Бекітемін
Солтүстік өңірі бойынша «Мемсараптама» РМК филиалы
Директор
В.А. Киселев

«"Ақмола облысы Жарқайың ауданы Державинск қаласындатазалау құрылыстарымен канализациялық құрылыстарды реконструкциялау" ЖЖ **»**
жұмыс жобасы бойынша

31.12.2015 ж. № 12-0421/15

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Жарқайың ауданының тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығы, жолаушылар көлігі және тұрғын үй инспекциясы бөлімі» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«ПИП “Костанайводпроект”» ЖШС

Көкшетау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Ақмола облысы Жарқайың ауданының Державинск қаласында тазалау құрылыстары бар канализация желілерін реконструкциялау» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК Солтүстік өңірі бойынша филиалымен берілді.

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

Утверждаю
Директор
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Северному региону
Киселев В.А.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 12-0421/15 от 31.12.2015 г.

по рабочему проекту

«РП "Реконструкция канализационных сетей с очистными сооружениями в городе Державинск Жаркаинского района Акмолинской области"**»**

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Жаркаинского района»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «ПИП “Костанайводпроект”»

г. Кокшетау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция канализационных сетей с очистными сооружениями в городе Державинске Жаркаинского района Акмолинской области»** выдано Филиалом РГП «Госэкспертиза» по Северному региону.

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«Реконструкция канализационных сетей с очистными сооружениями в городе Державинске Жаркаинского района Акмолинской области»** разработан в 2015 году.

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором на экспертизу рабочего проекта от 05 ноября 2015 года №12-0376, заключенным с ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Жаркаинского района» согласно заявлению заказчика от 26.10.2015г. №12-03/01775.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Жаркаинского района».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «ПИП “Костанайводпроект”» (государственная лицензия ГСЛ №000848 от 03.04.1998г. и приложение к государственной лицензии о продлении действия лицензии от 19.07.2012г., I категория).

Главный инженер проекта – Сотникова Т.А. (приказ №37 от 29.04.2015г.).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основания для разработки

задание на проектирования рабочего проекта «Реконструкция канализационных сетей с очистными сооружениями в городе Державинске Жаркаинского района Акмолинской области», выданное ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Жаркаинского района», утвержденное акимом Жаркаинского района 15.07.2015г.;

постановление акима Жаркаинского района от 08.07.2015г. №А-7/188 «О разработке проектно-сметной документации и проведении государственной экспертизы на реконструкцию канализационных сетей с очистными сооружениями в городе Державинске»;

архитектурно-планировочное задание от 16.07.2015г. №11, выданное ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Жаркаинского района»;

заключение земельной комиссии от 10.11.2015г. №230 «О предоставлении земельного участка ГУ “Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Жаркаинского района” в административных границах города Державинска»;

акт на право постоянного землепользования (кадастровый номер 01-283-001-2039) от 06.08.2015г. №2-15 (в книге записей), выданный Жаркаинским районным отделением Акмолинского филиала РГП «НПЦзем» (площадь земельного участка – 0,25га);

акт на право постоянного землепользования (кадастровый номер 01-283-001-2040) от 06.08.2015г. №2-14 (в книге записей), выданный Жаркаинским районным отделением Акмолинского филиала РГП «НПЦзем» (площадь земельного участка – 0,25га);

акт на право постоянного землепользования (кадастровый номер 01-283-035-262) от 06.08.2015г. №2-13 (в книге записей), выданный Жаркаинским районным отделением Акмолинского филиала РГП «НПЦзем» (площадь земельного участка – 0,25га);

акт на право постоянного землепользования (кадастровый номер 01-283-035-261) от 06.08.2015г. №2-12 (в книге записей), выданный Жаркаинским районным отделением Акмолинского филиала РГП «НПЦзем» (площадь земельного участка – 2,24га);

справка о водоотведении от 15.12.2015г. №12/424, выданная ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Жаркаинского района»;

соглашение от 03 марта 2015 года №33 о результатах по целевым трансфертам;

письмо ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Жаркаинского района» от 14.12.2015г. №18/482 о начале реализации проекта (март 2016 года);

письмо ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Жаркаинского района» от 07.10.2015г. №18/374 о месте нахождения полигона ТБО и карьера разработки песка;

заключение по обследованию технического состояния существующих канализационных сетей с очистными сооружениями в городе Державинске Жаркаинского района Акмолинской области, выполненное ТОО «ПИП “Костапайводпроект”» (государственная лицензия ГСЛ №000848 от 03.04.1998г. и приложение к государственной лицензии о продлении действия лицензии от 19.07.2012г.);

перечень оборудования, материалов и изделий, утвержденный ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Жаркаинского района» 25.12.2015г.;

перечень альтернативного оборудования, материалов и изделий;

технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям (г.Костанай, 2015г.), выполненный ТОО «КарГИИЗ»;

технический отчет об инженерно-геологических изысканиях (г.Костанай, 2015г.), выполненный ТОО «ПИП “Костапайводпроект”».

Технические условия

на электроснабжение от 04.09.2015г. №08-06/4766, выданные АО «АРЭК»;

на подключение к центральному водопроводу от 28.07.2015г., утвержденные ГКП на ПХВ «Коммунсервис».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

письмо РГУ «Жаркаинское районное управление по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Акмолинской области Комитета по защите прав потребителей» Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 20.10.2015г. №KZ48VDS00010328 о том, что согласно приказу Министра национальной экономики от 30.05.2015г. №414 «Об утверждении перечня продукции и эпидемически значимых объектов, подлежащих государственному санитарно-эпидемиологическому надзору» канализационные очистные сооружения и сети не входят в перечень объектов эпидемической высокой значимости, в связи с чем проект не подлежит санитарно-эпидемиологической экспертизе;

письмо ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Акмолинской области» от 15.10.2015г. №есо/С3-03/00374/2 о том, что прохождение государственной экологической экспертизы для объектов IV категории не требуется;

согласование разделов «НК» и «НК1» (листы НК1-2÷НК1-6, НК1-7, НК-8÷НК-10) с заместителем акима Жаркаинского района, с акимом города Державинска, с ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Жаркаинского района», с РГУ «Жаркаинское районное управление по защите прав потребителей», с Жаркаинским РПУТ, с РРЦ-83 ТУМС-8, с Жаркаинскими РЭС, с ОДП Жаркаинского РОВД, с ГКП на ПХВ «Коммунсервис», с ОЧС Жаркаинского района, с государственным экологическим инспектором по Есильскому и Жаркаинскому районам, с ГУ «Отдел земельных отношений

Жаркаинского района», с ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Жаркаинского района»;

согласование размещения пруда-накопителя с акимом города Державинска, с ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Жаркаинского района», с Жаркаинским РПУТ, с Жаркаинскими РЭС, с ГКП на ПХВ «Коммунсервис», с ОЧС Жаркаинского района, с государственным экологическим инспектором по Есильскому и Жаркаинскому районам, с ГУ «Отдел земельных отношений Жаркаинского района», с ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Жаркаинского района»;

согласование раздела «ЭС» с АО «АРЭК»; с Жаркаинскими РЭС; с Есильскими МЭС 29.10.2015г.; с АСКУЭ АО «АРЭК» 09.11.2015г.

5.3 Перечень документации представленной на экспертизу

Том 1. Паспорт рабочего проекта.
Том 2. Общая пояснительная записка.
Том 3. Канализационные насосные станции №1-№3 (раздел «ГП»).
Том 4. Комплекс канализационных очистных сооружений (раздел «ГП»).
Том 5. Канализационная сеть самотечная (раздел «НК»).
Том 6.1-6.3. Напорный коллектор (раздел «НК»).
Том 7. Водовод (раздел «НВ»).
Том 8. Комплекс канализационных очистных сооружений (раздел «НВК»).
Том 9. Напорная канализация. Пруд-накопитель (раздел «НК»).
Том 10. Комплекс очистных сооружений (раздел «ЭС»).
Том 11. Канализационная насосная станция №1 (разделы «ТХ», «АС», «ОВ»).
Том 12. Канализационная насосная станция №2 (разделы «ТХ», «АС», «ОВ»).
Том 13. Канализационная насосная станция №3 (разделы «ТХ», «АС», «ОВ»).
Том 14. Канализационная насосная станция №4 (разделы «ТХ», «АС», «ОВ», «ЭМ»).
Том 15. Канализационная насосная станция №1 (разделы «ЭОМ», «АВ», «ОС»).
Том 16. Канализационная насосная станция №2 (разделы «ЭОМ», «АВ», «ОС»).
Том 17. Канализационная насосная станция №3 (разделы «ЭОМ», «АВ», «ОС»).
Том 18. Усреднитель. Камера задвижек (раздел «АС»).
Том 19. Усреднитель. Камера задвижек (раздел «ЭОМ»).
Том 20. Административно-бытовой корпус (разделы «ТХ», «АС», «ОВ», «ВК»).
Том 21. Административно-бытовой корпус (разделы «ЭОМ», «ПС», «СС»).
Том 22. Стоянка технологического транспорта со складом реагентов (разделы «ТХ», «АС», «ОВ», «ВК»).
Том 23. Стоянка технологического транспорта со складом реагентов (разделы «ЭОМ», «ПС»).
Том 24. Контрольно-пропускной пункт (разделы «АС», «ОВ»).
Том 25. Контрольно-пропускной пункт (раздел «ЭОМ»).
Том 26. Эстакада для прокладки трубопроводов (раздел «АС»).
Том 27. Фундаменты блоков очистных сооружений (раздел «АС»).
Том 28. Ограждение площадки комплекса канализационных очистных сооружений (раздел «АС»).
Том 29. Переходы под автодорогой
Том 30. Диспетчеризация (раздел «АВ»).
Том 31. Реконструкция ячеек 10кВ №6 и №16 на ПС 110/35/10кВ «Державинская» (раздел «ЭС»).

ТП 901-4-63.83 альбомы I, III-V «Резервуары-усреднители прямоугольные железобетонные сборные емкостью 250м^3».

ООО «Компания “ЭКОС”». Станция биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод. Паспорт Е-1000Б.

ООО «Компания “ЭКОС”». Цех механической очистки механического обезвоживания сточных вод. Паспорт ЦМО и МО.02.

Раздел «Охрана окружающей среды».

Проект организации строительства.

Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям.

Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях.

Сметная документация.

5.4 Цели и назначение объекта

Реконструкция канализационных сетей с очистными сооружениями обеспечит централизованное, нормальное функционирование систем отведения хозяйственных и бытовых стоков в городе Державинске Жаркаинского района Акмолинской области.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Характеристика участка строительства и место размещения объекта

Участок проектирования расположен вне зоны развития сейсмических процессов согласно СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах».

Существующее положение

Город Державинск – районный центр Жаркаинского района. Город расположен на западе Акмолинской области на левом берегу реки Ишим. Общая численность населения на 2015 год составляет 6311 человек. Город застроен в основном одно, двухэтажными домами частной застройки. Исключением является центральная часть города и район пгт.Степной, где преобладает трех-, пятиэтажная застройка. По улицам проходят линии водопровода, канализации (недействующие), трассы теплоснабжения, подземные линии связи, подземные линии ЛЭП и электроснабжения, воздушные линии ЛЭП, телефонной связи. По отдельным улицам проложены трассы летнего водопровода.

С 1966 по 1996 года в Державинске существовала 38 ракетная дивизия. (пгт.Степной). В 1998 году в районе пгт.Степной было создано учреждение ЕЦ 166/26 - колония строгого режима МЮ РК. С 2011 года зона стала общего режима, общее количество людей по ЕЦ и воинской части - 1000 человек.

Эксплуатирующая организация существующих систем водоснабжения и водоотведения – ГКП на ПХВ «Коммунсервис».

Территорию города Державинска делится на три обособленные территории: г.Державинск (в основном старая жилая застройка); посёлок городского типа Степной; зона «ЕЦ». Исторически (до 1991 года) каждая обособленная территория города имела свою канализационную сеть и обслуживалась предприятиями разных ведомств. Хозяйственно-бытовые стоки пгт.Степной, объекты военного гарнизона по канализационным сетям поступали на ведомственные канализационные очистные сооружения механической очистки, стоки из города Державинска через главную КНС по напорному коллектору на пруд-испаритель в пойме реки Ишим. После перестройки хозяйственного управления произошло закрытие части предприятий, закрытие военного гарнизона, централизованное канализование территориальных зон населённого пункта было прекращено. Канализационные очистные сооружения военного гарнизона, практически, полностью демонтированы, часть территории перепрофилирована под

хозяйственное ведение. В настоящее время все стоки от объектов собираются в индивидуальные или групповые септики с последующим вывозом автоцистернами на полигон-накопитель без какой-либо очистки.

После реконструкции водоснабжения города Державинска существующая система отведения хозяйственных и бытовых стоков не обеспечивает нормальное функционирование и развитие города в целом.

Согласно заключению по обследованию технического состояния существующих канализационных сетей с очистными сооружениями в городе Державинске на момент обследования водоотведение хозяйственно-бытовых стоков от многоэтажных жилых домов, объектов образования и здравоохранения, административных зданий производится в локальные септики; водоотведение хозяйственно-бытовых стоков от жилых домов пгт.Степной - в групповой септик (бывший канализационный колодец); водоотведение от объектов зоны «ЕЦ» - в септик (ранее был сброс в резервуар насосной станции); в некоторых домах стоки сбрасываются в подвалы домов. Вывоз стоков из всех септиков и резервуаров производится автоцистернами на полигон без очистки.

Сети уличной самотечной канализации выведены из строя, завалены мусором, грунтом и т.п. Сети напорной канализации все демонтированы. Главная канализационная станция находится в неудовлетворительном состоянии. Состояние конструкций стен, перекрытий машинного зала и приёмного отделения не пригодно для дальнейшей реконструкции и эксплуатации. В канализационных очистных сооружениях оборудование отсутствует; часть территории комплекса передана под другие хозяйственные нужды; сооружения (песколовки, радиальные отстойники) пришли в полную непригодность для дальнейшего ремонта и применения в проекте реконструкции.

Заключением технического обследования рекомендовано выполнить реконструкцию канализационных сетей с очистными сооружениями.

Природно-климатические условия района строительства:

Климатический подрайон	- IВ.
Нормативный вес снегового покрова	- 70кгс/м².
Нормативное ветровое давление	- 38кг/м².
Преобладающее направление ветра:	
за декабрь-февраль	- юго-западное;
за июнь-август	- северо-западное.
Расчетная зимняя температура наружного воздуха:	
наиболее холодной пятидневки	- минус 36ºС;
наиболее холодных суток:	
обеспеченностью 0,98	- минус 40ºС;
обеспеченностью 0,92	- минус 39ºС;
Абсолютный минимум температуры воздуха	- минус 57ºС.
Абсолютный максимум температуры воздуха	- плюс 40°С.
Нормативная глубина промерзания:	
для глинистых грунтов	- 2,1м;
для песчаных грунтов	- 2,52м.

Инженерно-геологические условия района

Согласно техническому отчету по инженерно-геологическим условиям (г.Костанай, 2015г.), выполненного ТОО «ПИП “Костанайводпроект”» (государственная лицензия 01-ГСЛ №000848 от 03.04.1998г., и приложение к государственной лицензии о продлении действия лицензии от 19.07.2012г.), в геоморфологическом отношении участок изысканий

представлен нетерассированным, левобережным склоном реки Ишим, с колебанием абсолютных отметок поверхности земли от 251,38-255,50м (западная часть территории города) до 238,20– 45,70м (восточная часть участка). Перепад высотных отметок изменяется от 6,50 до 17,30м. Рельеф участка полого-наклонный, осложненный многочисленными понижениями, западинами и ложбинами поверхностного стока, с задернованными склонами, ориентированными в широтном направлении, в сторону реки Ишим. Ложбины, понижения разделяются местными водоразделами, невысокими грядами и увалами. Прибрежная часть города и берега реки подвергаются развитию эррозионных процессов: образованию промоин, мелких овражков, а также происходит подмыв и обрушение берегов реки во время весеннего паводка.

В геологическом строении участка изысканий принимают участие песчано-глинистые аллювиально-пролювиальные отложения нижнечетвертично-современного возраста, подстилаемые скальными грунтами мезозойского возраста, перекрываемые с поверхности земли почвенно-растительным слоем и насыпными грунтами техногенного генезиса.

Насыпные грунты представлены перелопаченным почвенно-растительным слоем, глиной, реже углем, с включением щебня, дресвы и гравия, вскрывается на отдельных участках скважинами №№10, 15, 159, 160, 167-169, 171 с поверхности земли до глубины 0,3-0,5м, лишь в отдельных скважинах 0,6–0,8м (скважины №№10, 167, 168).

Почвенно-растительный слой представлен гумусированной глиной с корнями растений, вскрывается повсеместно, за исключением скважин №№10, 15, 156-160, 167-169, 171 (мощностью 0,1–0,6м).

Грунтовые воды на участке изысканий вскрываются скважинами №№135, 137, 138, 139 по трассе напорной канализации, вдоль реки Ишим и двумя скважинами №№150, 154 на площадке очистных сооружений по состоянию на 15 июня 2015 года.

В районе расположения скважин №135, №137 грунтовые воды вскрываются на глубине 5,8-6,2м от поверхности земли, установившийся уровень залегает на глубине 1,6–2,05м, т.е. грунтовые воды обладают местным напором, величина которого изменяется от 4,45м до 4,7м. Абсолютные отметки установившего уровня на этом участке изменяются от 237,0 до 237,56м.

В районе расположения скважин №138, №139 (трасса напорной канализации) уровень грунтовых вод вскрывается на глубине 1,85-3,3м, что соответствует 234,35-234,4м абсолютной отметки; а на площадке очистных сооружений на глубине 8,62-9,23м, что соответствует 234,93-236,74м абсолютной отметки.

Максимальный уровень принимается на 1,0м выше установившегося:

по трассе напорной канализации (скважины №138, №139) – 0,85-2,3м;

на участке очистных сооружений (скважины №150, №154) - 7,62-8,23м от поверхности земли.

В годовом цикле уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальные уровни наблюдаются в конце марта месяца, максимальные уровни в конце апреля - начале мая месяца, соответственно изменяется химический состав и степень агрессивности грунтовых вод, т.е. в период весеннего снеготаяния грунтовые воды разбавляются паводковыми водами, в связи с этим изменяется химический состав воды и степень ее агрессивности к бетонным, железобетонным конструкциям и корродирующая способность по отношению к углеродистой стали. Водовмещающие отложения представлены легкими глинами, суглинками щебенистыми и песками гравелистыми средне-верхнечетвертичного возраста.

Коэффициент фильтрации вскрытых разновидностей грунтов по лабораторным данным имеют следующие значения: глины легкой - от 0,006 до 0,062м/сутки, суглинка щебенистого - 0,063-0,143м/сутки; песка гравелистого, глинистого - 0,512-2,725м/сутки.

По химическому составу грунтовые воды хлоридно-натриевого типа. Согласно СНиП РК 201-19-2001 грунтовые воды по содержанию сульфатов изменяются от слабоагрессивных до среднеагрессивных по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85; являются корродирующими по отношению к железу по Штаблеру

В инженерно-геологическом разрезе выделено четыре инженерно-геологических элемента со следующими расчетными характеристиками:

глина желто-бурая, бурая до желтовато-коричневой, твердой, редко полутвердой консистенции, с пятнами, стяжениями и прожилками карбонатных солей, плотная, с включением гравия, гальки и дресвы до 3–5%, с прослойками песка крупного мощностью 2-5см, с прожилками, скоплениями гнезд и кристаллов гипса, к подошве слоя с включением щебня, гальки и гравия до 25-35%; мощностью от 0,5м до 9,1м (С"=20кПа; р"=1,92г/см^3; φ"=19°; Е=15МПа);

суглинок щебенистый желто-бурый до бурого, с зеленовато-серым оттенком, полутвердой и тугопластичной консистенции, ниже уровня грунтовых вод текучей консистенции, с включением щебня, гравия и гальки до 20-45%, с прослойками обводненного крупного песка, мощностью слоя от 1,3м до 2,5м (С"=25кПа; р"=1,81г/см^3; φ"=17°; Е=14МПа);

песок гравелистый желто-бурый до бурого цвета, средней крупности, маловлажный, с глубины 9,23м обводненный (скважина №154), средней плотности, глинистый, с линзами и прослойками песка средней крупности (мощностью до 10-20см), реже с прослойками супеси (мощностью от 3-5см до 10см), с глубины 10,0м цвет переходит постепенно в зеленовато-серый, с включением гальки, щебня и дресвы до 5-10%, мощностью 7,0м (р"=1,66г/см^3; φ"=38°; Е=30МПа);

скальные грунты – гранодиориты зеленовато-серого цвета, трещиноватые, слабо затронутые выветриванием, прочные, вскрытой мощностью 0,3м (Ro=600кПа).

