Бекітемін
«Мемсараптама» РМК Маңғыстау облысы бойынша филиалы
Филиал басшысы
Т.С. Хамиев

«Маңғыстау облысы Шетпе селосында кәріз тазалау иммаратын салу»
жұмыс жобасы бойынша

05.10.2015 ж. № 15-0401/15

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Маңғыстау аудандық сәулет, қала құрылысы
және құрылыс бөлімі» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Актау+НШ» ЖШС

Ақтау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Маңғыстау облысы Шетпе селосында кәріз тазалау иммаратын салу» жұмыс жобасы бойынша осы қорытынды «Мемсараптама» РМК-нің Маңғыстау облысы бойынша филиалымен берілді.

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

Утверждаю
Руководитель филиала
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Мангистауской области
Хамиев Т.С.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 15-0401/15 от 05.10.2015 г.

по рабочему проекту
«Строительство канализационного очистного сооружения в селе Шетпе Мангистауского района»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Мангистауский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Актау+НШ»

г. Актау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение на рабочий проект **«Строительство канализационного очистного сооружения в селе Шетпе Мангистауского района»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Мангистауской области.

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«Строительство канализационного очистного сооружения в селе Шетпе Мангистауского района».**

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 29 июля 2015 года №321 между филиалом РГП «Госэкспертиза» по Мангистауской области и ТОО «Актау+НШ».

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Мангистауский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Актау+НШ», государственная лицензия от 21 октября 2005 года МНС №0000377, II – категория, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, приложение к государственной лицензии от 30 января 2013 года.

ГИП – Адырова А. (приказ от 11 мая 2014 года №116).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное руководителем ГУ «Мангистауский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства» от 28 апреля 2014 года;

решение ГУ «Аким села Шетпе» о предоставлении права на временное безвозмездное землепользование от 29 августа 2014 года №188;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное руководителем ГУ «Мангистауский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства» от 12 июня 2014 года №0056;

письмо ГУ «Мангистауский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства» от 30 сентября 2015 года №01-31/93 о запланированном начале строительства объекта в первом квартале 2016 года;

перечень основного оборудования, отсутствующего в нормативной базе и принятого по прайс-листам, и его стоимости, утвержденный руководителем ГУ «Мангистауский районный отдел строительства» от 04 мая 2015 года;

экспертное заключение на соответствие требованиям промышленной безопасности технических проектных решений по рабочему проекту «Строительство канализационного очистного сооружения в с. Шетпе Мангистауского района», утвержденное директором ТОО «ЭксСпасЦентр» от 05 марта 2015 года №I/ЭЗ-5, (аттестат на право проведения работ в области промышленной безопасности от 05 марта 2010 года №0001007, выданный Комитетом по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан).

Технические условия:

АО «ҚазТрансГаз Аймақ» от 12 марта 2015 года №45-6А/4 на газоснабжение (со схемой);

ГКП «Дария» от 28 августа 2015 года №6/243 на электроснабжение;

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Мангистауской области» - заключение государственной экологической экспертизы от 31 июля 2015 года №eco/R3-0033/15/13.

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Мангистауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - санитарно-эпидемиологическое заключение от 06 марта 2015 года №37.

РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства по инвистициям и развитию Республики Казахстан по Мангистауской области» - письмо о согласовании рабочего проекта в части мер промышленной безопасности от 27 мая 2015 года №25-20-13-1/436.

АО «ҚазТрансГаз Аймақ» - согласование рабочего проекта от 24 апреля 2015 года №15/151;

ГУ «Мангистауский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства» - письмо о согласовании рабочего проекта от 23 июня 2015 года №01-31/667.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Пояснительная записка.

Рабочие чертежи:

ГП - генеральный план.

АД - автомобильные дороги.

ТХ – технологические решения.

АС - архитектурно-строительные решения.

ТС - тепловые сети.

ОВ - отопление и вентиляция.

ВК, НВК - водоснабжение и канализация.

ГСН - газоснабжение.

ЭР - электротехнические решения.

ЭХЗ - электрохимзащита.

АПС - автоматическая пожарная сигнализация.

АТХ - автоматизация технологических процессов.

Сметная документация.

Паспорт рабочего проекта.

Отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполнено ИП «Литвиненко А.С.» в июле 2014 году (инв. №816), (Государственная лицензия от 02 апреля 2004 года ГСЛ-Ф №002341, приложение к государственной лицензии от 15 января 2013 года).

Топосъемки в масштабе 1:500 и 1:1000, выполнены ТОО «Актау+НШ» в 2014 году, (Государственная лицензия от 21 октября 2005 года МНС №0000377, приложение к государственной лицензии от 30 января 2013 года).

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Создание централизованного водоотведения и создание комфортных условий для проживания жителей села Шетпе

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок, отведенный под строительство канализационного очистного сооружения, расположен на юго-западной стороне села Шетпе Мангистауского района на расстоянии 6 км.

Участок свободен от застройки и инженерных коммуникаций.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон (согласно СНиП РК 2.04-01-2010)	- IV Г;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (СНиП РК 2.04-01-2010)	- минус 19^{0}С;
нормативная снеговая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*)	- 50 кгс/м^2;
нормативная ветровая нагрузка (СНиП 2.01.07-85*)	- 48 кгс/м^2;
нормативная глубина промерзания грунта (СНиП РК 2.04-01-2010)	- 0,8 м;
сейсмичность (СНиП РК 2.03-30-2006)	- 6 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Отчет об инженерно-геологических изысканиях по объекту «Строительство канализационного очистного сооружения в селе Шетпе Мангистауского района», составлен ИП «Литвиненко А.С.» в июле 2014 года (инв. №816).

В разрезе участка выделено три инженерно-геологических элемента (далее ИГЭ) сверху вниз:

ИГЭ-1 – суглинок коричневато-бурый, твердый. Мощность слоя 0,7-6,5 м, залегает ниже уровня существующей земли до глубины 0,7-6,0 м и на глубине от 1,5 до 9,0 м. Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 1,55 г/см^3; удельное сцепление 30 кПа; угол внутреннего трения 24°; модуль деформации 22,0 МПа (в водонасыщенном состоянии).

ИГЭ-2 – супесь твердая, бурая. Мощность слоя 0,8-4,8 м, залегает на глубине от 0,7-6,0 м. Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 1,69 г/см^3; удельное сцепление 3 кПа; угол внутреннего трения 21°; модуль деформации 8,0 МПа (в водонасыщенном состоянии).

ИГЭ-3 – песок пылеватый, зеленовато-бурый. Мощность слоя 4,5 м, залегает на глубине от 1,5 до 6,0 м. Нормативные характеристики грунта: плотность грунта 1,64 г/см^3; удельное сцепление 2 кПа; угол внутреннего трения 26°; модуль деформации 11,0 МПа (в водонасыщенном состоянии).

Грунтовые воды в период изысканий до глубины 9,0 м не вскрыты.

По содержанию сульфатов грунты слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах; по содержанию хлоридов – средне агрессивные к железобетонным конструкциям.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Под строительство канализационного очистного сооружения (далее - КОС) отведен земельный участок площадью 25,0 га.

Генеральные планы площадок КОС и пруда-накопителя разработаны в масштабе 1:500 и 1:1000 соответственно, на основе топографической съемки, выполненной ТОО «Актау+НШ» в 2014 году.

Участок, занятый под строительство КОС, имеет прямоугольную форму, габаритными размерами 97,0х167,0 м.

На земельном участке рабочим проектом предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений:

канализационно-насосной станции (далее КНС);

производственного здания;

блока биологической очистки – 2 ед.;

насосной станции перекачки очищенных сточных вод;

резервных иловых площадок;

административно-бытового корпуса;
блочно-модульной котельной;
трансформаторной подстанции;
дизельной электростанции;
газорегуляторного пункта шкафного;
аварийного регулирующего резервуара (АРР).

На юго-восточной стороне площадки КОС на расстоянии 70 м предусмотрен 4-х секционный пруд-накопитель. Пруд-накопитель имеет квадратную форму, габаритные размеры в плане 450,0х450,0 м.

В составе пруда-накопителя рабочим проектом предусмотрено строительство следующих сооружений:

распределительная камера;
станция дезинфекции сточных вод – 2 шт.;
дренажная насосная станция;
камера переключения.

