расположения фундамента Фм-1 под раму РМ1» и КЖ-21 «Опалубочный чертеж плиты Пм-1 на отм. 0,000».

16. На л.КЖ-17 разработана рама РМ1.

17. На рассмотрение представлены т.п. 902-2-109 и 902-2-236, принятые за аналог проектирования.

18. На л.АС-60 (т.п. 902-2-236) откорректированы бетонные ступени на железобетонные.

КНС (том 6.7)

19. На рассмотрение представлен л. ТХ.КЖ-3 «Фундаментная плита Ф1», на котором разработана фундаментная плита под КНС.

Расчетная часть

20. Представлен расчет элементов аэрофильтров. Расчет представлен на электронном носителе.

Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

1. В таблице «Характеристика отопительно-вентиляционных систем» для системы П1 откорректирован расход тепла.

2. Откорректирована схема и оборудование для воздушного отопления.

3. В схеме теплового узла исключен подвод трубопровода холодного водоснабжения к узлу.

4. На схеме П1 указан расход воздуха на участках от агрегата до разветвления в соответствии с проектом, отметка воздуховода на участке.

5. На схеме теплоснабжения указана отметка ввода теплосети.

6. Представлены технические условия от владельца котельной с точкой подключения, параметрами теплоносителя, указания по учету тепла.

7. Разработан раздел «Тепловые сети».

8. Указано место установки узла регулирования тепловой мощности водяного калорифера.

9. В спецификации откорректировать количество манометров, исключен счетчик горячей воды.

Электротехнические решения

Пояснительная записка

10. В пояснениях к разделу дана ссылка на технические условия по подключению к сетям электроснабжения.

11. Приложены технические условия на электроснабжение.

Рабочие чертежи

Электротехнические решения

12. Лист 1.

- ГОСТ 21.614-88 заменен на ГОСТ 21.210-2014;
- В пояснениях к разделу «Общие указания» дана ссылка на технические условия по подключению к сетям электроснабжения.

13. Лист 2.

- Щит ЩС подключен по второй категории надежности электроснабжения.

Электрическое освещение

14. Лист 1.

- ГОСТ 21.614-88 заменен на ГОСТ 21.210-2014;

15. Лист 2.

- Выполнена селективность защиты на вводе щита освещения, согласно раздела ЭЛ.

Электроснабжение

16. Лист 1.

ЭкспертТехСтрой

- В таблице «Ведомость ссылочных и прилагаемых документов», тексте общих указаний указаны действующие нормативные документы, исключены нормативные документы, утратившие силу, согласно приказам КДС ЖКХ от 25 декабря 2017 г. № 320, от 29 декабря 2017 г. № 331-нқ;

- Исправлена категория надежности электроснабжения.

17. Лист 2.

- На схеме указаны аппараты защиты в РУ-0,4кВ трансформаторной подстанции и на вводе проектируемого силового щита.

18. Лист ЭС.СО.

- Спецификация оборудования выполнена в соответствии с ГОСТ 21.110-2013, Форма 1.

Водоснабжение и водоотведение

19. Представлен полный комплект чертежей.

20. Указаны на плане диаметр водопровода –В и В1, длина В1.

21. Предусмотрено гашение напора при перекачке во вторичные отстойники (на время строительства аэрофильтров).

22. Отражена перекладка трубопровода возвратного ила К15

Сметная документация

Общая часть

1. Откорректированы затраты на проектно-изыскательские работы в соответствии с представленным расчетом.
2. Сводный и сметный расчеты стоимости строительства согласованы заказчиком.
3. Распределение затрат на строительство по годам принято в соответствии с проектом организации строительства и данными заказчика (протокол технического совещания № 05-ТС-01 от 01.02.2018 г. и письмо о начале строительства № 01/608 от 27.06.2018 г.)
4. Объемы и виды работ откорректированы в соответствии с изменениями, внесенными в рабочий проект по замечаниям экспертизы.

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Приказом МНЭ РК № 165 от 28.02.2015 г. «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» разработчиком проекта установлен (II) уровень ответственности.

Состав и комплектность представленных материалов приняты в соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2011, ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.501-11. Рабочий проект разработан согласно утвержденному заданию на проектирование и другим исходным данным.

Архитектурно-планировочный раздел приведен в соответствие с требованиями нормативных документов. Конструктивные решения доработаны с учетом соблюдения нормативных требований по надежности и устойчивости строительных конструкций.

В проекте предусмотрено применение оборудования и изделия казахстанского производства.

В результате проведенной экспертизы рабочий проект дополнен необходимыми исходными данными и согласованиями, доработаны все разделы рабочего проекта.

Таблица 6

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№	Наименование показателей	Ед.	Показатели	+

п.п.		изм.	Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	увеличение - снижение
1	Площадь отведённого земельного участка	га	3,6667	3,6667	-
2	Производительность аэрофильтров	куб.м/сут	5000	5000	-
3	Площадь застройки	кв. м	535,26	535,26	-
4	Строительный объем	куб. м	4617	4617	-
5	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2017-2021 г.г.	млн. тенге	382,438	433,465	+51,027
	в том числе:				
5.1	СМР	млн. тенге	263,925	310,922	+46,997
5.2	оборудование		42,465	42,038	-0,427
5.3	прочие затраты		76,048	80,505	+4,457
	Из них:				
	- 2017 год (ПИР);	млн. тенге		15,624	
	- 2018 год (экспертиза);			1,231	
	- 2019 г.;			271,247	
	- 2020 г.;			130,090	
	- 2021 г.			15,273	
6	Продолжительность строительства	мес.	22,0	22,0	-

Примечания: Снижение сметной стоимости строительства – объемы и виды работ откорректированы в соответствии с изменениями, внесенными в рабочий проект по замечаниям экспертизы.

8. ВЫВОДЫ:

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «**Восстановление и модернизация аэрофильтров №1,2 хозяйственно-фекальных очистных сооружений Жезкентского энергоцеха ТОО «Востокэнерго**» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Площадь отведённого земельного участка	3,6667	га
Производительность аэрофильтров	5000	куб.м/сут
Площадь застройки	535,26	кв. м
Строительный объем	4617	куб. м
Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2017-2021 г.г.	433,465	млн. тенге
СМР	310,922	млн. тенге
оборудование	42,038	млн. тенге
прочие затраты	80,505	млн. тенге
Продолжительность строительства	22,0	месяца

2. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

3. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых

гарантирована ТОО «Востокэнерго» в соответствии с условиями договора от 24.08.2018 г. № Д1838-190902-000538.

Низамиев Р.Т.

Директор

Танекенова А.О.

Эксперт

Вахранёва А.И.

Специалист

Миросенко Ю.В.

ЭкспертТехСтрой

Эксперт

Петрякова О.В.

Эксперт

Шалаев А.В.

Эксперт

Котельникова Ю.А.

Эксперт

ЭкспертТехСтрой