По компрессионным испытаниям глины обладают свойствами просадочности до глубины 1,7-6,2м. Мощность просадочной толщи колеблется в пределах от 1,6м до 5,9м. Тип грунтовых условий по просадочности – I. Свойствами просадочности от собственного веса грунты не обладают. Начальное просадочное давление составляет 1,5кгс/см^2. По суммарному содержанию водно-растворимых солей, согласно требованиям ГОСТ 25100-95 грунты, слагающие участок изысканий, незасоленные. Степень агрессивности (согласно СНиП РК 2.01-19-2004г.) по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости для:

глины легкой – от неагрессивной-среднеагрессивной на портландцементе до слабоагрессивной-среднеагрессивной на портландцементе с добавками по ГОСТ 10178-85;

суглинка щебенистого - от неагрессивной-среднеагрессивной на портландцементе до сильноагрессивной на портландцементе с добавками по ГОСТ 10178-85;

песка гравелистого - от неагрессивной до слабоагрессивной на портландцементе по ГОСТ 10178-85;

железобетонных конструкций – от неагрессивной до среднеагрессивной.

Степень коррозионной активности грунтов по отношению к углеродистой стали, для:

глины легкой - от 3,19 до 6,11 г/сутки;

суглинка щебенистого - 4,01-5,03 г/сутки;

песка гравелистого, глинистого - 1,42-2,05 г/сутки.

Категории грунтов по условиям разработки одноковшовым экскаватором согласно СН РК 802-05-2002, принять на:

насыпные грунты - 26а;

почвенно-растительный слой - 9а, б;

глины - 8в;

суглинки - 35г;

пески гравелистые - 5г,

скальные грунты, слабо затронутые выветриванием - 19в (по разработке вручную).

6.2 Проектные решения

Реконструкции подлежат канализационные сети в юго-западной и восточной части города, канализационные очистные сооружения.

Проектом рассматривается строительство городской канализационной сети и комплекса очистных сооружений.

В связи с невозможностью подачи стоков самотеком на территорию канализационных очистных сооружений предусматриваются три насосных станции. От главной канализационной насосной станции по двум напорным трубопроводам стоки подаются на комплекс очистных сооружений. Комплекс обеспечивает глубокую биологическую очистку сточных вод с удалением биогенных элементов. Выпуск очищенных сточных вод предусматривается в пруд-накопитель.

6.2.1 Генеральный план

Генеральные планы разработаны на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями СНиП II-89-80*«Генеральные планы промышленных предприятий», СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение Наружные сети и сооружения».

Генпланы разработаны в соответствии с технологическим зонированием, эффективным использованием территории, а также условиями подхода и подъезда.

Канализационные насосные станции (3шт)

Границы санитарно-защитной зоны намечаются в радиусе 20м от канализационных насосных станций. На территории каждой площадки канализационной насосной станции предусматриваются:

здание канализационной насосной станции с заглубленным приемным резервуаром;

дизельная электростанция в мини-контейнере (ДЭС);

комплектная трансформаторная подстанция (КТП);

площадка для автотранспорта.

Площадки насосных станций не ограждаются. Озеленение – существующее. Покрытие площадки для автотранспорта и подъездов облегченное усовершенствованное.

Показатели по генплану

Таблица №1

Наименование	Площадь участка		Площадь застройки		Площадь покрытий	
	м²	%	м²	%	м²	%
1	2	3	4	5	6	7
Канализационная насосная станция № 1	625	100	34,08	5,45	239,5	38,32
Канализационная насосная станция № 2	625	100	34,08	5,45	218,5	34,96
Канализационная насосная станция № 3	625	100	34,08	5,45	298	47,68

Комплекс канализационных очистных сооружений

Граница санитарно-защитной зоны от комплекса канализационных очистных сооружений до границ жилой застройки, общественных зданий и предприятий пищевой промышленности принята на расстоянии 200м.

Размеры площадки комплекса очистных сооружений - 140,0х160,0м. Абсолютные высотные отметки площадки очистных сооружений изменяются от 245,830 до 248,080 (западная часть площадки), от 245,830 до 242,750-243,740 (восточная часть площадки). Северо-западная часть площадки изрыта канавами. Система координат высотных отметок – Балтийская. На территории комплекса предусматриваются:

станция биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод Е-1000Б, производительностью 1000м^3/сут (2шт);

цех механического обезвоживания осадка и механической очистки стока ЦМО и МО.2, производительностью 2000м^3/сут (1шт);

резервуар-усреднитель емкостью 250м^3 (2шт);

административно-бытовой комплекс;

стоянка технологического транспорта со складом реагентов;

подземная канализационная насосная станция КНС№4 производительностью 32 м^3/ч.;

иловые площадки;

контейнерная площадка;

контрольно-пропускной пункт;

ворота распашные (шириной 4,7м);

дизельная электростанция в мини-контейнере (ДЭС);

комплектная трансформаторная подстанция (КТП);

противопожарный щит тип ЩП-В;

ящик с песком.

Ограждение площадки выполняется из стального профилированного листа типа по ГОСТ 24045-94, прикрепляемого к направляющим уголкам болтами и комбинированными заклепками с уплотнительными прокладками (высотой 2,0м). По верху ограждения на кронштейнах проходит колючая проволока (высотой 0,5м). Размер основных звеньев ограды принят 3,00 м. Столбы - металлические из труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 100мм, длиной 2,9м. Фундаментов под столбы принят бетон класса В 7,5 W4 F100 на портландцементе по ГОСТ 10178-85*. Ворота приняты распашные из профлиста по ГОСТ 24045-94 (шириной 4,7м) на металлическом каркасе.

Рельеф территории ровный, отвод поверхностного стока предусматривается по естественному уклону. Территория озеленяется посадкой деревьев, засевается многолетними травами. Откосы резервуаров укрепляются посевом многолетних трав. Покрытие подъездов к зданиям и сооружениям - облегченное усовершенствованное покрытия толщиной 290мм.

Показатели по генплану

Таблица №2

№	Наименование	Ед. изм	Количество	Примечание
1	2	3	4	5
1	Площадь участка	м^2	22400	100%
2	Площадь застройки	м^2	4100	18,3%
3	Площадь покрытия	м^2	4962,52	22,15%
4	Площадь озеленения	м^2	13337,48	59,55%

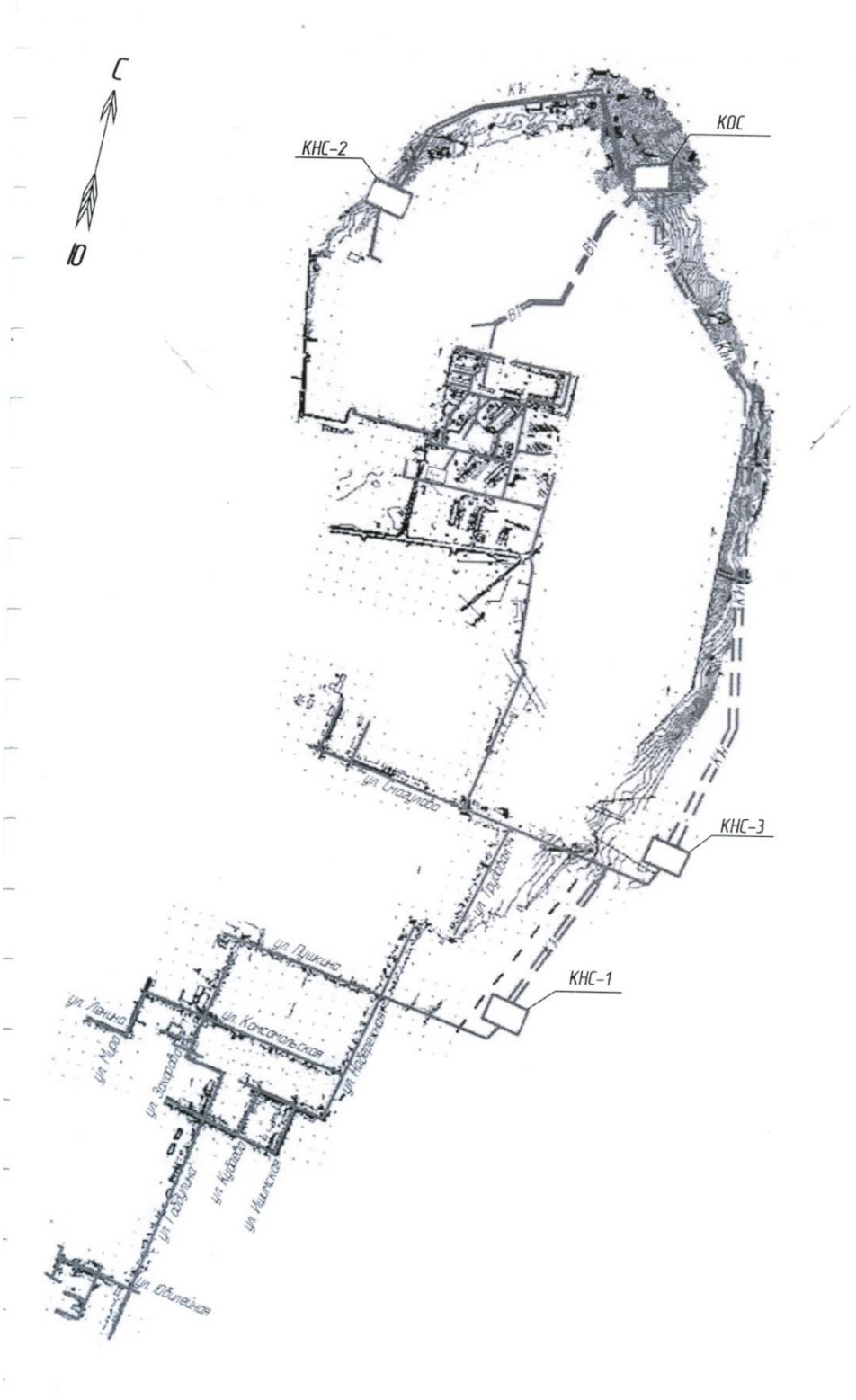

Рисунок 1. Ситуационная схема

Пруд-накопитель

На территории пруда-накопителя предусматриваются:
карта №1 пруда-накопителя;
карта №2 пруда-накопителя;
ограждающие валики;
колодец-гаситель.

Показатели по генплану

Таблица №3

№№/пп	Наименование	Ед.изм	Кол-в о	Примечание
1	2	3	4	5
1.	Площадь нетто	га	10,71	
2.	Площадь брутто	га	11,05	

6.2.2 Технологические решения

Производительность объекта по сбросу стоков: 730тыс. м^3 /год

Расчетные расходы и состав сточных вод.

Объектами водоотведения приняты основные жилые и общественные здания г.Державинска. Норма водоотведения от населения принята в соответствии с таблицей 1 СНиП РК 4.01-02-2009 с учетом природно-климатических условий, степени благоустройства жилого фонда.

Расчетный среднесуточный расход сточных вод составляет на 2015 год – 1017,98м^3/сут, при норме водоотведения - 100л/сут чел., 200л/сут чел, с учетом повышения степени благоустройства жилого фонда города на 2025 год -1821,12м^3/сут. Расчетный суточный расход сточных вод в максимальные сутки от г.Державинска составит: на 2015 год – 1184,02м^3/сут, на 2025 год - 2069,68м^3/сут.

Характеристика объектов водоотведения

Таблица №4

№ п/п	Наименование объектов водоотведения	Норма водоот-ведения, л/сут	2015 год		2025 год	
			Приведенное количество жителей, чел.	Суточный объем водоотве-дения, м^3/сут.	Приведенное количество жителей, чел.	Суточный объем водоотведе-ния, м^3/сут.
1	2	3	4	5	6	7
1	Население, проживающее в 1-3 зданиях, оборудованных внутренним водопроводом и водоотведением, с автономной системой горячего	100	5225	522,50	3574	357,40

2	Население, проживающее в зданиях выше 4 этажей, оборудованных внутренним водопроводом и водоотведением, с автономной системой горячего водоснабжения	200	2086	417,20	6426	1285,20
	Всего среднесут. расход			939,70		1642,60
	Неучтенные расходы 5%			46,99		82,13
	Среднесут расход			986,96		1724,73
	с неучт расх					
	К сут мах			1,2		1,2
	Расчетный суточный расход			1184,02		2069,68

Максимальные и минимальные часовые расчетные расходы сточной жидкости определены в соответствии с требованиями п.5.1.2 табл. 5.2 СНиП РК 4.01-02-2009

Таблица №5

№ п/п	Расчетный суточный расход, м^3/сут.	Коэффициент часовой нерав-номерности	Максимальный часовой расход $q^ч$max, м^3/ч	Минимальный часовой расход $q^ч$min, м^3/ч
1	2	3	4	5
2015 год	1184,02	1,92/0,13	94,62	6,31
2025 год	2069,68	1,82/0,16	156,95	13,80

Количество и концентрации загрязнений в сточных водах поступающих от жилой и общественной застройки определены, как частное между показателями основных загрязняющих веществ, приведенных в таблице 9.1 СН РК 4.01-03-2011 и удельной нормой водоотведения.

Принятые концентрации и количество основных загрязнений в сточных водах после смешения, поступающих на очистку:

Таблица №6

№ п/п	**Наименование показателей**	**Концентрация загрязнений, мг/л**	**Количество загрязняющих веществ, г/сут на 1 жителя**	**Примечание**
1	2	3	4	5
1.	Взвешенные вещества	285	65	
2.	БПКполн	315	75	
3.	Азот аммония ($NH4^+$)	46	8	
4.	Фосфаты (P2O5)	22	3,3	
5.	ПАВ	8,5	2,5	
6.	Нефть и нефтепродукты	5		
7.	Жиры	20		

Условиями сброса очищенных сточных вод в пруд-накопитель, является выполнение требований при сбросе в водоем рыбохозяйственного назначения в месте выпуска. Качество очищенных сточных вод, сбрасываемых в рыбохозяйственный водоем, соответствует требованиям к водоему и обеспечивается сооружениями глубокой биологической очистки, с показателями, не превышающими приведенных значений ПДК (мг/л) основных загрязняющих веществ в очищенной сточной воде.

Таблица №7

№№/пп	Наименование загрязняющих веществ	ПДК мг/л
1	2	3
1.	Взвешенные вещества	3,0
2.	БПК полн	3,0
3.	Азот аммония ($NH4^+$)	0,39
4.	Азот нитратов ($NO3^-$)	9
5.	Азот нитритов ($NO2^-$)	0,02
6.	Фосфаты (P2O5)	0,46
7.	Фосфор	0,15
8.	Нефть и нефтепродукты	0,05
9.	Жиры	Нормируется по БПК
10.	Поверхностно-активные вещества (ПАВ)	0,5

Производительность и напоры для подбора насосов в канализационных насосных станциях (за расчетные параметры приняты - расчетный приток сточных вод и требуемая высота подъема с учетом характеристик насосов и напорных трубопроводов):

Таблица №8.

№№/пп	Наименование	Q, м^3/час	Q, л/с	Н, м
1	2	3	4	5
	2015-2025 год			
1.	КНС № 1	51,42	14,28	8
2.	КНС № 2	15,14	4,20	15
3.	КНС № 3	174,47	48,46	36
4.	КНС № 4	31,21	8,67	12

Насосы, трубопроводы самотечные и напорные и сооружения комплекса канализационных очистных сооружений подобраны по расходам 2025 года с проверкой на 2015 год.

Состав сооружений проектируемого объекта

В состав сооружений проектируемого водоотведения входят:

самотечная канализационная сеть, общей протяженностью 16,46км;

напорный канализационный трубопровод – 3 участка, общей протяженностью двух напорных линий 9,72км;

напорный водопровод на КОС общей протяженностью двух напорных линий 2,21км;

канализационные насосные станции (3шт);

комплекс канализационных очистных сооружений;

напорный трубопровод очищенных сточных вод общей протяженностью двух напорных линий 0,36км; пруд-накопитель.

Самотечная канализационная сеть

Трассирование сети произведено с учетом рельефа местности. Так как рельеф местности имеет ярко выраженный уклон в сторону реки, трассировка наружной канализационной сети произведена по пересеченной схеме. Уличная сеть протрассирована по объемлющим квартал линиям. Из уличной сети стоки по основным коллекторам кратчайшим путем отводятся в главный коллектор и далее самотеком и в напорном режиме (от канализационной насосной станции №1, поступают на главную насосную станцию (канализационную насосную станцию №3), далее на КОС, от канализационной насосной станции №2 на КОС.

Начальная глубина заложения уличной сети принята из трех условий:

промерзания грунтов,

механической прочности,

присоединения внутренней сети к уличной сети.

Самотечная канализационная сеть выполняется из раструбных двухслойных гофрированных труб номинальной кольцевой жесткостью SN 8 по ТУ 2248-001-73011750-2005. Трубы предназначаются для строительства наружных безнапорных сетей канализации, не требуют гидроизоляции, выпускаются с раструбом в комплекте с резиновым уплотнительным кольцом, глубина заложения до 8м. Материал труб химически стоек к сточным жидкостям при максимальной температуре постоянных стоков +70°, срок службы не менее 50 лет.

Протяженность самотечных сетей – 16455,6м, в том числе: из труб Корсис двухслойных, профилированных с приварным раструбом диаметром 160мм - 3614,1м, диаметром 200мм – 8738м, диаметром 250мм – 526м, диаметром 315м – 1995,5м, диаметром 400мм – 108,5м, при пересечениях канализации с водопроводом - из труб ВЧШГ по ТУ 1461-037-50254094-2004 диаметром 150мм – 734м, диаметром 200мм – 678,5м, диаметром 300мм – 61м.

Соединение трубопроводов разных диаметров в колодце предусматривается по шелыгам труб. На самотечной канализационной сети в местах присоединений, изменения диаметров, уклонов, направления трассы, на прямых участках на расстояниях, в зависимости от диаметра труб по п.7.4.1 СН РК 4.01-03-2011 предусматриваются смотровые колодцы. Для уменьшения глубины заложения трубопроводов, во избежание превышения максимально допустимой скорости движения сточной воды предусматриваются перепадные колодцы. Перепад выполняется в виде стояка с приемной воронкой и направляющим коленом. Общее количество колодцев диаметром 1,5м – 524шт., в том числе перепадных – 66шт. Колодцы приняты из сборных железобетонных элементов, конструкция колодца изготавливается по серии 3.900.1-14 выпуск 1. Лотковая часть выполняется из монолитного бетона класса В15.

Напорный канализационный трубопровод

Напорный канализационный трубопровод выполняется из полиэтиленовых труб на участках КНС № 1-КГ1, КНС № 2-КОС, КНС №3 - КОС. Общая протяженность трех участков, выполняемых в две линии, 9725м, в том числе:

участок 1 (КНС 1-КГ1) выполняется из труб ПЭ 100 SDR 26-200х7,7мм « техническая» по ГОСТ 18599-2001 - 1468,5м (734,5м+734м);

участок 2 (КНС 2-КОС) предусматривается из труб ПЭ 100 SDR 26-110х4,2мм «техническая» по ГОСТ 18599-2001 - 2713м (1355м+1358м);

участок 3 (КНС 3-КОС) предусматривается из труб ПЭ 100 SDR 21-280х13,4мм «техническая» ГОСТ 18599-2001 - 5543 м (2771м+2772м).

Соединение арматуры с фасонными частями предусматривается на фланцах, с полиэтиленовыми трубами - на свободных фланцах, с помощью приварных к полиэтиленовым трубам втулок. Соединение труб – сварное. Арматура по проекту из высокопрочного чугуна, стандартная, выпускаемая промышленностью, с рабочим давлением до 1,0 МПа, фасонные части - стальные Изоляция фасонных частей - битумно-полимерным материалом «Изобитеп-30» (битумная мастика по ГОСТ 2889-90 и изобутилен по ГОСТ 13303-86). Водопроводные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1.

Канализационные насосные станции №1-№3

Канализационная насосная станция предназначена для перекачки бытовых и близких к ним по составу производственных не взрывоопасных сточных вод. Категория надежности - II.

Насосная станция состоит из подземной части - приемного резервуара (диаметром 2500, 1400мм, 3000мм) и надземной части - машинного отделения, совмещенного с помещением для обслуживающего персонала размером в осях 4,5х6,0м и 6,0х6,0м.

В проекте принимаются насосные станции фирмы «Wilo» в комплектном исполнении, являются изделиями полной заводской готовности, состоят из двух функциональных блоков: приемного резервуара и шкафа управления. В приемном резервуаре, выполненном из стеклопластика диаметром 2500мм (канализационная насосная станция №1), диаметром 1400мм (канализационная насосная станция №2), диаметром 3000мм (канализационная насосная станция №3) размещаются погружные электронасосы в количестве 2шт. (1 рабочий, 1 резервный), решетка в форме корзины. Резервуар перекрыт крышкой, в которой имеется люк.