Схема генерального плана приведена на рисунке 1.

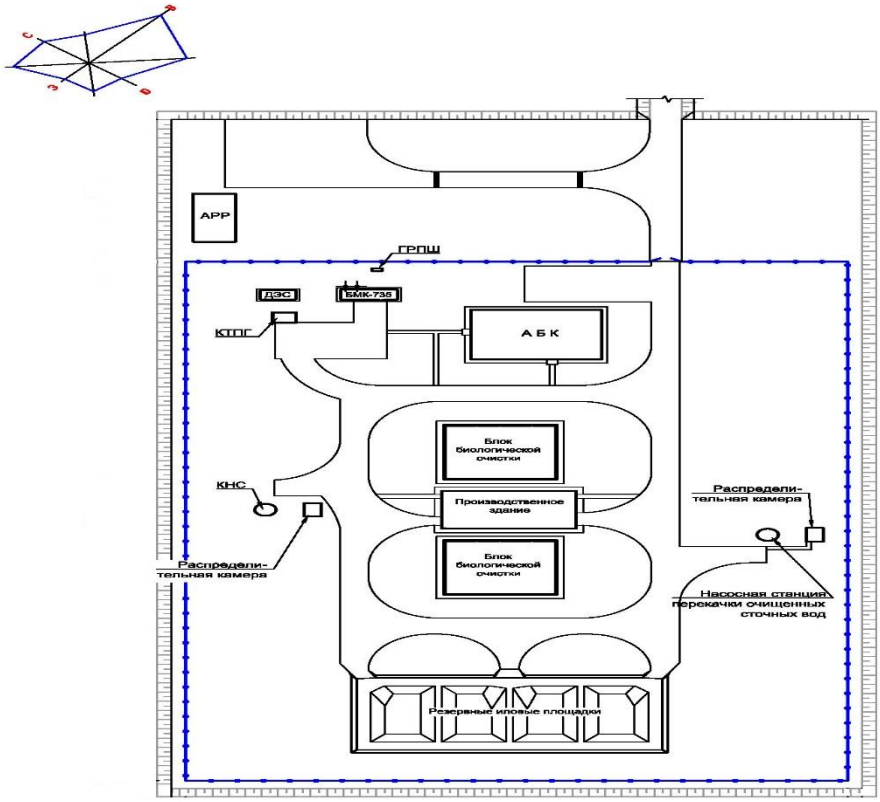

Рисунок 1. Схема генерального плана.

Генеральный план решен с учетом местоположения участка и учетом создания оптимальных условий для организации работ КОС.

Главный вход на территорию КОС запроектирован с северо-восточной стороны, где имеется проектируемый подъезд со стороны сельской дороги.

За отметку 0,00 принята отметка чистого пола первых этажей зданий, что

соответствуют следующим абсолютным отметкам:

производственное здание – 162,45;

блоки биологической очистки – 159,80;

административно-бытовой корпус – 162,70;

блочно-модульная котельная – 162,56.

Система координат - условная, система высот - местная. Горизонтальная и вертикальная привязки выполнены к реперу.

Земельный участок КОС имеет ограждение по всему периметру, высотой 2,1 м, с воротами и калитками.

Участок обустроен малыми архитектурными формами: урны, скамьи.

Организация рельефа и назначение проектных отметок запроектированы в увязке с прилегающей территорией, и съездом на территорию участка КОС с проектируемой автодороги по северо-восточной границе, с учетом максимального использования существующего рельефа, создания беспрепятственного поверхностного водоотвода.

На участке предусмотрены кольцевые проезды для пожарных и специальных автомашин с покрытием из асфальтобетона. Продольные и поперечные уклоны не превышают допустимых строительными нормами величин.

Покрытие автомобильных проездов по территории КОС выполнены из крупнозернистого асфальтобетона. Пешеходные дорожки имеют покрытие из среднезернистого асфальтобетона.

В рабочем проекте предусмотрен полный комплекс благоустройства участка и водоотвода.

Рабочим проектом предусмотрены условия для организации поверхностного стока с достаточными уклонами, развитой водоотводной сетью, отсутствием замкнутых пониженных мест, где образуется застой воды. Отвод поверхностных вод с проезжей части, а также с площадей прилегающей территории осуществлено по рельефу в пониженные места.