Марки и характеристики насосов:

Таблица №9

№	Наименование	Ед. изм.	Канализационная насосная станция № 1	Канализационная насосная станция № 2	Канализационная насосная станция №3
1	2	3	4	5	6
1.	Тип насоса		FA 08.52W+FK17/1-4/8K	FIT VO5DA-222/EAD1-2-TOO25-540-O	FA 15.77Z+ FK34.1-4/24
2.	Количество рабочих насосов	шт.	1	1	1
3.	Количество резервных насосов, в т.ч. 1 на складе	шт.	1+1	1+1	1+1
4.	Производитель-ность расчетная	$м^3/ч$	51,5	15,5	174,5
5.	Напор расчетный	м	8	15	36
6.	Производитель-ность по характеристикам насоса мах.	$м^3/ч$	51,5	15,58	184,2
7.	Напор по характеристикам насоса мах.	м	8	15,15	40,1

8.	Мощность электро-двигателя (номинальная)	кВт	5,5	3,2	55
9.	Номинальное напряжение	В	3х400	3х400	3х400
10.	Масса	кг	118	41,1	781
11.	Номинальное число оборотов		1385	2848	1450
12.	Максимальный размер частицы	мм	80	50	80

Сточные воды поступают в приемный резервуар по самотечному коллектору диаметром 250мм (для КНС № 1), диаметром 200мм (для КНС № 2) и диаметром 350мм (для КНС № 3), при этом отбросы, содержащиеся в сточных водах, задерживаются в решетчатом контейнере, установленном в приемном резервуаре ниже подводящего коллектора. По мере наполнения корзина с отбросами с помощью ручной тали извлекается из резервуара, опорожняется в стационарный контейнер ТБО на площадке у насосной станции. После опорожнения корзину возвращают в приемный резервуар.

Работа насосов автоматизирована в зависимости от уровня сточных вод в приемном резервуаре. Работа насосной станции предусматривается без постоянного обслуживающего персонала. Приборы управления находятся в помещении щитовой.

Диаметры напорных трубопроводов приняты в соответствии с производительностью насосов и допустимыми скоростями движения сточных вод.

Комплекс канализационных очистных сооружений

В состав комплекса канализационных очистных сооружений входят:

цех механического обезвоживания и механической обработки осадка;

усреднитель емкостью 250 м^3 с камерой задвижек (2 шт);

станция биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод;

канализационная насосная станция № 4 (подземная);

контейнерная площадка;

иловые площадки;

административно-бытовой корпус;

контрольно-пропускной пункт;

стоянка технологического транспорта со складом реагентов.

В основе конструкции очистных сооружений заложен метод биологической аэробной очистки с использованием прикрепленных микроорганизмов, обеспечивающий глубокое извлечение из сточных вод загрязняющих компонентов. Предлагаемая схема очистки сточных вод – экологически чистая, с использованием минимального количества реагентов. Сточные воды от главной канализационной насосной станции перекачиваются на площадку очистных сооружений, в цех механической очистки и механического обезвоживания сточных вод. После механической очистки сточные воды поступают по трубопроводу К1.2 в усреднитель. Из усреднителя сточные воды постоянным расходом погружными насосами по напорному трубопроводу подаются на сооружения биологической очистки. После очистки и обеззараживания очищенная сточная вода направляется на сброс в пруд-накопитель. Промытые и уплотнённые отбросы, обезвоженный песок, обработанный и обезвоженный осадок автопогрузчиком в контейнерах вывозятся на площадку хранения, откуда транспортом эксплуатирующей организации вывозится для дальнейшей утилизации либо на полигон ТБО.

Цех механической очистки и механического обезвоживания осадка сточных вод.

Сточные воды по напорному коллектору от канализационной насосной станции №3 поступают по трубопроводу К1Н в ЦМОиМО.О2. Остаточный напор в точке подключения 5м, содержание взвешенных веществ не более 350 мг/л. Контроль расхода сточных вод осуществляется с помощью электромагнитного расходомера. Механическая очистка осуществляется на шнековых решетках (1раб.+1рез.) и тангенциальных песколовках (2раб.).

Шнековые решетки предназначаются для удаления крупных отбросов и взвешенных веществ минерального и органического происхождения размером более 4мм. Шнековые решетки позволяют реализовать процессы удаления, уплотнения и промывки отбросов в одном устройстве. В процессе работы шнековой решетки требуется периодическая промывка шнека, для чего к нему подводится водопровод технической воды. Уплотнение отбросов снижает объем утилизируемых крупных включений в 3-5 раз. Промывка отбросов необходима для отделения органических веществ и возврата их в основной поток сточных вод, а также для предотвращения загнивания отбросов и улучшения санитарно-гигиенических условий вывоза отбросов на площадки ТБО. Промытые и уплотнённые отбросы поступают в накопительный контейнер, который по мере накопления вывозится в согласованное место утилизации.

Тангенциальные песколовки предназначены для удаления песка из сточных вод. Каждая песколовка оборудуются шнеком для выгрузки, промывки и обезвоживания задерживаемого песка. Промывка песка необходима для отделения органических веществ и возврата их в основной поток сточных вод, а также для предотвращения загнивания песка и улучшения санитарно-гигиенических условий вывоза песка на площадки ТБО. Промытый и уплотнённый песок поступает в накопительный контейнер, который по мере накопления вывозится в согласованное место утилизации.

Принцип очистки

По подводящему трубопроводу сточная вода поступает в резервуар с решеткой, а затем протекает сквозь щелевую сетку. При этом задерживаются имеющиеся в воде плавающие, оседающие и взвешенные вещества. Поверхность решетки очищается прочной транспортной спиралью из нержавеющей стали. Задержанный мусор подается в закрытую подъемную трубу. Выгружающий шнек транспортирует, обезвоживает и уплотняет мусор в совершенно непроницаемом для запаха корпусе и сбрасывает его в подставленный контейнер, который автопогрузчиком вывозится на площадку хранения. Два раза в сутки контейнеры вывозятся спецтранспортом ЖКХ на полигон ТБО. С целью обеспечения санитарных условий на площадке, содержимое контейнера пересыпается хлорной известью. В процессе работы шнековой решетки требуется периодическая подача воды для промывки отбросов. Решетки комплектуются шкафом управления и не требуют постоянного присутствия рабочего персонала.

После шнековых решеток сточные воды поступают в две параллельно работающие тангенциальные песколовки. Вода в них подается по касательной к цилиндрической части сооружения, что вызывает вращательное движение песка, способствующее оседанию песка. Осевший песок удаляется из песколовки с помощью наклонного вращающегося шнека. В верхней части наклонный шнековый конвейер оборудуются системой отмывки песка, позволяющей удалить органические вещества из песчаной пульпы, для чего осуществляется подача технической воды с помощью насоса.

Обезвоженный песок влажностью около 20% подается в бункер песка, далее автопогрузчиком контейнер вывозится на площадку хранения, откуда транспортом эксплуатирующей организации вывозится для дальнейшей утилизации. Песколовки комплектуются шкафом управления и не требуют постоянного присутствия рабочего персонала. После песколовок механически очищенная вода поступает в усреднитель.

Механическое обезвоживание осадка сточных вод

Уплотненный активный ил по трубопроводу Ш1Н подается на обезвоживание, для чего предусматривается шнековый обезвоживатель осадка (1раб. + 1рез.) и установка для приготовления флокулянта (1 раб.). Обезвоживание осадка производится на современном оборудовании фирмы «AMKON». Для увеличения водоотдачи изменяется структура твердой фазы осадков, что достигается добавлением в осадок флокулянта. Обезвоженный до 80% осадок по мере накопления вывозится в согласованное место утилизации.

В процессе работы шнекового дегидратора требуется периодическая промывка шнека, для чего к нему осуществляется подача технической воды.

Усреднитель

Усреднитель предназначен для выравнивания концентрации загрязняющих веществ в сточной воде, поступающей на очистку, позволяет обеспечивать равномерную гидравлическую нагрузку на последующие элементы сооружений биологической очистки и доочистки. Усреднитель также используется в качестве денитрификатора. В качестве емкости усреднителя применяются два резервуара 250м^3 по ТП 901-4-58.83, ТП 901-4-63.83. На каждой емкости устанавливается камера задвижек размером 3х3м в плане. Объем усреднителей включает в себя объем, необходимый для регулирования неравномерного поступления сточных вод 209м^3, и контактный объем для обеспечения необходимого времени процесса денитрификации 250м^3. Полезный объем усреднителя 459м^3, максимально рабочий уровень 2,7м. Для интенсификации процесса перемешивания активного ила с исходной водой и предотвращения выпадения осадка в усреднителе предусматривается установка погружных мешалок.

В случае проведения ремонтных или профилактических работ, технологическая схема предполагает возможность подачи сточных вод на первую ступень биологической очистки, минуя усреднитель, а также в усреднитель, минуя механическую очистку.

Из усреднителя сточные воды постоянным расходом погружными насосами по напорному трубопроводу К1.2Н подаются в первый коридор аэротенка. Для обеспечения бесперебойной круглосуточной подачи сточных вод на очистку в каждом усреднителе предусматривается установка двух рабочих и одного резервного насоса. Насосы работают в автоматическом режиме, их включение и отключение происходит от сигнала, подаваемого поплавковыми датчиками уровней. Контроль расхода сточных вод, подаваемых из усреднителя на очистку, осуществляется с помощью электромагнитного расходомера. Для регулирования расхода сточных вод на напорном трубопроводе насосов усреднителя устанавливается клиновая задвижка.

Станция биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод

Биологическая очистка

Аэротенк предназначен для биологической очистки сточных вод. В технологической схеме применяется аэротенк-вытеснитель, представляющий собой сооружение, в котором очищаемая сточная вода постепенно перемешивается от места впуска к месту ее выпуска. Процессы, протекающие в этом сооружении, характеризуются переменной скоростью реакции, поскольку концентрация органических загрязнений уменьшается по

ходу движения воды. В каждой станции Е-1000Б выделяются две параллельные линии очистки, что позволяет выполнять профилактические и ремонтные работы, не останавливая работу сооружений.

Из усреднителя сточные воды постоянным расходом погружным насосом по трубопроводу К1.2Н подаются в первый коридор аэротенка. Биологическая очистка предусматривается с использованием технологии нитри-денитрификации. В аэротенке выделяются две зоны:

зона аэрации-окисление органических загрязнений;

зона нитрификации.

Зона денитрификации (аноксидная) выносится в голову сооружений, в усреднитель. Сточная вода после механической очистки поступает в зону денитрификации. В усреднителе для поддержания активного ила во взвешенном состоянии предусматривается установка погружных мешалок. В зону денитрификации, где создаются аноксидные условия, осуществляется непрерывная подача циркуляционной смеси активного или из вторичного отстойника для обеспечения протекания процесса восстановления азота. Из зоны денитрификации сточная вода поступает в зону аэрации и нитирфикации. В зоне аэрации микроорганизмами активного ила происходит окисление органических загрязнений и аммонийного азота.

Для обеспечения необходимой концентрации растворенного кислорода в воде предусматривается подача сжатого воздуха через систему мелкопузырчатой аэрации. В зоне нитрификации происходит восстановление аммонийного азота до нитритов и нитратов. Из аэротенка иловая смесь под гидростатическим давлением подается в центральный распределительный карман вторичного отстойника вертикального типа. В отстойнике устанавливается система илоотделения, которая состоит из тонкослойных модулей и системы регенерации воздухом. Из конусов днища отстойника ил отводится в общую сборную трубу, из которой забирается насосом рециркуляции и по напорному трубопроводу К51.1Н подается в усреднитель и в первый коридор аэротенка. Избыточный активный ил отводится в илоуплотнитель проточного типа. Осветленная вода во вторичном отстойнике собирается в лотки и самотеком поступает в блок доочистки.

Блок доочистки

Из вторичного отстойника сточная вода через лоток постоянного уровня поступает в блок доочистки. Блок доочистки состоит из биореактора, аэрационного смесителя, ершового фильтра и фильтра тонкой очистки. В биореакторе располагаются кассеты из нержавеющей стали с синтетической загрузкой «Ёрш», которая обладает большой задерживающей способностью. Работа биореакторов доочистки основывается на совмещении биологического и физического методов доочистки сточных вод:

биологической доочистке биомассой прикрепленных на загрузке микроорганизмов;

адсорбции растворенных органических веществ.

В биореакторе происходит окисление органических соединений микроорганизмами, развивающимися на поверхности загрузки. Для создания условий нормальной жизнедеятельности микроорганизмов в биореактор производится непрерывная подача воздуха. Из биореактора сточная вода через водослив с тонкой стенкой поступает в аэрационный смеситель, туда же осуществляется дозирование водного раствора коагулянта для удаления избыточного фосфора. После аэрационного смесителя сточная вода поступает в ершовый фильтр, на загрузке которого задерживаются хлопья образовавшейся взвеси. Фильтрация в ершовом фильтре происходит снизу-вверх, сбор фильтрованной воды осуществляется лотками. Доочищенная сточная вода после ершового фильтра самотеком поступает в емкость очищенной сточной воды, из которой с помощью насоса подается на фильтр тонкой очистки. Фильтр тонкой очистки

оборудуются системой автоматической промывки. Для предотвращения осаждения взвешенных веществ в резервуаре очищенной сточной воды на дне емкости предусматривается система перемешивания воздухом. После фильтра очищенная вода подается на обеззараживание.

Обеззараживание

Обеззараживание очищенного стока после фильтров тонкой очистки происходит на установке ультрафиолетового обеззараживания (1 раб, 1 рез.). После обеззараживания очищенная сточная вода расходом, равным усредненному притоку сточных вод, под остаточным давлением (1атм.) направляется на сброс. Обеззараживание сточных вод производится с целью уничтожения содержащихся в них патогенных микроорганизмов и устранения опасности заражения водоема, служащего приемником очищенных сточных вод. Ультрафиолетовая технология является экологически чистым методом дезинфекции сточных вод.

Обработка осадка

В процессе очистки сточных вод образуется избыточный активный ил. Избыточный активный ил из контура рециркуляции направляется в илоуплотнитель проточного типа по напорному трубопроводу. Илоуплотитель проточного типа служит для уплотнения избыточного активного ила и уменьшения его объема. После уплотнения избыточный активный ил направляется на последующую обработку (обезвоживание) в цех механического обезвоживания винтовым насосом с регулируемой подачей. Надиловая вода по трубопроводу К5.3 поступает в усреднитель. Все емкостные сооружения соединяются системой опорожнения. Опорожнение каждой емкости осуществляется в усреднитель самотеком по трубопроводу опорожнения. Все трубопроводы и самотечные лотки изготавливаются из нержавеющей стали.

Емкостные сооружения покрыты гидрофобным антикоррозийным материалом. Необходимое оборудование резервируется.

Канализационная насосная станция №4

Канализационная насосная станция предназначена для перекачки бытовых и близких к ним по составу производственных не взрывоопасных сточных вод. Категория надежности – II. В проекте принимается насосная станция фирмы «Wilo» (Германия) в комплектном исполнении, является изделием полной заводской готовности, состоит из двух функциональных блоков: приемного резервуара и шкафа управления. В приемном резервуаре диаметром 1600, выполняемом из стеклопластика, размещаются погружные электронасосы в количестве 2 штук (1 рабочий, 1 резервный), мусоросборочная корзина. Резервуар перекрыт крышкой, в которой имеется люк.

Марка и характеристики насоса

Таблица №10

№	Наименование	Ед.изм.	Канализационная насосная станция
1	2	3	4
1	Тип насоса		FIT VO6DA-222/EAD1-2-TOO39-
2	Количество рабочих насосов	шт.	1
3	Количество резервных насосов, в т.ч. 1 на складе	шт.	1+1
4	Производительность расчетная	$м^3/ч$	32
5	Напор расчетный	м	12

6	Производительность по характеристикам насоса мах.	$м^3/ч$	33,7
7	Напор по характеристикам насоса мах.	м	13,3
8	Мощность электродвигателя	квт	3,9
9	Напряжение	В	3х400
10	Номинальный ток	А	7,8
11	Масса	кг	45,5
12	Максимальный размер частиц	мм	65

Сточные воды поступают в приемный резервуар по самотечному коллектору диаметром 200мм, при этом отбросы, содержащиеся в сточных водах, задерживаются в решетчатом контейнере, устанавливаемом в приемном резервуаре ниже подводящего коллектора. Работа насосов автоматизирована в зависимости от уровня сточных вод в приемном резервуаре.

Работа насосных станций предусматривается без постоянного обслуживающего персонала. Для возможности спуска в приемный резервуар предусматривается лестница. Шкаф управления размещается на территории комплекса возле насосной станции. Диаметр напорного трубопровода 110х4,2мм принят в соответствии с производительностью насосов и допустимыми скоростями движения сточных вод.

Внутриплощадочные сети комплекса канализационных очистных сооружений

Канализационные сети в пределах комплекса очистных сооружений предусматриваются:

самотечные сети собирают стоки с АБК, стоянки технологического транспорта со складом реагентов, усреднителя, иловых площадок в канализационную насосную станцию на территории комплекса из асбестоцементных труб БНТ-100, из труб КОРСИС диаметром 200мм, труб ПЭ 100 SDR 26 диаметром 160х4,70мм по ГОСТ 18599-2001;

напорные трубопроводы, подающие стоки от КНС №2 и от КНС №3 в ЦМОиМО.О2, из полиэтиленовых из труб ПЭ 100 SDR 26-110х4,2мм, SDR 21-280х13,4мм «техническая» по ГОСТ 18599-2001;

напорный трубопровод, подающий стоки от КНС №4 в ЦМОиМО.О2, из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 26-110х4,2мм «техническая» по ГОСТ 18599-2001.

напорный трубопровод очищенной сточной воды К1.5Н от станции биологической очистки на пруд-накопитель из труб ПЭ 100 SDR 26-200х7,7мм «техническая» по ГОСТ 18599-2001;

напорный трубопровод избыточного активного ила Ш1Н из стальных труб диаметром 57х3,5мм по ГОСТ 10704-91;

напорный трубопровод технический воды В3 из стальных труб диаметром 32х2,8мм по ГОСТ 10704-91;

напорные трубопроводы между усреднителем и станцией биологической очистки из стальных труб диаметром 159х4,5мм по ГОСТ 10704-91 с утеплением греющим кабелем, размещаются на эстакаде в 6 линий;

самотечные трубопроводы опорожнения от станции биологической очистки К5.3 из стальных труб диаметром 159х4,5мм по ГОСТ 10704-91;

самотечные трубопроводы от ЦМОиМО.О2 в усреднитель из стальных труб диаметром 530х7,0мм, 426х7,0мм, 109х4,0мм по ГОСТ 10704-91.

Колодцы на канализационных самотечных и напорных сетях комплекса: 21 штук.

Трубопроводы, проходящие по эстакаде между станцией биологической очистки и усреднителем, предусматриваются с пассивным утеплением в виде пенополиуретана и активным в виде греющего электрического кабеля. Защита от коррозии внешней поверхности стальных трубопроводов, прокладываемых в грунте, осуществляется изоляцией типа «усиленная».

Водопроводные сети в пределах комплекса предусматриваются:

напорный трубопровод на КОС, в разводящую сеть комплекса на подачу потребителям станции биологической очистки, цеха механической очистки и механического обезвоживания, АБК, стоянки технологического транспорта со складом реагентов из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 26-110х4,2мм «питьевая» по ГОСТ 18599-2001, из стальных труб диаметром 108х4,0мм, 32х2,8мм по ГОСТ 10704-91.

На территории комплекса на трубопроводах подачи воды от сетей города предусматривается камера с водомерным узлом. На кольцевой разводящей сети комплекса предусматривается установка пожарного гидранта по ГОСТ 8220-85Е, предназначенного для отбора воды на пожарные нужды с помощью пожарной колонки ГОСТ 7499-71. Установка пожарного гидранта предусматриваются в соответствии с ТП 901-9-17.87 в колодце. Соединение арматуры с фасонными частями предусматривается на фланцах, с полиэтиленовыми трубами - на свободных фланцах, с помощью приварных к полиэтиленовым трубам втулок. Соединение труб – сварное. Арматура предусматривается из высокопрочного чугуна, стандартная, выпускаемая промышленностью, с рабочим давлением до 1,0МПа, фасонные части - стальные.

Изоляция фасонных частей - битумно-полимерным материалом «Изобитеп-30» (битумная мастика ГОСТ 2889-90 и изобутилен ГОСТ 13303-86). Запорная арматура, устанавливаемая на водопроводной сети, размещается в смотровых колодцах, принятых по типовому проекту ТП 901-09-1184. Для опорожнения аварийных участков водопровода предусматриваются водовыпуски диаметром 50мм. Водопроводные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов, по серии 390.1-14 выпуск 1; камера переключения (1шт) - прямоугольная из сборных железобетонных блоков.

Стоянка технологического транспорта со складом реагентов

В здании стоянки предусматриваются:

складское помещение для хранения 30-суточного запаса реагентов;

бокс автопогрузчика, для размещения автопогрузчика вилочного, G=2,5т (TENCPQO 25 NRW11Y производство Япония);

комната персонала и кладовая для хранения инвентаря.

Напорный водопровод на комплекс очистных сооружений. Трубопровод очищенных сточных вод

Водопровод соединяет распределительную сеть по г.Державинску с комплексом очистных сооружений, выполняется из труб ПЭ 100 SDR 26-110х4,2мм «питьевая» ГОСТ 18599-2001, общая протяженность двух линий - 2208м (820м+1388м).

Пожаротушение предусматривается из пожарных гидрантов ГОСТ 8220-85Е, предназначаемых для отбора воды на пожарные нужды с помощью пожарной колонки ГОСТ 7499-71. Пожарные гидранты размещаются согласно СНиП РК 4.01-02-2009, расстановка гидрантов на водопроводной сети обеспечивает пожаротушение любого обслуживаемого данной сетью здания, сооружения или его части от одного гидранта при расходе воды на наружное пожаротушение 5л/сек.

Установка пожарных гидрантов предусматривается в соответствии с ТП 901-9-1787 в колодцах. У мест расположения пожарных гидрантов устанавливаются указатели с буквенным индексом ПГ по п.1.12 ГОСТ 124.009-83, ГОСТ 124.026-76.

Трубопровод очищенных сточных вод соединяет комплекс очистных сооружений с прудом-накопителем, выполняется из труб ПЭ 100 SDR 26-200х7,7мм «питьевая» ГОСТ 18599-2001, общая протяженность двух линий - 356м (253м+103м).

Номинальное рабочее давление 0,63МПа Согласно п.11.10. СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» трасса разделена на ремонтные участки, которые оборудуются необходимой арматурой, позволяющей делать ремонт и промывку участков водовода, для чего в смотровом колодце предусматривается водовыпуск с устройством мокрого колодца. В водопроводных колодцах предусматривается установка запорной арматуры. Арматура из высокопрочного чугуна, стандартная, выпускаемая промышленностью, с рабочим давлением до 1,0МПа, фасонные части - стальные. Изоляция фасонных частей выполняется битумно-полимерным материалом «Изобитеп-30» (битумная мастика ГОСТ 2889-90 - изобутилен ГОСТ 13303-86).

Соединение арматуры с фасонными частями предусматривается на фланцах, с полиэтиленовыми трубами - на свободных фланцах, с помощью приварных к полиэтиленовым трубам втулок. Соединение труб - сварное.

Колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1.

Пруд-накопитель

Расчет пруда–накопителя заключается в установлении для заданного периода эксплуатации площади зеркала и высоты оградительных дамб для искусственно создаваемой емкости путем обвалования. Период эксплуатации принят 1 год.

Компановка пруда – две карты в обваловке по выровненной поверхности. Размеры пруда приняты в зависимости от размещения необходимого количества очищенных сточных вод в пруду–накопителе. Поступление в пруд-накопитель составляет на 2015 год 1184м^3/сут.

Объем очищенного стока за 1 год эксплуатации пруда-накопителя составляет 432160м^3/год.

Минимальные площади пруда-накопителя определяются согласно требованиям СНиП РК 4.01-02-2009, в зависимости от объемов общего стока воды (с учетом осадков в зимний период) и объема испаряемой воды с поверхности пруда испарителя.

Площадь брутто отводимый под строительство составляет 8,18га.

Площадь нетто -7,65га.

Размер карт по верху 255х150м.

Согласно установленным нормам и требованиям принимается заложение внутреннего откоса - 1:3; заложение внешнего откоса- 1:1,5. Минимальное превышение гребня обваловки (дамбы) - 0,76м выше уровня земли; превышение гребня обваловки над максимальным расчетным уровнем накопителя - не менее - 0,20м.

Площадь дна 1 карты- 22868м^2, 2 карты- 21721м^2. Геометрический объем двух карт испарителя – 434462м.^{3} Объем испарений с поверхности пруда – накопителя составляет 51285м^3.

Среднегодовое количество осадков составляет 0,18м. Площадь накопителя без учета площади обваловки - 75530м^2. Изменение объема воды в накопителе за счет выпадения осадков составляет 13595м ^{3}. Объем сбрасываемых сточных вод =432160м ^{3}/год. Объем испарений, испаряющийся с водной поверхности накопителя - 51285м^3.

Фильтрационные потери из накопителя составляют - 451463м^3. Сумма всех поступлений в накопитель-испаритель за один цикл составляет 445760м^3/год. Сумма потерь из накопителя за один цикл (фильтр и испарение) 502748м^3/год.

Вода в накопителе в течение цикла испаряется и полностью фильтруется.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Контрольно-пропускной пункт

Здание - одноэтажное, с размерами в осях 3,0х6,0м. Высота помещения от пола до низа выступающих конструкций - 2,5м. За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке земли равной 245,000. В здании размещаются комната вахтера и тамбур.

Внутренняя отделка: стены – оштукатуриваются с последующей известковой побелкой; потолки - затираются с последующей известковой побелкой.

Наружная отделка: стены и цоколь – кирпичные с окраской фасадной краской органо-силикатного состава.

Окна – из ПВХ-профилей с двухкамерным стеклопакетом по ГОСТ 30674-99.

Двери – деревянные по ГОСТ 6629-88 и металлические по ГОСТ 31173-2003.

Полы – деревянные, керамические.

Кровля – совмещенная, рулонная с покрытием бикрост марки ХКПн по слою бикроста марки ХПП-3.

Утеплитель кровли – плиты ISOVER OL-P (толщиной 150мм).

Водосток – наружный, неорганизованный.

Основные показатели по архитектурно-строительному разделу

Таблица 11

№	Наименование	Ед. изм.	Площадь
1	2	3	4
1.	Площадь застройки	м^2	30,04
2.	Общая площадь	м^2	17,22
3.	Полезная площадь	м^2	16,47
4.	Строительный объем	м^3	87,42

Административно-бытовой корпус

Здание административно-бытового корпуса предназначено для обслуживающего персонала комплекса, одноэтажное, с размерами в осях 27,0х12,0м. Высота помещения от пола до низа выступающих конструкций - 3,3м. За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке земли равной 246,660.

В здании размещаются: мастерская приборов, мастерская текущего ремонта мелкого оборудования, электрокотельная, кладовая, комната приема пищи, кабинет начальника станции, гардероб специальной одежды (2шт), душевая, санузел, гардероб уличной и домашней одежды (2шт), комната хранения реактивов, помещение сушки одежды, лаборатория, комната дежурного и технического персонала, коридор, щитовая, приточная венткамера, вентиляционная камера, тамбур.

Внутренняя отделка: стены – оштукатуриваются с последующей окраской водоэмульсионным и известковым растворами; потолки – выравниваются с последующей окраской водоэмульсионным раствором.

Наружная отделка: стены и цоколь – кирпичные с окраской фасадной краской органо-силикатного состава.

Окна – из ПВХ-профилей с двухкамерным стеклопакетом по ГОСТ 30674-99.

Двери – деревянные по ГОСТ 6629-88, ГОСТ 24698-81 и металлические по ГОСТ 31173-2003.

Полы – бетонные, линолеумные, керамические.

Кровля – совмещенная, рулонная с покрытием бикрост марки ХКП-4.0 по слою бикроста марки ХПП-3.0.

Утеплитель кровли – плиты ISOVER OL-P (толщиной 150мм).

Водосток – наружный, неорганизованный.

Основные показатели по архитектурно-строительному разделу

Таблица 12

№	Наименование	Ед. изм.	Площадь
1	2	3	4
1.	Площадь застройки	$м^2$	368,2
2.	Общая площадь	$м^2$	306,72
3.	Полезная площадь	$м^2$	291,13
3.	Строительный объем	$м^3$	1352,4

Стоянка технологического транспорта со складом реагентов

Здание – одноэтажное, с размерами в плане 12,0 х12,0м, с высотой от пола до низа выступающих конструкций 4,0м. В здании размещаются: складское помещение, бокс автопогрузчиков, кладовая, комната персонала, санузел.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке земли равной 246,130.

Внутренняя отделка: стены – оштукатуриваются с последующей известковой побелкой и окраской водоэмульсионным составом, панели окрашиваются масляной краской и облицовываются керамической плиткой; потолки - выравниваются с последующей известковой побелкой.

Наружная отделка: стены и цоколь – кирпичные с окраской фасадной краской органо-силикатного состава.

Окна – из ПВХ-профилей с однокамерным стеклопакетом по ГОСТ 30674-99.

Ворота – распашные.

Двери – деревянные по ГОСТ 6629-88, ГОСТ 24698-41 и металлические по ГОСТ 31173-2003.

Полы – деревянные, керамические, бетонные.

Кровля – совмещенная, рулонная с покрытием бикрост марки ХКП-4.0 по слою бикроста марки ХПП-3.0.

Утеплитель кровли – плиты ISOVER OL-P-30 (толщиной 30мм).

Водосток – наружный, неорганизованный.

Основные показатели по архитектурно-строительному разделу

Таблица 13

№	Наименование	Ед. изм.	Площадь
1	2	3	4
1.	Площадь застройки	$м^2$	172,9
2.	Общая площадь	$м^2$	140,88
3.	Полезная площадь	$м^2$	134,3
4.	Строительный объем	$м^3$	776,32

Цех механической очистки и механического обезвоживания осадка сточных вод

Здание цеха механической очистки и механического обезвоживания ЦМОиМО.О2 поставляется на площадку строительства ООО «Компания “ЭКОС”» (г.Новочеркасск) и представляет собой двухэтажное блочно-модульное каркасное производственное здание, состоящее из четырех блок-контейнеров, монтируемых на площадке строительства, с размерами в осях 2,1х9,0м.

Основные показатели по архитектурно-строительному разделу

Таблица 14

№	Наименование	Ед. изм.	Площадь
1	2	3	4
1.	Площадь застройки	$м^2$	72,0
2.	Общая площадь	$м^2$	66,76
3.	Строительный объем	$м^3$	388,8

Станция биологической очистки сточных вод производительностью 1000м³ (2шт)

Станция биологической очистки Е-1000Б поставляется комплектно ООО «Компания “ЭКОС”» (г.Новочеркасск) на площадку строительства. Представляет собой двухэтажное блочно-модульное производственное здание размерами в осях 21,0х9,0 с двускатной крышей (2шт).

Основные показатели по архитектурно-строительному разделу (на одно здание)

Таблица 15

№	Наименование	Ед. изм.	Площадь
1	2	3	4
1.	Площадь застройки	$м^2$	189,0
2.	Общая площадь	$м^2$	179,03
3.	Строительный объем	$м^3$	1019,5

Канализационные насосные станции №1-№3.

Канализационная насосная станция, предназначенная для перекачки бытовых сточных вод, состоит из подземной части – приемного резервуара (диаметром 2500мм, 1400мм, 3000мм) и надземной части – машинного отделения, совмещаемого с помещением для обслуживающего персонала. Здание - кирпичное, одноэтажное, с размерами в осях 4,5х6,0м ((КНС №1, КНС №2), 6,0х6,0м (КНС №3). Подземная часть является изделием полной заводской готовности, поставляется в собранном виде в комплектации с оборудованием. представляет собой цилиндрическую емкость, выполненную из армированного стеклопластика. Высота помещения от пола до низа выступающих конструкций - 3,2м. отметка дна приемного бункера минус 7,000.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола, что соответствует абсолютной отметке земли равной 239,960 (КНС №1), 252,740 (КНС №2), 239,490 (КНС №3).

Внутренняя отделка: стены – оштукатуриваются с последующей окраской водоэмульсионным составом, потолки – выравниваются с последующей окраской водоэмульсионным составом.

Наружная отделка: стены – окраска фасадной краской.

Окно – деревянное по ГОСТ 12506-81.

Дверь – металлическая по ГОСТ 31173-2003.

Полы – бетонные.

Кровля – совмещенная, рулонная с покрытием бикрост марки ХКП по слою бикроста марки ХПП.

Утеплитель кровли – минераловатные плиты ISOVER OL-P (толщиной 30мм).

Водосток – наружный, неорганизованный.

Основные показатели по архитектурно-строительному разделу

Таблица 16

№	Наименование	Ед. изм.	Площадь		
			КНС№1	КНС№2	КНС№3
1.	Площадь застройки	$м^2$	34,08	34,08	43,8
2.	Общая площадь	$м^2$	25,74	25,74	34,32
3.	Строительный объем, в том числе: подземная часть	$м^3$ $м^3$	156,52 34,34	129,88 7,7	206,483 49,46

6.2.4 Конструктивные решения

Контрольно-пропускной пункт

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф4.3

Класс конструктивной пожарной опасности – СО.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – КО.

Здание контрольно-пропускного пункта имеет жесткую конструктивную схему с несущими продольными стенами из кирпича. Жесткость зданий обеспечивается совместной работой продольных стен с перекрытиями, которые образуют пространственную систему, работающую на восприятие всех нагрузок, действующих на здания, включая и собственный вес конструкций.

Фундаменты - ленточные, из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78* на шлакопортландцементе по песчаному основанию толщиной 50мм.

Вертикальная гидроизоляция стен, соприкасающихся с грунтом, - обмазка горячим битумом за два раза, по слою грунтовки из битума БН 90/10, растворенного в керосине. Горизонтальная гидроизоляция на отметке минус 0,05 из двух слоев гидроизола по ГОСТ 7415-86 на битумной мастике марки МБК-Г-85 по ГОСТ 2889-80.

Наружные стены - кирпичные, толщиной 640мм из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/125/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на растворе М50.

Перегородки - кирпичные, толщиной 250мм из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/125/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на растворе М50.

Перекрытие - сборные железобетонные плиты по серии 1.141.1-1 в.64.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 вып.1.

Отмостка – бетонная, шириной 1,5м.

Административно-бытовой корпус

Уровень ответственности - II

Степень огнестойкости - II

Класс функциональной пожарной опасности – Ф4.3.

Класс конструктивной пожарной опасности - СО.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО.

Здание административно-бытового корпуса имеет жесткую конструктивную схему с несущими продольными стенами из кирпича. Жесткость зданий обеспечивается совместной работой продольных стен с перекрытиями, которые образуют пространственную систему, работающую на восприятие всех нагрузок, действующих на здание, включая и собственный вес конструкций.

Фундаменты - ленточные, из фундаментных плит по СТ РК 956-93 и сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78* на шлакопортландцементе по выравненному песчаному основанию.

Вертикальная гидроизоляция стен, соприкасающихся с грунтом, - обмазка горячим битумом за два раза, по слою грунтовки из битума БН 90/10, растворенного в керосине. Горизонтальная гидроизоляция на отметке минус 0,05 из двух слоев гидроизола по ГОСТ 7415-86 на битумной мастике марки МБК-Г-85 по ГОСТ 2889-80.

Наружные стены - облегченная кирпичная кладка типа «А-64» по серии 2.130-8, выпуск 1 (толщиной 640мм) из керамического кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/125/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50. Утепление стен - из пенополистирола (объемным весом 50кг/м^3) по ГОСТ 15588-86 толщиной 100мм.

Внутренние стены - кирпичные (толщиной 380мм, 250мм), из кирпича пластического прессования марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/125/2,0/35 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50.

Перегородки – кирпичные (толщиной 120мм), из кирпича пластического прессования марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/20/35 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50.

Перекрытие - сборные железобетонные плиты по серии 1.141.1-1 в.64.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 вып.1.

Отмостка – бетонная, шириной 1,5м.

Стоянка технологического транспорта со складом реагентов

Уровень ответственности - II (нормальный).

Степень огнестойкости - II

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1

Класс конструктивной пожарной опасности - СО.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО.

Категория здания по взрывопожарной опасности - Д.

Здание имеет жесткую конструктивную схему с несущими поперечными стенами из кирпича. Жесткость зданий обеспечивается совместной работой поперечных стен с перекрытиями, которые образуют пространственную систему, работающую на восприятие всех нагрузок, действующих на здания, включая и собственный вес конструкций.

Фундаменты - ленточные, из фундаментных плит по СТ РК 956-93 и сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78* на шлакопортландцементе по выравненному песчаному основанию.

Вертикальная гидроизоляция стен, соприкасающихся с грунтом, - обмазка горячим битумом за два раза, по слою грунтовки из битума БН 90/10, растворенного в керосине в соотношении 1:2÷1:3. Горизонтальная гидроизоляция выполняется на отметке минус 0,05 из 2-х слоев гидроизола по ГОСТ 7415-86 на битумной мастике марки МБК-Г-80 по ГОСТ 2889-80.

Наружные стены - кирпичная кладка (толщиной 510мм) из кирпича пластического прессования марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/125/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50. Утепление стен - из пенополистирола (объемным весом 50кг/м3) по ГОСТ 15588-86 толщиной 80мм.

Внутренние стены - кирпичные (толщиной 380мм, 250мм), из кирпича пластического прессования марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/125/2,0/35 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50.

Перегородки – кирпичные (толщиной 120мм), из кирпича пластического прессования марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/35 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50.

Покрытие - сборные железобетонные плиты по серии 1.465.1-20 в.1.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 вып.1.

Отмостка – бетонная, шириной 1,5м.

Канализационные насосные станции №1-№3

Уровень ответственности – II (нормальный).

Степень огнестойкости – II.

Фундамент (подземная часть) - монолитный из бетона класса В15 (W6, F50) на шлакопортландцементе по ГОСТ 22266-94. При устройстве котлована выполняется шпунтовое ограждение из стальной трубы. Фундаменты верхней части выполняются после установки шпунтового ограждения.

Здание канализационной насосной станции (надземная часть) имеет жесткую конструктивную схему с несущими продольными стенами из кирпича. Жесткость зданий обеспечивается совместной работой продольных стен с перекрытиями, которые образуют пространственную систему, работающую на восприятие всех нагрузок, действующих на здание, включая и собственный вес конструкций.

Фундаменты (под надземную часть здания) - ленточные из железобетонных плит по СТ РК 956-93 и бетонных блоков по ГОСТ 13579-78* на шлакопортландцементе по щебеночной подготовке толщиной 150мм с проливкой битумом до полного насыщения.

На отметке -0.50 по периметру наружных стен устроен монолитный пояс толщиной 200мм из бетона класса В15 F35 W4, армированный арматурой класса AIII ø 10.

Вертикальная гидроизоляция стен, соприкасающихся с грунтом, обмазка горячим битумом за два раза, по слою грунтовки из битума БН 90/10, растворенного в керосине. Горизонтальная гидроизоляция на отметке минус 0,08 из двух слоев гидроизола по ГОСТ 7415-86 на битумной мастике марки МБК-Г-80.

Цоколь – кирпичный из керамического кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/125/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на растворе М50.

Наружные стены - кирпичные, толщиной 380мм из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/125/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на растворе М50.

Плиты покрытия - сборные железобетонные ребристые по серии 1.465-1.20, в. 1.

Для подъема и транспортирования насоса предусмотрен монорельс с подвесной талью грузоподъемностью 1т.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 вып.1.

Отмостка – бетонная шириной 1,5м.

Подземная часть является изделием полной заводской готовности, поставляется в собранном виде в комплектации с оборудованием. Подземный резервуар насосной станции представляет собой цилиндрическую емкость, выполненную из армированного стеклопластика. Емкость устанавливается на монолитный фундамент (толщиной 300мм) из бетона класса В15 (F50, W6) на шлакопортландцементе цементе, армированный сеткой из арматуры класса AIII ø18 по щебеночной подготовке (толщиной 150мм).

По контуру цилиндрической емкости выполнено устройство шпунтового ограждения размером в осях 2.92м х 2.92м. из металлических труб ø219х10мм длиной 5.76м. с элементами заполнения из обрезной доски толщиной 50мм. После выполнения шпунтового ограждения выполнена засыпка песком средней крупности с замачиванием.

Канализационная насосная станция № 4

Канализационная насосная станция, предназначенная для перекачки бытовых сточных вод, состоит из подземной части – приемного резервуара диаметром 1600мм. В приемном резервуаре размещается мусоросборочная корзина.