Технические показатели генерального плана представлены в таблице №1.

Таблица №1

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Значения
1	Площадь участка КОС Площадь участка пруд-накопителя	га	1,62 20,25
2	Площадь застройки	$м^2$	1908,0
3	Площадь покрытий	$м^2$	2622,0
4	Плотность застройки	%	11,8

6.2.2 Автомобильные дороги

В соответствии с рабочим проектом категория дорог V. Параметры для проектирования приняты в соответствии с действующими нормами на территории Республики Казахстан по СНиП РК 3.03-09-2006*.

Основные технические параметры, принятые при проектировании:

Таблица №2

№№ п.п.	Наименование параметров	Нормативы	
		СНиП РК 3.03-09-2006*	Принятые
1.	Категория дороги	V	V
2.	Расчетная скорость движения, км/ч.	60	60

3.	Число полос движения, шт.	1	1
4.	Ширина полосы движения, м.	4,5 м	4,5 м
5	Ширина проезжей части, м	4,5 м	4,5 м
6	Ширина обочины	1,75	1,75
7	Ширина земляного полотна	8,0	8,0

План и продольный профиль

Общее направление трассы северо-восточное. Протяженность автодороги 3,844 км. Начальная точка участка автодороги принята от существующей автодороги Шетпе. В рабочем проекте трасса автодороги имеет четыре угла поворота. Трасса дороги проходит вне населенных пунктов, в открытой местности.

Продольный профиль дороги обеспечивает условия безопасности движения. Основные параметры автодороги в плане и в продольном профиле приняты в зависимости от расчетной скорости и интенсивности движения, в соответствии СНиП РК 3.03-09-2006*.

Земляное полотно

Конструкция поперечных профилей земляного полотна принята в соответствии СНиП РК 3.03-09-2006 применительно к типовым материалам для проектирования серии 503-0-48.87.

Ширина земляного полотна - 8,0 м.
Ширина проезжей части - 4,5 м.
Ширина дорожной одежды - 4,5 м.
Ширина обочин - 1,75 м.
Уклон проезжей части - 30‰.
Уклон обочин - 40‰.
Крутизна откосов насыпи 1:3.

Принят один тип поперечного профиля земляного полотна, откос насыпи 1:3. Рабочим проектом предусмотрено укрепления обочин до низа существующей дорожной одежды, с последующим послойным уплотнением и доведением коэффициента уплотнения до 0,98-0.95 (СНиП РК 3.03-09-2006* табл.7.2.2). Досыпку земляного полотна предусмотрено производить из сосредоточенных резервов с погрузкой экскаваторами вместимостью ковша 1 м^3 в автосамосвалы. Грунты в резервах удовлетворяют условиям СНиП РК 3.03-09-2006*. В естественном положении грунты имеют твердое состояние с влажностью меньше оптимальной, что обуславливает отсыпку земляного полотна производить с поливом водой. Наименьший коэффициент уплотнения грунта для капитального типа дорожной одежды 0,98-0,95 (СНиП РК 3.03-09-2006*, табл. 7.2.2).

Дорожная одежда

Исходя из категории улицы и ее назначения, в соответствии со СНиП РК 3.03-09-2006* принят переходный тип дорожной одежды.

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

При расчете дорожной одежды учтены следующие исходные данные:

дорожно-климатическая зона - V;
коэффициент прочности - 0,63;
коэффициент надежности - 0,60;
тип местности по условиям увлажнения - 1;
расчетная нагрузка: - автомобили класса А1;

интенсивность движения на начало срока службы- 18 авто/сутки;
расчетный срок службы дорожной одежды - 8 лет;
тип дорожной одежды - переходный, нежесткого типа;
грунт земляного полотна - суглинок тяжелый;
требуемый модуль упругости - 80 МПа.

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

Рабочим проектом принята конструкция дорожной одежды для IV категории дорог со следующими конструктивными слоями:

покрытие:

песчано-щебеночная смесь по СТ РК 1284-2004, толщиной 0,15 м;

щебеночно-песчаная смесь, по СТ РК 1284-2004, толщиной 0,21 м.

Обочины укреплены на всю ширину по типу основной дороги.