Подземная часть является изделием полной заводской готовности (производства фирмы «Wilo», поставляется в собранном виде в комплектации с оборудованием. Резервуар перекрывается крышкой с люком. Приемный резервуар насосной станции представляет собой цилиндрическую емкость, выполненную из армированного стеклопластика. Емкость устанавливается на монолитный фундамент (толщиной 300мм) из бетона класса В15 (F50, W6) на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-94, армированный сеткой из арматуры класса AIII по щебеночной подготовке (толщиной 200мм). Вокруг канализационной насосной станции выполняется бетонная отмостка шириной 500мм.

Эстакада для прокладки трубопроводов

Проектом предусматривается устройство фундаментов под прокладку трубопроводов.

Фундаменты - монолитные железобетонные из бетона класса В 7,5 F35 на шлакопортландцементе, армированные арматурой класса AIII, укладываются по щебеночному основанию толщиной 100мм.

Камера 3000х2500мм – заглубленное сооружение.

Стены камеры – из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78* на шлакопортландцементе.

Днище - монолитная железобетонная плита (толщиной 120мм) из бетона класса В15 (F35), армированная сеткой из арматуры класса AI ø6.

Покрытие – сборные железобетонные плиты по серии 3.006.1-2.87 в.6 и по ГОСТ 8020-90.

Кольца стеновые - из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90.

Гидроизоляция наружных поверхностей стен и плит покрытия производится горячим битумом за два раза по слою грунтовки из битума БН 90/10, растворенного в керосине в соотношении 1:2÷1:3. Металлические элементы после установки очищаются от ржавчины и шлака, окрашиваются эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-82за два раза по слою грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-82*

Цех механической очистки и механического обезвоживания осадка сточных вод, станция биологической очистки сточных вод производительностью 1000м^3 (2шт)

Класс капитальности - II.

Степень долговечности - II.

Категория надежности действия – II.

Категория здания по взрывопожарной опасности - Д.

Степень огнестойкости - IV.

Класс конструктивной пожарной опасности - СО, СО1.

Фундаменты - монолитная, железобетонная плита из бетона класса В15 (W4, F50) на шлакопортландцементе, армированная сетками из арматуры класса AIII, по бетонной подготовке из бетона класса В7,5 (W4, F50) толщиной 100мм по уплотненному щебнем грунту.

Монолитный фундамент снаружи обмазывается горячим битумом за два раза по слою грунтовки из битума БН 90/10, растворяемого в керосине в соотношении 1:2÷1:3. Горизонтальная гидроизоляция выполняется на отметке 0,000 из двух слоев гидроизола по ГОСТ 7415-86* на битумной мастике марки МБК-Г-85 по ГОСТ 2889-80.

Усреднитель. Камера задвижек (2шт)

В качестве емкости усреднителя предусматриваются резервуары (2шт) емкостью 250м^3 каждый (ТП 901-4-63.83).На каждой емкости устанавливается камера задвижек.

Уровень ответственности - II.

Резервуары представляют собой сборно-монолитные железобетонные емкости, заглубленные в грунт с обваловкой, обеспечивающей теплоизоляцию.

Стены резервуаров - из сборных плоских стеновых панелей блочного типа по серии 3.900-3 (высотой 3.6)м.

Днище - монолитная железобетонная плита толщиной 14см.

Сопряжение днища со стенами в виде фундаментного паза.

Покрытие резервуаров из сборных предварительно напряженных плит по серии 1.442-1 в.1 и ненапряженных плит по серии 1.442-1 вып.3.

Сборный железобетонный колпак для устройства лазов, камеры приборов по серии 3.900-3 вып.15.

Отметка 0,000 камеры задвижек - уровень верха перекрытия резервуаров-усреднителей (плюс 4,390 от 0,000 резервуаров). Камера задвижек - здание размером 3,0х3,0м с высотой этажа 2,6м.

Уровень ответственности камеры - II

Степень огнестойкости камеры – **I.**

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1.

Класс конструктивной пожарной опасности – СО.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – КО.

Категория здания по взрывопожарной опасности - Д.

Схема - каркасная с каркасом из швеллеров №10.

Наружные стены - из панелей «Сэндвич» по ТУ 5284-183-01217836-2005.

Покрытие - из панелей «Сэндвич» по ТУ 5284-183-01217836-2005.

Пруд-накопитель

Объем пруда-накопителя принят с учетом размещения очищенного канализационного стока и паводковых вод в объеме 691775м^3. Пруд-накопитель разбит на две карты. Общая полезная площадь нетто составляет 10,71га, в том числе по картам: первая - 6,0га, вторая – 24,71га. Общая площадь брутто по картам - 11,05 га, нетто – 10,71га. Отметка дна разработки при средней глубине 7,0м принята 240,00 (для первой карты), 236,00 (для второй карты). Водовыпуск на карту пруда предусматривается с выходом трубопровода в колодец-гаситель. Заполнение карт производится поочередно слоем 1,0м, объем первой карты – 362075м^3, объем второй карты – 329700 м^3.

Срезка почвенно-плодородного слоя толщиной 30см предусматривается с перемещением его на площадку временного размещения ППС на расстояние 50м. Разработка чащи пруда осуществляется с откосами с продольными уклонами 0,001 и поперечными уклонами 0,002. Разработка глинистого грунта осуществляется

экскаватором с перемещением грунта скрепером для устройства ограждающих валиков, с проливкой водой и уплотнением катками по 6 проходов по одному следу.

Оставшийся грунт используется для планировки дна иловых площадок и вывозится на ТБО, расстояние до 4,0км.

Ограждение площадки комплекса канализационных очистных сооружений

Ограждение площадки – из стального профилированного оцинкованного листа (высотой 2,0м) с насадкой из 11 рядов колючей проволоки по металлическим столбам из труб по ГОСТ 10704-91. Общая высота ограждения - 2,72м. Ворота – распашные из профилированного листа (шириной 4,7м) на металлическом каркасе. Столбы устанавливаются в монолитный фундамент из бетона класса В7,5 (W4, F35) на шлакопортландцементе. Под фундаменты выполняется щебеночное основание толщиной 100мм.

Металлические конструкции очищаются от грязи, ржавчины, обезжириваются и окрашиваются эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Данный проект разработан на основании задания на проектирование, в соответствии с нормативными документами: СНиП РК 4.02-42-2006* «Отопление, вентиляция и кондиционирование»; СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология», СНиП РК 3.02-04-2009 «Административные и бытовые здания».

Отопление

Административно-бытовой корпус

В качестве нагревательных приборов предусматриваются электрокотлы Warmos, мощностью 18кВт (2шт), устанавливаемые в котельной. Температура теплоносителя 85-70°С. Система отопления двухтрубная с верхней разводкой, с насосной циркуляцией. Приборы отопления - радиаторы чугунные, секционные МС-90. Окраска трубопроводов и радиаторов предусматривается масляной краской. В случае аварийного отключения спуск воды предусматривается по обратному трубопроводу.

Для вмещения избыточного объема воды в системе отопления предусматривается расширительный бак мембранного типа объемом 50л.

Контрольно-пропускной пункт

Расход теплоты на отопление составляет 2000Вт.

В качестве нагревательных приборов предусматриваются электропечи марки ПЭТ4, мощностью 1,0кВт (2шт), с автоматическим регулированием температуры теплоотдающей поверхности нагревательного элемента поддерживающие температуру внутреннего воздуха в помещении +18°С.

Стоянка технологического транспорта со складом реагентов

Расход теплоты на отопление – 38000Вт.

Отопление предусматривается электрическое. В качестве нагревательных электроотопительных приборов приняты электропечи марки ПЭТ-4 (мощностью 1кВт), ПЭТ-4а (мощностью 1,5кВт), электроконвекторы настенные ЭВНА (мощностью 1,5кВт).

Система отопления оснащается автоматическим регулированием температуры теплоотдающей поверхности нагревательных элементов, в зависимости от требуемой температуры воздуха в помещениях, согласно п.7.5.10 СНиП РК 4.02-42-2006* «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

Температура внутреннего воздуха: в складском помещении – плюс 5°С, кладовой и боксе автопогрузчиков - плюс10°С, в комнате персонала и санузле - плюс18°С.

Канализационная насосная станция № 1-3

Расход теплоты на отопление – 6250Вт.

Отопление надземной части сооружения предусмотрено от электропечей ПЭТ-4 - 6шт. с автоматическим регулированием температуры теплоотдающей поверхности нагревательного элемента в зависимости от температуры воздуха в помещении. Агрегаты автоматически отключаются при повышении температуры до +10°С, автоматически включаются при понижении температуры до +5°С.

Цех механической очистки и механического обезвоживания осадка сточных вод

Предусмотрено электрическое отопление, которое обеспечивает внутреннюю температуру в помещениях плюс 16°С. В качестве нагревательных приборов приняты локальные тепловые агрегаты.

Станция биологической очистки сточных вод производительностью 1000м^3 (2шт.)

На станции биологической очистки сточных вод предусматривается отопление, которое обеспечивает внутренние температуры в помещениях:

технологическом коридоре - плюс16 °С;

помещение обслуживания технологических емкостей – плюс 18 °С.

Вентиляция

Административно-бытовой корпус

Проектом предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

В помещениях санузлов (системы В5, В6), душевых (системы В4, В7), мастерской приборов (система В1), мастерской текущего ремонта (система В2), комнате приема пищи (система В3), комнате хранения реактивов (система В9), помещении сушки одежды (система В8) и лаборатории (система В10) предусматривается механическая вытяжная вентиляция при помощи вентиляторов KV. В лаборатории помимо механической вентиляции предусматривается вытяжной шкаф. В остальных помещениях - естественная вентиляция.

В помещения мастерской приборов, мастерской текущего ремонта, в комнату приема пищи, в женский и мужской гардеробы уличной одежды, в помещение сушки одежды, в комнату персонала приточный воздух подается системой П1, приточной системой МПА 1800Е3.

Контрольно-пропускной пункт

В помещениях - естественная вентиляция через открывающиеся фрамуги, двери, форточки.

Канализационная насосная станция № 4

Проектом предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением. Механическая вытяжная вентиляция предусматривается при помощи крышного вентилятора ВКР-3,15, из верхней и нижней зон приемного резервуара. Кратность воздухообмена равна 5.

Вентилятор включается при температуре наружного воздуха плюс 5°С и выше, при более низких температурах процессы газовыделения из сточной жидкости резко замедляются. Вытяжка компенсируется естественным путем через приточную трубу, защищаемую зонтом.

Перед спуском в резервуар не менее, чем на 10 минут включается вентилятор для убеждения отсутствия загазованности. В период нахождения в резервуаре обслуживающего персонала вентилятор работает непрерывно.

Стоянка технологического транспорта со складом реагентов

Проектом предусматривается вентиляция с естественным и механическим побуждением. Необходимый воздухообмен в складском помещении рассчитан на трехкратный обмен воздуха и осуществляется системой В-1 с помощью крышного вентилятора ВКР-3.55. Для вентиляции помещения бокса автопогрузчиков используется настенный вентилятор KVFU 250C, необходимый воздухообмен рассчитан на трехкратный обмен воздуха и осуществляется системой В-2.

Вытяжка для помещений санузла и кладовой рассчитывается на однократный обмен воздуха, приток воздуха неорганизованный, за счет открываемых форточек и дверей. В помещении персонала с естественным освещением световыми проемами используется периодически действующая естественная вентиляция через открывающиеся двери, фрамуги или форточки.

Канализационная насосная станция № 1-3

Проектом предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением. Механическая вытяжная вентиляция предусматривается при помощи крышного вентилятора ВКР-3,15, из верхней и нижней зон приемного резервуара. Вентилятор включается при температуре наружного воздуха плюс 5°С и выше, так как при более низкой температуре воздуха процессы газовыделения из сточной жидкости резко замедляются.

Вытяжка компенсируется приточным воздухом, поступающим естественным путем через приточную трубу, выведенную через стену на высоту плюс 2,500м. Приемное отверстие защищается решеткой типа жалюзи.

Цех механической очистки и механического обезвоживания осадка сточных вод

Предусмотрена вентиляция с механически побуждением. Количество вентиляционного воздуха определено по кратности воздухообмена. Приточная вентиляция с механическим побуждением осуществляется приточной установкой «МИНИКОН». В теплый период года наружный воздух поступает сразу после очистки его в фильтре. Вытяжная вентиляция с механически побуждением осуществляется с помощью канальных вентиляторов.

Станция биологической очистки сточных вод производительностью 1000м^3 (2шт.)

Проектом предусматривается вентиляция с механически побуждением. Количество вентиляционного воздуха определено по кратности воздухообмена. Приточная

вентиляция с механическим побуждением осуществляется приточной установкой. В теплый период наружный воздух поступает сразу после очистки его в фильтре. Данная система вентиляции обслуживает помещение обслуживания технологических емкостей и технологический коридор.

Вытяжная вентиляция с механическим побуждением обеспечивается работой канальных и осевых вентиляторов. Удаление воздуха производится из помещений обслуживания технологических емкостей и технологического коридора.

Водоснабжение и канализация

Водопровод

Административно-бытовой корпус

В здании предусматривается хозяйственно-питьевой водопровод. Подача воды к сантехническим приборам осуществляется от наружных сетей водопровода. Ввод водопровода в корпус предусматривается из труб ПЭ 100 диаметром 110мм. Внутренняя сеть выполняется из стальных водогазопроводных оцинкованных легких труб по ГОСТ 3262-75*. Устройство внутреннего противопожарного водопровода не требуется. В здании предусматривается оснащение противопожарным инвентарем (пенные срабатывающие огнетушители).

Горячее водоснабжение предусматривается от электроводонагревателей «Ariston SG 100 V Ti Tronic» емкостью 100л. Сеть выполняется из стальных водогазопроводных оцинкованных легких труб по ГОСТ 3262-75*.

Расчетный расход воды – 108,0м^3/сут.

Станция биологической очистки сточных вод производительностью 1000 м^3 (2шт.)

Источником водоснабжения станции биологической очистки «Е-1000Б» является вода питьевого качества, подаваемая от внутриплощадочных сетей водоснабжения по трубопроводу В1, и очищенная техническая вода со станции, подаваемая по трубопроводу В3.

Ввод в здание В1 выполняется из стальной трубы диаметром 32х2,5мм по ГОСТ 10704-91. На трубопроводе подачи В1 устанавливается узел учета со счетчиком холодной воды диаметром 20мм и фильтром для воды диаметром 20мм. Система внутреннего водоснабжения на станции обеспечивает подачу воды по трубопроводу В1 на водоразборные краны для приготовления реагентов и на хозяйственно-бытовые нужды к раковине.

Система внутреннего водоснабжения В3 обеспечивает подачу воды на водоразборные краны для технологических нужд (промывка шнековых решеток и кассет с синтетической загрузкой).

Трубопроводная разводка выполняется из полипропиленовых труб диаметром 26х3,4мм, 20х1,9мм.

Цех механической очистки и механического обезвоживания осадка сточных вод

В цех подается водопроводная и техническая вода по трубопроводам В1 и В3 диаметром 25мм. Вода расходуется для промывки шнека решетки и барабана обезвоживателя, а также для приготовления раствора флокулянта. Общее водопотребление цеха составляет 50м^3/сут.

Стоянка технологического транспорта со складом реагентов

Подача воды к сантехническим приборам осуществляется от наружных сетей водопровода. Внутренняя сеть выполняется из стальных водогазопроводных оцинкованных легких труб диаметром 15мм по ГОСТ 3262-75*.

Устройство внутреннего противопожарного водопровода не требуется. В здании предусматривается оснащение противопожарным инвентарем (2 пенных самосрабатывающих огнетушителя).

Расчетный расход воды – 0,98м^3/сут.

Канализация

Административно-бытовой корпус

Внутренняя канализация обеспечивает сбор стоков от оборудования. Хозяйственно-бытовая канализация выполняется из полиэтиленовых канализационных труб и фасонных частей к ним по ГОСТ 22689.0-89. Стоки отводятся самотеком во внутриплощадочную сеть бытовой канализации. Вентиляция сети - естественная. Расчетный расход стоков составляет - 3,6л/сек.

Станция биологической очистки сточных вод производительностью 1000 м^3 (2шт.)

Хозяйственно-бытовые сточные воды от раковины отводятся в самотечном режиме в резервуар биологической очистки по трубопроводу К1.

Цех механической очистки и механического обезвоживания осадка сточных вод

Предусматриваются самотечные трубопроводы канализации К1.2 и Ш3. Сброс механически очищенных сточных от шнековой решетки и тангенциальной песколовки по трубопроводу К1.2, а также сброс фугата и промывных вод от шнекового дегидратора по трубопроводу Ш3 осуществляется в усреднитель.

Стоянка технологического транспорта со складом реагентов

Хозяйственно-бытовая канализация выполняется из полиэтиленовых канализационных труб и фасонных частей к ним по ГОСТ 22689.0-89 (диаметром 50мм, 100мм). Стоки отводятся самотеком в наружную канализацию с последующим сбросом в КНС № 4 на территории комплекса канализационных очистных сооружений. Вентиляция сети - естественная. Расчетный расход стоков составляет -1,6л/сек.

Электротехнические решения

Раздел выполнен на основании задания на проектирование, технических условий, выданных АО «Акмолинская распределительная электросетевая компания» от 04.09.2015г. №08-06/4766, в соответствии с ПУЭ РК 2015, СНиП РК 4.04-10-2002 и действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами проектирования и строительства.

Комплекс очистных сооружений. Внешнее электроснабжение

Для электроснабжения комплекса очистных сооружений г.Державинска предусматривается строительство двух проектируемых ВЛ-10кВ:

ввод №1 - от ПС-110/35/10кВ «Державинская» ячейка №6;

ввод №2 - от существующей ВЛ-10кВ «Державинская – Гастелло»» опора №47.

Общая протяженность проектируемых ВЛ-10кВ составляет:

ВЛ-10кВ №1 - 3,074км;

ВЛ-10кВ №2 - 0,42км.

Выход с подстанции от ячейки №6 до проектируемой опоры №1 предусматривается кабелем 10кВ ААБл-10-3х50мм^2, прокладываемым в земле в траншее. От ячейки №6 до ограждения ПС-110/35/10кВ прокладка кабеля ААБл-10 предусматривается в железобетонных лотках УБК-2А. Линия ВЛ-10кВ предусматривается проводом АС-50 на железобетонных опорах по серии 3.407.1-143.

Заземление проектируемых опор ВЛ-10кВ выполняется по серии 3.407-150. На концевых опорах ВЛ-10кВ устанавливается разъединитель типа РЛНД-10, на опоре №47 предусматривается установка устройства УОП, на опоре №51 - устройства УОК.

На территории комплекса очистных сооружений предусматривается установка проектируемой 2КТПГ-630/10/0,4кВ. Учет расхода электроэнергии для комплекса очистных сооружений предусматривается счетчиками САУ4У-Э720ТХ, устанавливаемыми в 2КТПГ-630/10/0,4кВ. Электроснабжение сооружений, располагаемых на территории комплекса очистных сооружений, предусматривается от 2КТПГ-630/10/0,4кВ кабелем АВБбШв, прокладываемым в земле в траншее по серии А5-92.

Согласно техническим условиям проектом предусматривается на ВЛ-10кВ «Державинская – Гастелло»:

замена провода АС-35 на провод АС-50;

замена изоляции на ШС-20.

Строительная длина существующей ВЛ-10кВ составляет 2,997км.

Реконструкция ячеек №6 и №16 на ПС110/35/10кВ «Державинская»

В проекте предусматривается:

замена выкатного элемента ячеек 10кВ №6 и №16 тип К-59 с масляным выключателем на элемент с вакуумным выключателем SIEMENS 3АН5 104-2;

реконструкция схемы вторичных соединений РЗА, монтаж миропроцессорного устройства «Siprotec 6025».

Выключатели серии 3АН5 104-2 соответствует следующим стандартам МЭК 62271-100, МЭК 62271-1, VDE 0671. Принятый проектом вакуумный выключатель 3АН5 104-2 имеет следующие характеристики:

количество рабочих циклов до 10 000;

номинальное напряжение 12кВ;

номинальная частота сети 50Гц;

Номинальный ток КЗ 25кА;

Номинальный рабочий ток 1250А.

Выкатной элемент - 10кВ

Тип выкатного элемента К-59 укомплектовыывается выключателем SIEMENS 3АН5 104-2. Элемент поставляется заводом комплектным. Для защиты вакуумного выключателя от коммутационных и грозовых перенапряжений предусматриваются ограничители перенапряжения 10кВ SIEMENS 3ЕК4 150-1CF4. Для организации учёта и РЗА в ячейке предусматриваются трансформаторы тока 10кВ ТВК-100\5, которые монтируются в техническом отсеке ячейки. Для учета активной и реактивной электроэнергии предусматривается счётчик Меркурий 230 АКТ PQS\DN (100В) 7,5А. Для организации нормальных климатических условий работы выключателя при снижении температуры в ячейке предусматривается обогревающий элемент, располагаемый на выкатном элементе. Проектом предусматривается замена существующих проходных изоляторов в ячейках №6 и №16 на изоляторы типа ИПУ-10-1000-7,5.

Релейная защита и автоматика

Для защиты отходящей воздушной линии и организации цепей РЗА проектом предусматривается микропроцессорное устройство защиты «Siprotec 6025». Микропроцессорное устройство защиты «Siprotec 6025» предназначается для выполнения функций релейной защиты, автоматики, управления и сигнализации присоединений напряжением 6–10кВ. Монтаж блока защит выполняется в релейном отсеке ячейки 10кВ. Предварительно выполняется демонтаж существующих устройств РАЗ, располагаемых в данном отсеке.

Устройство «Siprotec 6025» является комбинированным микропроцессорным терминалом релейной защиты и автоматики. «Siprotec 6025» обеспечивает следующие эксплуатационные возможности:

выполнение функций защит, автоматики и управления;

задание внутренней конфигурации (ввод/вывод защит и автоматики, выбор защитных характеристик и т.д.) с помощью компьютера через канал связи;

ввод и хранение уставок защит и автоматики;

контроль и индикацию положения выключателя, а также контроль исправности его цепей управления;

передачу параметров аварии, ввод и изменение уставок по линии связи;

непрерывный оперативный контроль работоспособности (самодиагностику) в течение всего времени работы;

блокировку всех выходов при неисправности устройства для исключения ложных срабатываний;

получение дискретных сигналов управления и блокировок, выдачу команд управления, аварийной и предупредительной сигнализации;

управление аварийным отключением выключателя по схеме «дешунтирования» с помощью симисторов;

гальваническую развязку всех входов и выходов, включая питание, для обеспечения высокой помехозащищенности;

высокое сопротивление и прочность изоляции входов и выходов относительно корпуса и между собой для повышения устойчивости устройства к перенапряжениям, возникающим во вторичных цепях КРУ.

Функции защиты, выполняемые устройством:

токовая отсечка с контролем двух фазных токов с независимой выдержкой времени с возможностью блокировки ступени с помощью внешнего сигнала, ступень может использоваться как логическая защита шин (ЛЗШ);

максимальная токовая защита (МТЗ) от междуфазных повреждений как с независимой, так и с одним из пяти видов зависимых характеристик ток-время;

автоматический ввод ускорения ступени МТЗ при любом включении выключателя;

защита от перегрузки с независимой характеристикой выдержки времени;

защита от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ) по току нулевой последовательности
основной частоты 50 Гц с независимой характеристикой выдержки времени;

исполнение внешнего сигнала аварийного отключения, например дуговой защиты;

формирование сигнала УРОВ при отказах своего выключателя.

Функции автоматики, выполняемые устройством «Siprotec 6025»:

операции отключения и включения выключателя по внешним командам с защитой от многократных включений выключателя;

одно- или двукратное АПВ;

формирование сигнала пуска МТЗ для организации логической защиты шин;

отключение и включение выключателя по внешним сигналам АЧР и ЧАПВ.

Дополнительные сервисные функции:

фиксация сработавшей ступени защиты, а также токов в момент аварии в энергонезависимой памяти;

измерение длительности отключения выключателя;

дополнительные реле и светодиоды сигнализации и индикации.

Внутриплощадочные сети

Комплекс очистных сооружений

По степени надежности электроснабжения комплекс очистных сооружений относится ко второй категории. Для электроснабжения комплекса очистных сооружений г.Державинска предусматривается установка проектируемой 2КТПГ-630/10/0,4кВ. От проектируемой 2КТПГ-630/10/0,4кВ предусматривается подключение:

ввод №1 ВРУ цеха механической очистки – АВБбШв-5х50мм^2 (0,13км);

ввод №2 ВРУ цеха механической очистки – АВБбШв-5х50мм^2 (0,133км);

ввод №1 ВРУ административно-бытового корпуса - АВБбШв-5х95мм^2 (0,105км);

ввод №2 ВРУ административно-бытового корпуса - АВБбШв-5х95мм^2 (0,108км);

ввод №1 ВРУ станции «Е-1000Б» №1 - АВБбШв-5х120мм^2 (0,108км);

ввод №2 ВРУ станции «Е-1000Б» №1 - АВБбШв-5х120мм^2 (0,105км);

ввод №1 ВРУ станции «Е-1000Б» №2 - АВБбШв-5х120мм^2 (0,128км);

ввод №2 ВРУ станции «Е-1000Б» №2 - АВБбШв-5х120мм^2 (0,125км);

ШР усреднителя №1 - АВБбШв-5х16мм^2 (0,118км);

ШР усреднителя №2 - АВБбШв-5х16мм^2 (0,118км);

ШР стоянки технологического транспорта - АВБбШв-5х35мм^2 (0,053км);

ШР контрольно-пропускного пункта - АВБбШв-5х6мм^2 (0,061км).

Для потребителей станций «Е-1000Б», цеха механической очистки и административно-бытового корпуса помимо основного питания предусматривается резервное питание. Резервный ввод предусматривается от дизельной электростанции.

В состав автономной дизельной электростанции входят:

дизель-генераторная установка Р450 05 с системой контроля и управления системой;

блок-модуль, оснащенный всеми необходимыми инженерными системами;

устройство автоматического ввода резерва на 800А.

Подключение ДЭС к первой секции шин предусматривается кабелем АВБбШв-2(4х185). Строительная длина резервного ввода – 0,01км.

Питание щита собственных нужд контейнера с ДЭС предусматривается кабелем АВБбШв-3х6мм^2 от ШР стоянки технологического транспорта насосной. Строительная длина КЛ-0,4кВ составляет 0,022км.

На территории комплекса очистных сооружений предусматривается охранное освещение территории. Строительство линии охранного освещения предусматривается на железобетонных опорах по серии 3.407.1-136 проводом СИП4-3х16мм^2. Строительная длина ВЛ-0,4кВ составляет - 0,472км.

Для охранного освещения используются светильники ЖКУ12-70-001-У1 с лампами ДНАТ-70. Подключение ВЛИ-0,4кВ предусматривается кабелем АВБбШв-4х16мм^2 от ШР КПП. Строительная длина ВЛ-0,4кВ составляет - 0,007км. Управление уличным освещением предусматривается вручную переключателем ПКП2-10 из КПП.

Проектом предусматривается прокладка линий управления и сигнализации от станций «Е-1000Б», усреднителей, цеха механической очистки до АБК к щиту технологической сигнализации ЩТС в комнате диспетчера. От ЩТС предусматривается прокладка кабеля до КПП, где предусматривается установка звонка на случай дополнительной аварийной сигнализации у охранника. Линии управления и сигнализации предусматривается контрольным кабелем АКВБбШв, прокладываемым в земле в траншее.

Для защиты от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, присоединяются к заземляющему устройству.

Заземляющее устройство 2КТПГ-630/10/0,4кВ выполняется с помощью вертикальных заземлителей из круглой стали диаметром 16мм, длинной 5м, соединяемых горизонтальным заземлителем из полосовой стали 40х4мм. Заземление опор ВЛ-10 кВ выполняется по серии 3.407-150. Сопротивление заземления опор ВЛ-1 кВ составляет в ненаселенной местности не более 30 Ом.

Канализационная насосная станция №1

Для электроснабжения канализационной насосной станции №1 г.Державинска предусматривается строительство двух проектируемых ВЛ-10кВ:

ввод №1 - от существующей ВЛ-10кВ «Державинская - Город-1» опора 21 (0,033км);

ввод №2 - от существующей ВЛ-10кВ «Державинская - Город-2» опора 27 (0,029).

Переход под ВЛ-10кВ «Державинская - Город-2» предусматривается кабелем ААБл-10кВ-3х50мм^2. Строительная длина КЛ-10кВ составляет 0,015км. Линия ВЛ-10кВ выполняется проводом АС-50 на железобетонных опорах по серии 3.407.1-143. Заземление проектируемых опор ВЛ-10кВ выполняется по серии 3.407-150.

На концевых опорах ВЛ-10кВ устанавливается разъединитель типа РЛНД-10, на опоре 25 предусматривается установка устройства УОП, на опоре 21 устройства КМ-1.

На территории канализационной насосной станции №1 предусматривается установка проектируемой КТПН-40/10/0,4кВ. Учет расхода электроэнергии для канализационной насосной станции предусматривается счетчиком САУ4У-Э720ТХ в КТПН-40/10/0,4кВ на вводе 0,4кВ.

От КТПН-40/10/0,4кВ предусматривается прокладка двух кабелей АВБбШв-5х6мм^2, прокладываемых в земле в траншее. Строительная длина КЛ-0,4кВ составляет 0,01км.

Резервный ввод предусматривается от дизельной электростанции, располагаемой в мини-контейнере «СЕВЕР-3» КНС№1. В состав автономной дизельной электростанции входят:

дизель-генераторная установка Р22 05 с системой контроля и управления установкой;

устройство автоматического ввода резерва на 63А.

Подключение канализационной насосной станции через АВР выполняется кабелем АВБбШв-5х6мм^2. Строительная длина резервного ввода составляет 0,006км.

Питание щита собственных нужд контейнера с ДЭС предусмотрено кабелем АВБбШв-3х4мм^2 от КТПН-40/10/0,4кВ. Строительная длина КЛ-0,4 составляет 0,006км.

Согласно техническим условиям проектом предусматривается на существующих ВЛ-10кВ «Державинская - Город 1» и «Державинская - Город 2»:

замена провода АС-35 на провод АС-50;

замена изоляторов на изоляторы ШС-20.

Строительная длина существующих ВЛ-10кВ составляет:
ВЛ-10кВ «Державинская - Город 1» - 0,978км;
ВЛ-10кВ «Державинская - Город 2» - 0,991км.

Канализационная насосная станция №2

Для электроснабжения канализационной насосной станции №2 г.Державинска предусматривается строительство двух проектируемых ВЛ-10кВ:

ввод №1 - от опоры №51 проектируемой ВЛ-10кВ от ПС-110/35/10кВ «Державинская» ячейка №6 (1,315км);

ввод №2 - от опоры №7 проектируемой ВЛ-10кВ (отпайка от ВЛ-10кВ «Державинская-Гастелло» опора №47) (1,344км).

Линии ВЛ-10кВ предусматриваются проводом АС-50 на железобетонных опорах по серии 3.407.1-143. Заземление проектируемых опор ВЛ-10кВ выполняется по серии 3.407-150. На опорах ВЛ-10кВ №51 и №7 устанавливается разъединитель типа РЛНД-10.

На территории канализационной насосной станции №2 предусматривается установка проектируемой КТПН-25/10/0,4кВ. Учет расхода электроэнергии для канализационной насосной станции предусматривается счетчиком САУ4У-Э720ТХ в КТПН-25/10/0,4кВ на вводе 0,4кВ.

От КТПН-25/10/0,4кВ предусматривается прокладка двух кабелей АВБбШв-5х6мм^2, прокладываемых в земле в траншее. Строительная длина КЛ-0,4кВ составляет 0,009км.

Резервный ввод предусматривается от дизельной электростанции, располагаемой в мини-контейнере «СЕВЕР-3» КНС№2. В состав автономной дизельной электростанции входят:

дизель-генераторная установка Р16,5 05 с системой контроля и управления установкой;

устройство автоматического ввода резерва на 63А.

Подключение канализационной насосной станции через АВР выполняется кабелем АВБбШв-5х6мм^2. Строительная длина резервного ввода составляет 0,002км.

Питание щита собственных нужд контейнера с ДЭС предусмотрено кабелем АВБбШв-3х4мм^2 от КТПН-25/10/0,4кВ. Строительная длина КЛ-0,4 составляет 0,002км.

Канализационная насосная станция №3

Для электроснабжения канализационной насосной станции №3 г.Державинска предусматривается строительство двух проектируемых ВЛ-10кВ:

ввод №1 - от существующей ВЛ-10кВ «Державинская - Город-1» опора 7 (0,025км);

ввод №2 - от существующей ВЛ-10кВ «Державинская - Город-2» опора 6 (0,022).

Переход под ВЛ-10кВ «Державинская - Город-1» предусматривается кабелем ААБл-10кВ-3х50мм^2. Строительная длина КЛ-10кВ составляет 0,023км. Линия ВЛ-10кВ выполняется проводом АС-50 на железобетонных опорах по серии 3.407.1-143. Заземление проектируемых опор ВЛ-10кВ выполняется по серии 3.407-150.

На концевых опорах ВЛ-10кВ устанавливается разъединитель типа РЛНД-10, на опоре 6 предусматривается установка устройства УОК, на опоре 7 устройства КМ-1.

На территории канализационной насосной станции №3 предусматривается установка проектируемой КТПН-100/10/0,4кВ. Учет расхода электроэнергии для канализационной насосной станции предусматривается счетчиком САУ4У-Э720ТХ в КТПН-100/10/0,4кВ на вводе 0,4кВ.

От КТПН-100/10/0,4кВ предусматривается прокладка двух кабелей АВБбШв-4х120мм^2, прокладываемых в земле в траншее. Строительная длина КЛ-0,4кВ составляет 0,011км.

Резервный ввод предусматривается от дизельной электростанции, располагаемой в мини-контейнере «СЕВЕР-3» КНС№3. В состав автономной дизельной электростанции входит:

дизель-генераторная установка Р165 05 с системой контроля и управления установкой;

устройство автоматического ввода резерва на 250А.

Подключение канализационной насосной станции через АВР выполняется кабелем АВБбШв-5х6мм^2. Строительная длина резервного ввода составляет 0,006 км.

Питание щита собственных нужд контейнера с ДЭС предусмотрено кабелем АВБбШв-3х4мм^2 от КТПН-100/10/0,4кВ. Строительная длина КЛ-0,4 составляет 0,005км.

Электрооборудование и электроосвещение

Административно-бытовой корпус

По степени надежности электроснабжения электроприемники административно-бытового корпуса относятся к потребителям второй категории, прибор пожарной сигнализации - к потребителям первой категории.

Общая расчетная мощность – 72,899кВт.

Силовое электрооборудование

Электроснабжение административно-бытового корпуса предусматривается от 2КТПГ по двум кабелям АВВГ-5х95мм^2. На вводе в здание предусматривается установка ВРУ1-11-10УХЛ4 и ВРУ1-47-00УХЛ4. В качестве распределительных щитов приняты щиты распределительный ЩРН-12 и ЩРН-24 с аппаратурой модульного типа. Силовая сеть выполняется проводом марки ПВ1, прокладываемым в поливинилхлоридной трубе, кабелем АВВГнг и ВВГнг, прокладываемым открыто на скобах и скрыто под слоем штукатурки.

Электроосвещение

Проектом предусматривается рабочее и аварийное освещение на напряжение 220В и ремонтное освещение на напряжение 36В. Освещенность помещений принята согласно нормам СН РК 2.04-02-2011. Типы светильников приняты в зависимости от назначения и высоты помещения, а также от условий окружающей среды и энергосбережения.

В качестве группового осветительного щитка освещения ЩО принят модульный щит ЩРН-12 на 12 автоматических выключателей типа ВА47-29, для аварийного освещения принят щит ЩАО-1-1-2-54-3УХЛ. Установленная мощность составляет: для щитка ЩО - 4,926кВт, для аварийного освещения - 0,086кВт. Электроосвещение помещений административно-бытового корпуса выполняется светильниками типа PRS/S и PAS с люминесцентными лампами ЛБ-36 и светильниками RKL160 с светодиодными лампами 7W 220V E27 Navigator NLL-A 94385. Для ремонтного освещения предусматривается ящик ЯТП-0,25 с автоматом и понижающим трансформатором 220/36В и ручная переносная лампа РВО-42, а также для ремонтных работ предусматривается аккумуляторный фонарь серии ФОС3.

Сеть электроосвещения выполняется кабелем ВВГнг-3х1,5мм^2, прокладываемым скрыто под слоем штукатурки и в пустотах плит перекрытия. Выключатели в помещениях устанавливаются на высоте 1,5м, штепсельные розетки на высоте 0,8м от пола.

Заземление металлических корпусов светильников и заземляющих контактов розеток выполняется третьей (РЕ) жилой проводов и кабелей.

Электроотопление

Отопление административно-бытового корпуса предусмотрено электрокотлами водогрейными ЭПВ-24 КТМ (2шт). Выпускаются электрокотлы в моноблочном варианте со встроенным пультом управления.

Общая установленная мощность электроотопления составляет - 48,0 кВт.

Вентиляция

Общая установленная мощность В-ШР вентиляции составляет - 4,269кВт.

Управление вентиляторами предусматривается однофазными симисторными регуляторами скорости VRS 1,5 U. Они специализированы для ручного регулирования скорости вращения электродвигателей (230В, 50 Гц) вентиляторов, управляемых напряжением. На передней панели регуляторов размещается регулирующая ручка с интегрированным выключателем.

Проектом предусматривается приточная установка «МПА 1800Е». Установка «МПА 1800Е» регулирует расход воздуха (подогрев), а также его фильтрацию. Управление установкой предусматривается от встроенного блока управления. В базовое оснащение установки «МПА 1800Е» входит выносной пульт управления с датчиком температуры. Пульт управления конструктивно объединяется в одном корпусе с комнатным датчиком температуры, поэтому при установке пульт располагают не ближе 1м от нагревательных приборов и дверей. Пульт крепится к стене при помощи шурупов, к блоку управления пульт подключается с помощью кабеля поставляемого комплектно.

Коммуникационный кабель между пультом и установкой «МПА 1800Е» не прокладывается вместе с силовыми кабелями. Минимальное расстояние между ними 150мм.

Основные функции «МПА 1800Е»:

поддержание заданной температуры приточного воздуха;

защита двигателя вентилятора от перегрева и короткого замыкания;

контроль работы двигателя вентилятора при помощи дифференциального датчика давления;

контроль загрязнения фильтра при помощи датчика давления;

сигнализация рабочего и аварийного режима.

Заземление

Все металлические части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением заземляются путем присоединения к нулевому защитному проводу сети. Для уравнивания потенциалов трубопроводы теплосети и водопровода присоединяются к РЕ-шине ВРУ кабелем ВВГ-1х4мм^2, прокладываемым скрыто под штукатуркой.

Проектом предусматривается заземление ВРУ. Горизонтальный заземлитель предусматривается из полосовой стали 40х4мм, прокладываемой на расстоянии 1,5м от административно-бытового корпуса в земле в траншее на глубине 0,5м. В качестве вертикальных заземлителей принята сталь круглая диаметром 16м, длиной 3,0м.

Контрольно-пропускной пункт

Электроснабжение контрольно-пропускного пункта (КПП) предусматривается от проектируемой 2КТПГ. На вводе в здание предусматривается установка щита модульного ЩРН-24. Освещение помещений предусматривается светильниками RKL160 со светодиодными лампами Navigator 94385 (7W) с цоколем Е27 и светильниками ЛСП01 с люминесцентными лампами ЛБ-36. Нормы освещенности приняты в соответствии со СН РК 2.04-02-2011. Сети электроснабжения выполняются кабелем ВВГнг-3х1,5мм^2 скрыто. Высота установки выключателей -1,5м от уровня пола, розеток - 0,8м от уровня пола.

Аварийное освещение КПП предусматривается при помощи переносного аккумуляторного светильника ФОС3-5/6.

Отопление КПП предусматривается электроконвекторами Термия ЭВНА-1,5 (сш). Электроконвекторы имеют ступенчатый регулятор мощности, позволяющий подобрать требуемый режим работы, оснащаются термостатом. Управление наружным освещением территории КВС предусматривается из КПП переключателем ПКП-2.

Расчетная мощность – 4,065кВт.

Все проводящие нетоковедущие части электрооборудования присоединяются к защитному PE-проводнику сети.

Канализационные насосные станции №1-№3

По степени надежности потребители канализационных насосных станций относятся ко второй категории

Канализационная насосная станция №1 оборудуется двумя погружными насосами FA 08.43-135E+T13-2/16 Hex (1 рабочий, 1 резервный), мощностью 5,0кВт каждый. Для управления насосами проектом предусмотрен шкаф управления (ШУ) WILO W-CTRL-SC-L-2x12A-T4-DOL (ТОО «АиФ "Костанай"»).

Расчетная мощность – 12,53кВт.

Канализационная насосная станция №2 оборудуется двумя погружными насосами FIT V05DA-222/EDA1-2-T0025-540-O WILO (1 рабочий, 1 резервный) мощностью 2,5кВт каждый. Для управления насосами проектом предусматривается шкаф управления (ШУ) WILO W-CTRL-SC-L-2x6A-T4-DOL (ТОО «АиФ "Костанай"»).