Продольный водоотвод и водоотвод с проезжей части

Отвод воды с проезжей части улиц обеспечено путем придания покрытию проезжей части двухскатного поперечного уклона.

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

Примыкания и пересечения в одном уровне

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

Радиусы закруглений на пересечениях и примыканиях приняты, согласно СНиП РК 3.03-09-2006*. Все съезды и примыкания расположены, согласно утвержденного генерального плана села Шетпе и детальной планировки района проектирования.

Обустройство дороги и безопасность дорожного движения

Для обеспечения безопасности движения рабочим проектом предусмотрена установка дорожных знаков согласно требований СТ РК 1412-2010 и СТ РК 1124-2003.

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

6.2.3 Технологические решения

Водоотведение

Строительство систем канализаций в селе Шетпе будет выполнятся в 2 очереди:

1 очередь – на период 2019 – 2021 годов для канализования старой застройки, имеющей водоснабжение, и вновь построенных зданий новой застройки.

2 очередь – на период до 2035 года для вновь застроенных объектов.

Водоотведение принято в объеме:

1 очередь - 1650 м^3/сут;

2 очередь - 3000 м^3/сут.

Сточные воды от жилой и общественной застройки собираются самотечной канализационной сетью села и по системе коллекторов, КНС подаются на ГКНС и далее в аварийно-регулирующий резервуар (АРР) объемом 300 м^3.

Применение АРР для сглаживания неравномерности подачи сточных вод на биологическую очистку позволяет значительно снизить пиковую гидравлическую нагрузку

на основные очистные сооружения, снизить величину коэффициента неравномерности поступления стоков, что существенно повышает стабильность их работы.

АРР дополнительно предусмотрена функция сливной камеры для принятия стоков на период строительства канализационных сетей из септиков, а также в последствии от септиков, зданий и сооружении не подключенных к канализационным сетям.

Далее от АРР по самотечному коллектору сточные воды подаются на комплекс КОС для полной биологической очистки.

При возникновении аварийных случаев в аварийно-регулирующем резервуаре по переливному аварийному трубопроводу сточная вода подается в 1 карту пруда накопителя.

Состав зданий и сооружений канализационных очистных сооружений показаны в таблице №3.

Таблица №3

№ п.п	Наименование зданий и сооружений	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	КНС	шт.	1	Подача стоков на мехочистку
2	Производственное здание	шт.	1	Мех. и биологическая очистка, воздухоснабжение, мехочистка
3	Административно-бытовой корпус	шт.	1	
4	ТП 250/10/0,4	шт.	1	Энергоснабжение
5	Дизельный генератор мощностью 400 кВа	шт.	1	Резервное энергоснабжение
6	Газовая котельная мощностью 0,15 квт	шт.	1	Теплоснабжение
7	Насосная перекачки очищенных сточных вод	шт.	1	Подача очищенной воды на поля испарения
8	Резервные иловые площадки 4 карты	шт.	1	Сооружение обработки осадка
9	Газорегуляторный пункт шкафной ГРПШ-05/10	шт.	1	Понижение давления газоснабжения

Состав комплекса канализационных очистных сооружений производительностью по очередям строительства показана в таблице №4.

Таблица №4

№ п.п.	Наименование зданий и сооружений	Ед. изм.	Количество сооружений, оборудования	Очередь строительства	
				I	II
1.	КНС	шт.	1	1	
2.	Производственное здание решеток	шт.	1	1	
-	Установка механической очистки Speco TSF 3-20 304/Fe/Fe	шт.	3	2	1
-	Аэротенки	шт.	4	2	1
-	Аэраторы MAGNUM* системы AirRex*	шт.	288	144	144
-	Воздуходувка фирмы LUTOS серии DT 50/72	шт.	6	3	3
-	Обезвоживатель AMCON ES-132	шт.	3	2	1
3.	АБК	шт.	1	1	
4.	Трансформаторная подстанция блочная	шт.	1	1	
5.	Дизельный генератор	шт.	1	1	
6.	Газовая котельная блочно-модульная	шт.	1	1	
7.	Насосная станция перекачки очищенных вод	шт.	1	1	
8.	Резервные иловые площадки	га	0,12	0,12	

9.	Газорегуляторный пункт шкафной	шт.	1	1	

Состав основных сооружений КОС показана в таблице №5.