Расчетная мощность – 10,031кВт.

Канализационная насосная станция №3 оборудуется двумя погружными насосами FA 15.77Z+T30-4/55 K WILO (1 рабочий, 1 резервный) мощностью 78,0кВт каждый. Для управления насосами проектом предусматривается шкаф управления (ШУ) WILO SK-712/sd-4-75 (140 A) (ТОО «АиФ "Костанай"»).

Расчетная мощность – 85,531кВт.

Силовое электрооборудование

По степени надежности потребители КНС относятся ко второй категории. Для приема и распределения электроэнергии в канализационной насосной станции предусматривается установка в качестве распределительного щита (ШР) модульный блок ЩРН-24-3 с монтируемыми в нем трех и однополюсными автоматами ВА47-29. Силовая сеть и сеть управления выполняется кабелем марки АВВГ, ВВГ и АКВВГ.

В качестве силовых токоприемников приняты:

насосы;

вентилятор;

электрозадвижка;

электропечи.

Управление вентиляцией, электроотоплением и электрозадвижкой предусматривается стандартными ящиками управления Я5000, выбираемыми по току и устанавливаемыми в колодце. Проектом предусматривается резервное питание для КНС от дизельной электростанции.

Электроосвещение

Установленная мощность освещения КНС составляет - 0,401кВт. Освещение предусматривается светильниками ЛСП01 с люминесцентными лампами и потолочным RKL160 со светодиодной лампой Navigator 94385 (7W) с цоколем E27. Подключение электроосвещения предусматривается от ШРН-24. Для ремонтного освещения предусматривается ящик ЯТП-0,25 с автоматом и понижающим трансформатором

220/36В и ручная переносная лампа РВО-42. Для аварийного освещения предусматривается аккумуляторный фонарь серии ФОС3. Осветительная сеть выполняется кабелем АВВГ открыто по стенам с креплением скобами. Выключатели в помещениях устанавливаются на высоте 1,6 м.

Заземление металлических корпусов светильников выполняется третьей (РЕ) жилой проводов и кабелей.

Электроотопление

Общая расчетная мощность электроотопления составляет - 6,0 кВт. Отопление предусматривается электропечами ПЭТ-4 (1,0 кВт) в количестве 6шт. Управление электропечами предусмотрено в автоматическом режиме от ящика управления Я5131. В качестве датчика температуры в проекте применяется датчик типа ДТКБ-57. Цепь подключения электропечей ПЭТ-4 выполняются кабелем АВВГ-5х4мм^2, прокладываемым открыто по стенам на высоте 1,0 м. Подключение датчика температуры выполняется кабелем ВВГ-3х1,5мм^2, прокладываемым открыто по стенам на высоте 2,5м. Датчик устанавливаются на стенах на высоте 2,5м.

Вентиляция

Для вытяжного вентилятора предусматривается автоматический режим работы по заданной программе при температуре наружного воздуха выше 30ºС, время работы вентилятора составляет не менее 16 часов в сутки. При открытии крышки резервуара предусматривается автоматическое включение вентилятора.

Заземление

Внутренний контур заземления выполняется из полосовой стали 25х4мм, прокладываемой по стене обслуживаемого помещения на высоте 0,4м от пола. Полоса заземления окрашивается в черный цвет. Присоединение к наружному контуру заземления выполняется полосой 25х4мм не менее, чем в двух местах. Снаружи по периметру здания на глубине не менее 0,5м прокладывается наружний контур заземления (полоса 40х4мм.). Заземлители располагаются на расстоянии 1м от фундамента здания. На мягкую кровлю здания укладывается молниеприемная сетка (сталь круглая диаметром 6мм). Выступающие над крышей металлические элементы присоединяются к молниеприемной сетке (из круглой сталью диаметром 6мм). Выступающие неметаллические элементы оборудуются дополнительными молниеприемниками и также присоединяются к молниеприемной сетке.

Стоянка технологического транспорта

Расчетная мощность – 39,08кВт.

Силовое электрооборудование

По степени надежности потребители стоянки технологического транспорта относятся к третьей категории.

В качестве распределительного щита предусматривается блок модульный ЩРН-24, с устанавливаемыми в нем трехполюсными и однополюсными автоматическими выключателями ВА47-29.

Силовая сеть и сеть управления выполняется кабелем марки АВВГ и ВВГ.

Электроосвещение

Установленная мощность электроосвещения составляет - 1,075кВт.

Общее освещение помещений гаража предусматривается светильниками RKL160 со светодиодной лампой Navigator 94385 (7W) с цоколем Е27 и светильниками ЛСП01 с люминесцентными лампами ЛБ-36. Для ремонтного освещения предусматривается ящик ЯТП-0,25 с автоматом и понижающим трансформатором 220/36В и ручная переносная лампа РВО-42. Для эвакуационного освещения предусматривается аккумуляторный

фонарь серии ФОС3. Выключатели устанавливаются на высоте 1,6м, штепсельные розетки на высоте 0,8м от пола. Групповая осветительная сеть выполняется кабелем АВВГ-3х2,5мм^2 открыто по стенам с креплением скобами, к выключателям и розеткам 42В предусматривается кабель АВВГ-2х2,5мм^2. В комнате персонала линия освещения выполняется кабелем ВВГнг-3х1,5мм^2 скрыто, также предусматривается установка розеток и выключателя для скрытой установки.

Заземление металлических корпусов светильников и заземляющих контактов розеток выполняется третьей (РЕ) жилой проводов и кабелей.

Электроотопление

Общая расчетная мощность электроотопления составляет - 38,0кВт.

Отопление предусматривается электропечами ПЭТ-4 (1,0кВт), ПЭТ-4а (1,5кВт) и электроконвекторами Термия ЭВНА-1,5 (сш). Управление электропечами ПЭТ предусматривается в автоматическом режиме от ящика управления Я5131. В качестве датчика температуры применяется датчик типа ДТКБ-57.

Электроконвекторы Термия ЭВНА-1,5 (сш) имеют ступенчатый регулятор мощности, позволяющий подобрать требуемый режим работы. Электроконвекторы оснащаются термостатом, имеющим специальный режим работы «*» Anti Frost, который позволяет длительное время поддерживать температуру в помещении на уровне плюс 5ºС-плюс 7ºС, чем исключается его замораживание (промерзание). Высота установки электропечей ПЭТ-4 на 0,5м от уровня пола, в местах где устанавливаются по две печи, их устанавливают друг над другом на расстоянии 0,2м между ними.

Вентиляция

Общая расчетная мощность вентиляторов составляет - 0,372кВт.

Управление вентиляторами предусматривается в ручном режиме от пускателей магнитных ПМЛ-1220 (10А).

Заземление

В качестве защитной меры от поражения электрическим током обслуживающего персонала, в случае повреждения изоляции все нетоковедущие части электрооборудования заземляются. Заземление корпусов электрических аппаратов выполняется путем их присоединения к внутреннему контуру заземления, а осветительной арматуры с помощью защитного проводника. Внутренний контур заземления выполняется из полосовой стали 25х4мм, прокладываемой по стене помещения на высоте 0,4м от пола. Полосу заземления окрасить в черный цвет. Присоединение к наружному контуру заземления выполняется полосой 25х4мм не менее чем в двух местах.

По периметру здания на глубине не менее 0,5м прокладывается наружный контур заземления (полоса 40х4мм.). Заземлители располагаются на расстоянии 1м от фундамента здания. На мягкую кровлю здания укладывается молниеприемная сетка (сталь круглая диаметром 6мм). Выступающие над крышей металлические элементы присоединяются к молниеприемной сетке круглой сталью диаметром 6мм. Выступающие неметаллические элементы оборудуются дополнительными молниеприемниками и также присоединяются к молниеприемной сетке. Спуски к наружному контуру заземления выполняются круглой сталью диаметром 10мм.

Усреднители

Расчетная мощность – 16,73кВт.

По степени надежности усреднители относятся к третьей категории. В качестве распределительного щита предусматривается блок модульный ЩРН-24 с устанавливаемыми в нем трехполюсными и однополюсными автоматами ВА47-29.

Силовая сеть и сеть управления выполняется кабелем марки АВВГ. Для управления усреднителями предусматривается шкаф управления, посталяемый комплектно с технологическим оборудованием ООО «Компания "ЭКОС"», от которого предусматривается подключение трех погружных насосов (2 рабочих, 1 резервный) мощностью 4,8кВт каждый и трех механических мешалок (2 рабочих, 1 резервная) мощностью 3,0кВт каждая.

Электроосвещение

Установленная мощность электроосвещения составляет - 0,027кВт. Освещение усреднителей предусматривается светильниками НСП11 со светодиодными лампами Navigator 94385 (7W) с цоколем Е27. Для аварийного освещения предусматривается аккумуляторный фонарь. Выключатели устанавливаются на высоте 1,5м. Осветительная сеть выполняется кабелем АВВГ-3х2,5мм^2 открыто по стенам с креплением скобами.

Заземление металлических корпусов светильников и заземляющих контактов розеток выполняется третьей (РЕ) жилой проводов и кабелей.

Вентиляция

Общая расчетная мощность вентиляторов составляет - 1,1кВт.

Управление вентиляторами предусматривается в ручном режиме от пускателей магнитных ПМЛ-1220 (10А).

Канализационные насосные станции №4

По степени надежности потребители канализационной насосной станции относятся ко второй категории

Канализационная насосная станция №4 оборудуется двумя погружными насосами FIT V05DA-222/EDA1-2-TOO25-540-0 (1 рабочий, 1 резервный), мощностью 2.5кВт каждый. Для управления насосами проектом предусмотрен шкаф управления (ШУ) WILO W-CTRL-SC-L-2x9A-T4-DOL (ТОО «АиФ "Костанай"»).

Расчетная мощность – 3,9кВт.

Шкаф управления представляет собой систему управления двумя насосами, спроектированную для регулирования уровня стоков, контроля и защиты насосов. Для контроля наполнения колодца устанавливаются поплавковые выключатели, поставляемые комплектно с насосами. Управляемый с помощью микроконтроллера прибор управления служит для управления насосами с фиксированной частотой вращения, которые включаются и выключаются в зависимости от уровня.

Определение уровня осуществляется как двухпозиционное регулирование каждого насоса. В зависимости от уровня заполнения происходит автоматическое подключение и отключение насосов. Соответствующие параметры устанавливаются в меню.

При достижении уровня сухого хода или уровня затопления включается оптическая сигнализация и осуществляется принудительное выключение и включение насосов. Неисправности регистрируются и сохраняются в памяти ошибок.

Индикация текущих эксплуатационных параметров и состояний осуществляется на ЖК-дисплее и посредством светодиодов на передней стороне прибора. Управление осуществляется с помощью поворотной кнопки на передней стороне прибора.

Переходы под автодорогой. Антикоррозийная защита

Для защиты от почвенной коррозии стальных футляров предусматривается антикоррозийная изоляция покрытий и катодная поляризация. Катодная поляризация футляров осуществляется протекторными установками типа ПМ-10у.

Проектом предусматриваются два вида протекторной защиты:

установка контрольно-измерительный пункта (в ненаселенной местности);

установка под ковер (в населенной местности).

Расчёт протекторной защиты футляров произведён в соответствии с требованиями ГОСТ 9.602-2005, ГОСТ25812-83, СНиП 2.05.06-85* ,СНиП 3.04.03-85 в зависимости от удельного электрического сопротивления грунта, длины и диаметра футляра. Для электрометрических измерений предусматривается электрод медно-сульфатный ЭМС Менделеевец, который служит в качестве переносного электрода сравнения при измерениях разности потенциалов между подземным сооружением, защищаемым методом катодной поляризации, и землей. Электрод предназначается для эксплуатации во всех природно-климатических условиях с температурой окружающей среды от плюс 5°С до плюс 50°С.

Система связи и сигнализации

Телефонизация

Административно-бытовой корпус

Телефонизация здания предусматривается кабелем от мини АТС. Абонентские сети от мини АТС до телефонных аппаратов прокладываются проводом ТРП 1х2х0,5мм в кабель-канале. Телефонные аппараты приняты системы АТС типа КХ, включаются в сеть через телефонную розетку, которая устанавливается на высоте 0,3м от пола.

Пожарная сигнализация

Раздел проекта выполнен в соответствии с заданием на проектирование и с требованиями СНиП РК 2.02-15-2003 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» и СНиП 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения о пожаре».

Административно-бытовой корпус

Для подачи сигнала о возникновении пожара предусматривается установка приемно-контрольного прибора пожарной сигнализации типа «Гранит-8» на 8 лучей, устанавливаемого в комнате диспетчера. В качестве извещателей пожарной сигнализации приняты дымовые датчики ИП 212-46, устанавливаемые на потолке в защищаемых помещениях. Ручные извещатели ИПР-3С устанавливаются на стене у входов на высоте 1,5м от пола. Абонентская проводка выполняется проводом КСПВ-1х2х0,5мм, прокладываемым скрыто под штукатуркой по стенам и потолку. Проектом предусматривается блокировка пожарной сигнализации с вентиляцией с целью отключения ее при пожаре.

Для оповещения о пожаре в здании предусматривается светозвуковое устройство СЗУ «Маяк-12К» и сирены «Маяк-12 з». СЗУ устанавливается снаружи на стене здания на высоте 2,5м от уровня земли. Сирены устанавливается внутри помещений на высоте 2,5м от уровня пола.

Над основными выходами здания на путях эвакуации предусматриваются световые указатели «ВЫХОД».

Стоянка технологического транспорта

Для подачи сигнала о возникновении пожара предусматривается установка прибора пожарной сигнализации типа «Гранит-8», устанавливаемого в административно-бытовом корпусе. В качестве извещателей пожарной сигнализации приняты дымовые датчики ИП 212-46, устанавливаемые на потолке в защищаемых помещениях. Ручные извещатели ИПР-3С устанавливаются на стене у входов на высоте 1,5м от пола. Абонентская проводка предусматривается проводом КСПВ-1х2х0,5мм, прокладываемым открыто по

стенам на скобах и по потолку, в комнате персонала провод прокладывается в кабель-канале. Проектом предусмотрена блокировка пожарной сигнализации с вентиляцией с целью отключения ее при пожаре.

Для оповещения о пожаре в здании предусматривается светозвуковое устройство СЗУ «Маяк-12К» и сирена «Маяк-12 з». СЗУ устанавливается снаружи на стене здания на высоте 2,5м от уровня земли, сирена устанавливается внутри здания на высоте 2,0м от уровня пола. Над основными выходами здания на путях эвакуации предусматриваются световые указатели «ВЫХОД».

Охранная сигнализация

Канализационные насосные станции №1-№3

Проектом предусматривается оборудование автономной охранной сигнализацией здания канализационной насосной станции (КНС) в г.Державинске. Для подачи сигнала о проникновении в КНС предусматривается установка прибора охранной сигнализации типа «ВЭРС-ПК-1». Питание прибора осуществляется от щита ЩР (220В), резервирование от аккумуляторной батареи 12В, встроенной в прибор.

От прибора ВЭРС-ПК предусмотрен один рубеж охраны. Извещатели приняты типа «BG-2000» и ИО102-14, оконные решетки блокируются с помощью обтяжки проводом НВ1-0,35. Абонентская проводка предусматривается проводом КСПВГ-1х4х0,4мм. прокладываемым открыто по строительным конструкциям на скобах.

Диспетчеризация

Проектом предусматривается аварийная сигнализация о неисправностях технологических оборудования в здании станций «Е-1000Б», цеха механической очистки, усреднителях №1 и №2, а также канализационных насосных станциях №1-№3. Аварийные сигналы от шкафов управления механизмами передаются в клеммный щиток ЩК и далее в щит аварийной сигнализации ЩСТ, устанавливаемый в помещении персонала здания АБК.

Контрольные цепи в здании выполняются кабелем АКВВГ, прокладываемым открыто по кабельным конструкциям. Прокладка кабелей в местах опасных в отношении механических повреждений предусматривается в стальных трубах. Контрольные линии за пределами зданий прокладываются кабелем АКВБбШв в земле в траншее.

Автомотизация

Канализационные насосные станции №1-№2

Шкаф управления представляет собой систему управления двумя насосами, спроектированную для регулирования уровня стоков, контроля и защиты насосов. Для контроля наполнения колодца устанавливаются поплавковые выключатели, поставляемые комплектно с насосами. Управляемый с помощью микроконтроллера прибор управления служит для управления насосами с фиксированной частотой вращения, которые включаются и выключаются в зависимости от уровня.

Определение уровня осуществляется как двухпозиционное регулирование каждого насоса. В зависимости от уровня заполнения происходит автоматическое подключение и отключение насосов. Соответствующие параметры устанавливаются в меню.

При достижении уровня сухого хода или уровня затопления включается оптическая сигнализация и осуществляется принудительное выключение и включение насосов. Неисправности регистрируются и сохраняются в памяти ошибок.

Индикация текущих эксплуатационных параметров и состояний осуществляется на ЖК-дисплее и посредством светодиодов на передней стороне прибора. Управление осуществляется с помощью поворотной кнопки на передней стороне прибора.

Управление электроотоплением предусмотрено автоматически. Электропечи в насосной станции автоматически отключаются при повышении температуры воздуха и автоматически включаются при понижении температуры до заданной температуры. Согласно нормам температура в машинном зале и остальных помещениях не менее 5ºС. В качестве датчиков температуры в применены датчики типа ДТКБ-57.

Для вытяжного вентилятора предусматривается автоматический режим работы по заданной программе при температуре наружного воздуха выше +5 С, время работы вентилятора составляет не менее 16 часов в сутки. В качестве датчика температуры принят датчик реле камерный биметеллический ДТКБ-44. Замыкание контактов датчика происходить при повышении температуры.

При открытии крышки резервуара предусматривается автоматическое включение вентилятора. Для этого предусматривается установка на люке концевого выключателя ВК-300-БР-11-67У2-23. Выключатели серии ВК-300 предусматриваются для применения в электрических цепях управления, сигнализации и контроля относительного положения подвижных частей механизма в пространстве.

Канализационные насосные станции №3

Шкаф управления WILO SK-712/sd-4-75 (140А) представляет собой систему управления двумя насосами, спроектированную для регулирования уровня стоков, контроля и защиты насосов.

Для контроля наполнения колодца устанавливаются поплавковые выключатели, поставляемые комплектно с насосами. Прибор SK-712/sd предусматривается:

для распределения времени работы между двумя насосами;

для автоматического переключения при неисправности одного из насосов;

для автоматического двухступенчатого управления системой из двух насосов по сигналам от внешних датчиков уровня;

для ручного запуска насосов в тестовом режиме.

Основные функции прибора:

автоматическое и ручное переключение насосов;

программно задаваемые параметры насосов, уровней и других параметров;

отображение технологических параметров во время работы системы;

сигнализация с отображением кода неисправности;

переключение на резервный насос при выходе из строя основного;

переключение насосов для обеспечения одинаковой наработки;

программируемое время переключения насосов;

контроль и отображение величины тока;

защита двигателей от перегрева;

контроль уровня по трем поплавкам;

контроль ошибочного срабатывания поплавков;

дистанционное отключение;

выходы на внешнее устройство сигнализации или сбора информации.

Управление электроотоплением предусмотрено автоматически. Электропечи в насосной станции автоматически отключаются при повышении температуры воздуха и автоматически включаются при понижении температуры до заданной температуры. Согласно нормам температура в машинном зале и остальных помещениях не менее 5ºС. В качестве датчиков температуры в применены датчики типа ДТКБ-57.

Для вытяжного вентилятора предусматривается автоматический режим работы по заданной программе при температуре наружного воздуха выше +5 С, время работы вентилятора составляет не менее 16 часов в сутки. В качестве датчика температуры принят датчик реле камерный биметеллический ДТКБ-44. Замыкание контактов датчика происходить при повышении температуры.

При открытии крышки резервуара предусматривается автоматическое включение вентилятора. Для этого предусматривается установка на люке концевого выключателя ВК-300-БР-11-67У2-23. Выключатели серии ВК-300 предусматриваются для применения в электрических цепях управления, сигнализации и контроля относительного положения подвижных частей механизма в пространстве.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных взрывопожароопасных ситуаций

Противопожарные мероприятия приняты в соответствии со СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Антикоррозийная защита стальных конструкций, анкеров и сварных соединений выполняется в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

6.4 Охрана окружающей среды

Принятые в проекте инженерные решения, а также предлагаемые природоохранные мероприятия соответствуют экологическим нормам, и их реализация будет способствовать минимальному воздействию на окружающую среду

Выбросы загрязняющих веществ незначительные и носят эпизодический характер. Работы по проведению строительства объекта будут разовыми кратковременными и существенного негативного влияния на атмосферный воздух не окажут. На период эксплуатации объекта источники выбросов вредных веществ отсутствуют.