Таблица №5

№ п.п	Наименование зданий и сооружений	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	КНС	шт.	1	Прием сточной воды, подача на мехочистку
2	Производственное здание	шт.	1	Мех. и биологическая очистка
	Блок в осях В-Г	шт.	1	Механическая очистка, воздуходувное оборудование, мехобезвоживание
	Блок в осях А-Б	шт.	1	Биологическая очистка, вторичное отстаивание во взвешенном слое
3	Резервные иловые площадки	шт.	4 карты	Сооружение обработки осадка
4	Насосная станция перекачки очищенных вод	шт.	1	Отвод биологически очищенной воды на пруд накопитель
5	Пруд накопитель	шт.	4 секц.	Накопление и доочистка
6	Система УФ-обеззараживание стока	шт.	2	Обеззараживание доочищенной воды
7	Насосная станция	шт.	1	Подача воды потребителю

КНС

Для подачи стоков на механическую очистку предусмотрена КНС. КНС представляет собой готовую конструкцию комплектно-блочной поставки.

По мере заполнения камеры, включаются насосные агрегаты, перекачивающие сточные воды по напорному трубопроводу в производственное здание на механическую очистку.

В данном рабочем проекте приняты 4 погружных насоса (2 раб., 1 рез. + 1 на складе).

Производственное здание

Предназначено для очистки сточной воды и обработки избыточного ила, в нем сблокированы технологическое процессы и установлено оборудование:

механической очистки;

биологической очистки с осветлителями со взвешенным слоем осадка;

воздуходувное оборудование;

механическое обезвоживание избыточного ила.

Механическая очистка

Для совмещения состава сооружений решетки, песколовки, первичных отстойников в одно оборудование, применена комбинированная установка механической очистки TSF тип Speco TSF 3-20 304/Fe/Fe с прозором решетки 3 мм.

Комплексное устройство для фильтрования воды через решетку и отделения от жидкой части твердых частиц, уплотнения и обезвоживания извлеченного твердого материала.

Отфильтрованная жидкость поступает в бак, где происходит оседание песка, который в последствии извлекается при помощи шнека. Процент осаждения песка составляет 90%.

Биологическая очистка

Биологическая очистка состоит из двух блоков биологической очистки.

Блок биологической очистки представляет собой сооружение, разделенное перегородками на зоны, каждая из которых оборудована необходимыми устройствами и приспособлениями:

оксидная зона;

осветлитель со взвешенным слоем осадка и последующей оксидной зоной;

осветлитель со взвешенным слоем осадка.

Оксидная зона разделена на две части из-за больших расчетных показателей загрязнений и поэтапного снижения данных загрязнений.

В связи с высокой концентрацией загрязняющих веществ, для биологической очистки сточных вод принята 2-х ступенчатая схема очистки с индивидуальной системой рециркуляционного ила и изолированными зонами, позволяющие устранить опасность вспухание ила.

На первой ступени происходит полное окисление органических веществ в аэротенках, где происходит уменьшение загрязнений по БПК и взвешенным веществам, идет процесс нитрификации, также происходит денитрификация в осветлителях со взвешенным слоем ила, откуда иловая смесь первой ступени после частичного отстаивания во взвешенном слое во вторую ступень аэротенка, рециркуляционный активный ил с высокой дозой ила направляется в первую ступень аэротенка.

Во второй ступени аэротенка происходит дальнейшее окисление и нитрификация сточных вод, в дальнейшем сточная вода поступает в вертикальный отстойник с взвешенным слоем ила, где происходит денитрификация. Возвратный активный ил направляется во вторую ступень аэротенка, избыточный ил удаляется через иловую камеру на мехобезвоживание.

Система аэрации принята пневматическая, мелкопузырчатая.

Для подачи воздуха в аэробную зону рабочим проектом приняты трубчатые аэраторы система OTT AIRREX состоящая из трубчатых мембранных аэрационных элементов MAGNUM® 1000 длиной 1200 мм.

В осветлителях со взвешенным слоем происходят процессы денитрификации и разделения ила и очищенной воды.