Водопотребление в ходе строительных работ предусматривается для хозяйственно-питьевых нужд привозной водой питьевого качества. Водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод не предусматривается. Для нужд персонала оборудуются биотуалеты. Отрицательного воздействия на поверхностные природные водоемы и подземные воды не ожидается.

Разработанные проектом мероприятия предусматривается с целью

оптимизации нарушенного природного ландшафта: снятие ППС; рекультивация нарушенных земель; временного хранение ППС.

При проведении строительно-монтажных работ источниками повышенного шума является автотранспорт, спецтехника и технологическое оборудование. Воздействие на окружающую среду является временным.

В период строительства объекта твердые бытовые отходы, строительный мусор складируются на специально отведенной площадке и по мере накопления вывозятся на ближайший полигон ТБО.

Отрицательное воздействие на урбанофауну и флору ожидается незначительное.

Раздел «Охрана окружающей среды» разработан ТОО «ПИП ”Костанайводпроект”» (государственная лицензия ГСЛ №01164Р от 03.01.2008г., выданная Министерством охраны окружающей среды Республики Казахстан).

6.5 Организация строительства

Проект организации строительства разработан в соответствии с экологическими, санитарно-гигиеническими, противопожарными требованиями и другими нормами и

правилами, обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении требований, предусмотренных рабочими чертежами, и состоит из следующих разделов:

общая часть;

характеристика условий строительства;

ведомость объемов строительно-монтажных работ;

ведомость потребности в основных строительных материалах, конструкциях и изделиях;

ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах и расчет потребности в транспортных средствах;

расчет потребности строительства в энергоресурсах и воде;

расчет потребности в строительных кадрах;

расчет потребности во временных зданиях и сооружениях;

расчет продолжительности строительства;

календарный план строительства;

рекомендации по производству работ;

условия сохранения окружающей среды;

мероприятия по охране труда;

технико-экономические показатели.

Согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» продолжительность реконструкции составляет 21,0 месяц (март 2016 год).

6.6 Сметная документация

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

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.4.3) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

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

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-23;

сборник цен инженерного и технологического оборудования (СН РК 8.02-06ОБ-2002);

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-16;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-19;

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

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

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

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные заказчиком (администратором бюджетной программы) от 25 декабря 2015 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

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

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

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

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

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

затраты на командировочные расходы (СН РК 8.02-02-2002 и задание на проектирование)

В соответствии с Постановлением Правительства от 11 сентября 2007 года №791 переход к текущей сметной (расчетной) стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индексы изменения месячного расчетного показателя на текущий 2015 год и прогнозные 2016-2017 годы, установленные в приложении 1 к Прогнозу социально-экономического развития Республики Казахстан на 2016-2020 годы по протоколу №47 от 17 ноября 2015 года.

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

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от расчетной стоимости строительства в текущих и прогнозных ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

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

Рассмотренный проект по составу и комплектности представленных материалов в основном соответствовал требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство», заданию на проектирование и другим исходным материалам. Однако он не в полной мере отвечал требованиям СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения стоимости строительства в Республике Казахстан», сборникам СНиР-2001, действующим СНиПам и ГОСТам.

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Северному региону в рабочий проект «Реконструкция

канализационных сетей с очистными сооружениями в городе Державинске Жаркаинского района Акмолинской области» внесены следующие изменения и дополнения:

1. По рабочему проекту представлено:

заключение земельной комиссии от 10.11.2015г. №230 «О предоставлении земельного участка ГУ “Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Жаркаинского района” в административных границах города Державинска»;

справка о водоотведении от 15.12.2015г. №12/424, выданная ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Жаркаинского района»;

письмо ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Жаркаинского района» от 14.12.2015г. №18/482 о начале реализации проекта (март 2016 года);

перечень оборудования, материалов и изделий, утвержденный ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Жаркаинского района» 25.12.2015г.

2. В разделе «ГП» проекта:

пояснительная записка приведена в соответствие с соответствие с рабочими чертежами;

узлы покрытий приведены в соответствие с планом покрытия;

в примечании оговорены условия посадки деревьев и кустарников;

откорректирован план организации рельефа;

предоставлена ситуационная схема;

предусмотрена площадка для сбора мусора;

ведомость объемов земляных масс приведена в соответствие с рабочими чертежами.

3. В разделе «АС» проекта:

Канализационная насосная станция №1÷№3

в рабочие чертежи раздела «АС» внесены изменения: уменьшена толщина наружных стен согласно теплотехническому расчету для данного типа сооружений; марка кирпича для кладки стен принята согласно требованиям ГОСТ 530-2012, уменьшена марка по прочности; конструкция пола выполнена с учетом капиллярного поднятия грунтовых вод; ведомость перемычек приведена в соответствие с принятой толщиной наружных стен;

ширина подошвы фундамента принята согласно действующим нагрузкам и с учетом начального просадочного давления, уменьшена глубина заложения фундамента; монолитный пояс выполнен по верху бетонных блоков; фундамент принят с учетом среднеагрессивных свойств грунтов на шлакопортландцементе; ввиду просадочных свойств грунтов в конструкции пола по периметру здания выполнено устройство бетонного плинтуса согласно требованиям серии 2.110-3п в.1. дет.80.

Канализационная насосная станция №4

в рабочие чертежи раздела «АС» внесены изменения: бетон фундамента принят с учетом среднеагрессивных свойств грунтов на шлакопортландцементе; исключена повышенная водонепроницаемость бетона.

Административно-бытовой корпус

в рабочие чертежи раздела «АС» внесены изменения: указаны недостающие показатели по зданию; марка кирпича для кладки стен принята согласно требованиям ГОСТ 530-2012, уменьшена марка для перегородок по морозостойкости; откорректирован расход арматуры на сетки для армирования наружных стен с учетом серии 2.130-8; узлы кладки указаны с учетом послойного выполнения согласно серии 2.130-8.1.14;

открывание дверей из помещений в коридор выполнено с учетом требований п.6.3.6 СНиП РК 2.02-05-2009*; изменена внутренняя отделка помещений с влажным режимом, выполнена облицовка стен керамической плиткой; для административных помещений штукатурка принята улучшенная; для электрокотельной дверь установлена противопожарная;

состав кровли принят согласно требованиям СНиП РК 3.02-06-2009; исключен необоснованно принятый слой из профилированного настила; состав проекта дополнен развертками стен с расположением вентиляционных каналов; исключен слой утепления стен вентшахт;

монолитная плита крыльца выполнена армированная; отмостка увеличена до 1,5м ввиду просадочных свойств грунтов.

Контрольно-пропускной пункт

технические показатели приведены в соответствие согласно требованям СНиП РК 3.02-02-2009 приложение 3; указан класс функциональной пожарной опасности для здания;

отмостка увеличена до 1,5м ввиду просадочных свойств грунтов;

указано выполнение облегченной кладки; предусмотрен утеплитель; толщина кладки принята согласно расчету по энергоэффективности согласно типовой детали А-51 по серии 2.130-8; уменьшена марка кирпича по прочности и морозостойкости для перегородок; перемычки откорректированы в зависимости от принятой толщины стены.

щебеночная подготовка под фундамент принята 100мм; увеличена марка раствора до 200 согласно серии 2.240-1.6.

Стоянка технологического транспорта со складом реагентов

в рабочие чертежи раздела «АС» внесены изменения: указаны недостающие показатели по зданию; марка кирпича для кладки стен принята согласно требованиям ГОСТ 530-2012, уменьшена марка для перегородок по морозостойкости; узлы кладки указаны с учетом послойного выполнения согласно серии 2.130-8.1.14 и с учетом требований по энергоэффективности.

отмостка увеличена до 1,5м ввиду просадочных свойств грунтов; перемычки приведены в соответствие с принятой толщиной стены; в деталях устройства крыльца, пандуса и отмостки исключена повышенная водонепроницаемость бетона; монолитная плита крыльца выполнена армированная;

ширина подошвы фундамента принята согласно действующих нагрузок и с учетом начального просадочного давления, монолитный пояс выполнен по верху бетонных блоков; фундамент принят с учетом среднеагрессивных свойств грунтов на шлакопортландцементе; уменьшен диаметр рабочей арматуры для связевых сеток фундамента; ширина бетонных блоков принята с учетом принятой ширины стены; сечения фундаментов приведены в соответствие с изменением конструктивных решений наружных стен и фундаментов.

Эстакада для прокладки трубопровода

в рабочие чертежи раздела «АС» внесены изменения: уменьшен класс бетона для фундамента, исключен бетон повышенной водонепроницаемости, бетон принят на шлакопортландцементе; фундамент выполнен заглубленным в землю по щебеночной подготовке; откорректирована спецификация бетонных блоков фундамента.

Фундамент блоков очистных сооружений

в рабочие чертежи раздела «АС» внесены изменения: исключен бетон повышенной водонепроницаемости для фундамента, бетон принят на шлакопортландцементе; выполнена установка фиксаторов между сетками в армировании подошвы фундамента, откорректирована спецификация сеток.

Ограждение площадки КОС

в рабочие чертежи фундамента ограждения внесены изменения: исключен бетон повышенной водонепроницаемости; уменьшен показатель морозостойкости для бетона фундамента до нормативной согласно требованиям СНиП 2.03.01-84.

4. В разделах «НВ», «ТХ», «НК» проекта:

расчетный расход стоков определен согласно требованиям п.5.5.6 и п.5.5.7 СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;

представлены гидравлические расчеты на пропуск расчетного расхода стоков по напорному трубопроводу канализации и расчетному расходу воды по водопроводу;

согласно представленному расчету подбора насосного оборудования, уменьшены расходные и напорные характеристики насосов на канализационных насосных станциях №1 и №3;

представлен сводный план внутриплощадочных инженерных сетей по комплексу канализационных очистных сооружений;

согласно изменению трассы самотечной канализации и соблюдению требований п.4.13* СНиП II-89-80*, уменьшена глубина заложения труб (максимальная глубина от 7,8м уменьшена до 5,58м);

необоснованно принятый диаметр ввода водопровода в здание стоянки технологического транспорта со складом реагентов 50мм изменен на 32мм;

5. В разделе «ОВ» проекта:

Административно-бытовой корпус

в пояснительной части «Отопление» исправлен источник теплоснабжения;

разработана таблица «Основные показатели по рабочим чертежам марки ОВ»;

в «Ведомости ссылочных и прилагаемых документов» уточнен номер серии «Детали крепления воздуховодов»;

план – схема выполнена согласно п.5.7 ГОСТ 21.602-2003 с указанием выносок обозначения установок и номера листа;

на плане системы отопления указаны размеры подпольных каналов;

в помещение венткамеры предусмотрена приточная вентиляция;

на плане венткамеры показан размер решетки ВР-Н;

на схеме системы отопления указаны уклоны трубопроводов;

спецификация оборудования приведена в соответствие с рабочими чертежами.

Контрольно-пропускной пункт

применен действующий нормативный документ СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий».

Стоянка технологического транспорта

в общих указаниях применен действующий нормативный документ СНиП РК 4.02-42-2006*;

в основных показателях по рабочим чертежам марки «ОВ» мощность электродвигателей вытяжных систем приведена в соответствие с рабочими чертежами;

в спецификации оборудования указаны заводы изготовители оборудований, электронагревательных печей и конвекторов, крышного вентилятора.

Канализационные насосные станции №1-№3

в общих указаниях применен действующий нормативный документ СНиП РК 4.02-42-2006* «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

исправлена производительность вентилятора вытяжных систем В1 и В2 в таблице «Характеристика систем» и на схемах;

в спецификации оборудования указаны заводы изготовители оборудований.

Канализационная насосная станция №4

в общих указаниях применен действующий нормативный документ СНиП РК 4.02-42-2006*;

в спецификации оборудования проставлен ГОСТ на воздуховоды.

Цех механической очистки и механического обезвоживания осадка сточных вод, станция биологической очистки сточных вод производительностью 1000м^3 (2шт)

разработаны рабочие чертежи отопления и вентиляции.

6. В разделе «ЭОМ», «ЭС» проекта:

Канализационная насосная станция №1÷№3

предусмотрены вертикальные заземлители согласно п.207 ПУЭ РК 2015г.; соответствующие коррективы внесены в спецификацию;

на плане предусмотрено подключение прибора охранной сигнализации;

напряжение понижающих трансформаторов приведено в соответствие с п.12.44 СН РК 4.04-23-2004*.

Административно-бытовой корпус

в помещениях (поз.3, 7, 10, 12, 13, 17, 19, 20) у входов предусмотрены укакзатели выхода согласно п.2.2, 2.3 СН РК 4.04-23-2004*;

в коридоре (поз.18) в середине предусмотрен указатель выхода согласно п.2.6 СН РК 4.04-23-2004*;

разработана таблица основных показателей;

в спецификации учтен кабель-канал 10х10мм по потолку.

Контрольно-пропускной пункт

раздел сетей электроснабжения переработан согласно техническим условиям;

разработан раздел телефонизации.

7. Представлен расчёт продолжительности строительства согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений» (в связи с чем уменьшилась продолжительность реконструкции с 23,0 месяцев до 21,0 месяца).

8. В локальной смете:

не верно определённые объёмы работ приведены в соответствие с рабочими чертежами;

стоимость материалов и оборудования (отсутствующая в нормативной базе) принята по прайс-листам согласно п.9.3.14 СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство»;

неверно определённые общие стоимости и составляющие по отдельным расценкам приведены в соответствие с СН РК 8.02-05-2002 «Сборник сметных норм и расценок на строительные работы», СН РК 8.02-06-2002 «Сборник на монтаж оборудования» и СН РК 8.02-04-2002 «Сборник сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции с учётом изменений и дополнений» (выпуски 1-23).

9. В сметном расчете:

не верно учтенные затраты на временные здания и сооружения приведён в соответствие с СН РК 8.02-09-2002 «Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений»;

не верно учтённые затраты на зимние удорожания приведены в соответствие с СН РК 8.02-07-2002 «Сборник сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время».

10. В сводном расчете:

не верно учтенные затраты на технологическое сопровождение приведены в соответствие с приказом Председателя Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 02 мая 2012 года №170.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

Таблица 5

№ п/п	Наименование показателей	Ед. измерения	Показатели		Примечание +увелич. -уменьшен.
			Заявленные до экспертизы	Рекомендуемые к утверждению	
1	2	3	4	5	6
1.	Производительность объекта по сбросу стоков	тыс.м³/год	730	730	-
2.	Производительность канализационных очистных сооружений	м³/сутки	2000,0	2000,0	-
3.	Протяженность трассы канализации, в том числе:	км	28,75	28,75	-
	самотечной	км	16,46	16,46	-
	напорной	км	9,72	9,72	-
	очищенных стоков	км	0,36	0,36	-
4.	Протяженность водопровода	км	2,21	2,21	-
5.	Общая сметная стоимость в базовых ценах 2001г.	млн. тенге	743,878	702,664	-41,214
	в том числе:				
	СМР	млн. тенге	464,225	311,252	-152,973
	оборудование	млн. тенге	236,189	376,161	+139,972
	прочие	млн. тенге	43,464	15,251	-28,213
6.	Общая сметная стоимость в ценах 2015-2017гг.,	млн. тенге	2471,459	2337,161	-134,298
	в том числе:				
	СМР	млн. тенге	1314,805	882,961	-431,844
	оборудование	млн. тенге	668,949	1067,095	+398,146
	прочие	млн. тенге	487,705	387,105	-100,600
7.	Из них:				
	текущий 2015 год	млн. тенге		27,362	
	прогнозный 2016 год	млн. тенге		1061,498	
	прогнозный 2017 год	млн. тенге		1248,301	
8.	Продолжительность реконструкции	месяц	23	21	-2

Примечание: Общая сметная стоимость реконструкции на весь период, согласно расчету общей продолжительности производства работ, определена через индексы изменения месячного расчетного показателя на текущий 2015 год и прогнозные 2016-2017 годы, установленные в приложении 1 к Прогнозу социально-экономического развития Республики Казахстан на 2016-2020 годы по протоколу №47 от 17 ноября 2015 года.

В результате доработки проектной документации по экспертным замечаниям обеспечена необходимая полнота проектных решений, надежность функционирования инженерных систем и соответствие сметной документации действующим нормам по ее разработке. Снижение сметной стоимости на 134,298 млн. тенге вызвано приведением объемов и расценок в смете согласно рабочих чертежей и нормативной базе. Экономия трудозатрат составляет 18904,0 чел/день.

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учётом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Реконструкция канализационных сетей с очистными сооружениями в городе Державинске Жаркаинского района Акмолинской области»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Производительность объекта по сбросу стоков	- 730тыс.м^3/год
Производительность канализационных очистных сооружений	- 2000,0м^3/сутки
Протяженность трассы канализации, в том числе:	- 28,75км
самотечной	- 16,46км
напорной	- 9,72км
очищенных стоков	- 0,36км
Протяженность водопровода	- 2,21км
Общая сметная стоимость в базовых ценах 2001г.,	- 702,664 млн. тенге
в том числе:	
СМР	- 311,252 млн. тенге
оборудование	- 376,161 млн. тенге
прочие	- 15,251 млн. тенге
Общая сметная стоимость в ценах 2015-2017гг.,	- 2337,161 млн. тенге
в том числе:	
СМР	- 882,961 млн. тенге
оборудование	- 1067,095 млн. тенге
прочие	- 387,105 млн. тенге
из них:	
текущий 2015 год	- 27,362 млн. тенге
прогнозный 2016 год	- 1061,498 млн. тенге

прогнозный 2017 год - 1248,301 млн. тенге

продолжительность реконструкции - 21,0 месяц

8.2 При представлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его настоящему экспертному заключению.

8.3 До начала производства работ рабочий проект подлежит представлению для утверждения в установленном порядке в течении трёх месяцев.

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

8.5 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Жаркаинского района» в соответствии с условиями договора от 05 ноября 2015 года №12-0376.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, **«Ақмола облысы Жарқайың ауданының Державинск қаласында тазалау құрылыстарыбар канализация желілерін реконструкциялау»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасының қолданыстағы мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен белгіленген тәртіпте бекітуге ұсынылады:

Сарқынды суларды ағызу үшін қондырғының өнімділігі	- 730тыс.м^3/год
Кәріз тазалайтын құрылыстарының өнімділігі	- 2000,0м^3/сутки
Кәріз бағыттың ұзындығы , оның ішінде:	- 28,75км
өздігімен ағатын	- 16,46км
арынды	- 9,72км
тазартылған пайдаланылған су	- 0,36км
Су құбырының ұзындығы	- 2,21км
2001ж. базалық бағалардағы	
жалпы сметалық құны	- 702,664 млн теңге
оның ішінде:	
ҚМЖ	- 311,252 млн теңге
жабдық	- 376,161 млн теңге
өзге	- 15,251 млн теңге
2015-2017жж. ағымдағы бағалардағы	
жалпы сметалық құны	- 2337,161 млн теңге
оның ішінде:	
ҚМЖ	- 882,961 млн теңге
жабдық	- 1067,095 млн теңге
өзге	- 387,105 млн теңге
соның ішінде:	
ағымдағы 2015 жылы	- 27,362 млн. теңге
болжамдағы 2016 жылы	- 1061,498 млн. теңге
болжамдағы 2017 жылы	- 1248,301 млн. теңге

реконструкциялауның ұзақтығы - 21,0 ай

8.2 Жұмыс жобасы өндіріс жұмысына бекітуге және беруге ұсынылған жағдайда осы сараптама қорытындысына сәйкестендіру үшін тексерілуі қажет.

8.3 Жұмыс жобасы өндірістік жұмыс басталғанға дейін үш айдың ішінде белгіленген тәртіп бойынша бекітуге ұсынылуы тиіс.

8.4 Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

8.5 Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы мәліметтерді ескере отырып орындалды, олардың дұрыстығына 2015 жылғы 05 қарашадағы №12-0376 шарттың талаптарына сәйкес «Жарқайың ауданының тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығы, жолаушылар көлігі және тұрғын үй инспекциясы бөлімі» ММ кепілдік етеді.

Колесникова Л.П.

Эксперт

Бушуева Л.Н.

Эксперт

Ни М.В.

Эксперт

Исангулова Р.Г.

Эксперт

Усачев В.Е.

Эксперт

Маубасова Б.Ж.

Эксперт

Конопля С.Н.

Эксперт

Панюшкина Л.А.

Начальник производственного отдела

Вознюк Л.В.

Эксперт

Максутова А.Н.

Ведущий специалист

Скулкина Г.А.

Эксперт