Воздуходувное оборудование

Для подачи воздуха в аэрационные элементы с целью обеспечения условий жизнедеятельности микроорганизмов активного ила применяются воздуходувки LUTOS DT 50/72 производительностью 9,57 Нм^3/мин.

Роторные воздуходувки со встроенным контроллером и шкафом управления установлены на втором этаже производственного здания.

Механическое обезвоживание избыточного ила

Для механического обезвоживания осадка на 2-ом этаже производственного здания установлены шнековые обезвожители осадка AMCON производительностью 2,0-5,0 м^3 /час.

Основные технологические стадии механического обезвоживания ила включает:

подача ила из иловой камеры на механическое обезвоживание;

механическое обезвоживание на шнековом обезвоживателе осадка;

отведение обезвоженного ила от шнекового обезвоживателя осадка для погрузки в контейнер на утилизацию;

фильтрат после шнекового обезвоживателя подается в анаэробную зону.

Обработка уплотненного избыточного ила производится на шнековом обезвоживателе осадка до влажности 80%. Оборудование работает в автоматическом режиме. Шнековый обезвоживатель марки ES-132 компании «AMCON» Япония.

Осадок автоматически подается на обезвоживание с помощью встроенного таймера в установке в отделение для обработки флокулянтом. После обработки осадок направляется в обезвоживающий барабан. В процессе обезвоживания образуется кек (сбрасывается в контейнер) и фильтрат (направляется в голову очистных сооружений).

УФ-обеззараживание очищенных сточных вод

Система обеззараживания стока «Эководстройтех-УФ» производительностью 180 м^3/ч. представляет собой цилиндрическую стеклопластиковую емкость с патрубками для поступления и отвода воды. В емкости на раме установлена система УФ дезинфекции воды и насос для промывки. Также система комплектуется необходимой запорной арматурой и шкафом управления для установки в подсобном помещении.

Бактерицидное облучение действует почти мгновенно и вода, прошедшая через установку, может сразу же поступать непосредственно в систему оборотного водоснабжения или в водоем.

Режим протекания сточной воды через установку обеззараживания - самотечный.

Сточная вода поступает в камеру для дезинфекции через входной трубопровод и отводится через выходной после дезинфекции ультрафиолетом.

Отвод очищенной воды

После биологической очистки стоки поступают в насосную перекачки очищенной воды с дальнейшей подачей на пруд накопитель площадью 15,4 га, состоящей из 4 карт общим размером в плане 450х450 м.

В пруду накопителе происходит накопление очищенной воды с апреля по октябрь месяцы. В зимнее время поля испарения служат накопителем очищенных вод, в летнее время происходит доочистка и дальнейший разбор доочищенной сточной воды.

Рабочим проектом предусмотрен летний разбор очищенной воды потребителями на полив автодорог, зеленых насаждений и изготовление строительных изделий с пруд накопителя.

Пруд накопитель

Пруд накопитель предназначен для накопления и доочистки очищенной сточной воды с использованием для нужд села Шетпе.

Пруд накопитель выполнен из 4 секций общим размером в плане 450х450 м.

Предусмотрено строительство пруда накопителя в 2 очереди.

1 очередь будет состоять из 2 секций с размерами в плане 450х225 м.

После доочистки в пруду накопителе доочищенные сточные воды подаются в летнее время в систему УФ-обеззараживания стока и далее насосной станцией в село Шетпе.

При превышения верхнего уровня воды со второй карты воды через трубопровод подается на рельеф местности.

Разбивка по очередям полей испорения показана в таблице №6.

Талица №6

Поля испарения разбивка по очередям				
№ п/п		ед. изм.	I очередь	II очередь
1	Годовой объем воды	тыс.м^3	253,256	460,541
2	Площадь пруда накопителя	га	8,44	15,35

Избыточный ил вывозится на полигон ТБО где необходимо засыпать слоем твердых бытовых отходов. Изоляция и последующее уплотнение препятствует загрязнению окружающей среды выделяющими газами.

Иловые площадки

На площадке КОС предусмотрены резервные иловые площадки для временного хранения ила. Трубопровод избыточного ила выполнен от блока биологической очистки стоков до иловых площадок.

6.2.4 Архитектурно-строительные решения

КНС

КНС представляет собой готовое сооружение подземной установки комплектно-

блочной поставки, круглой формы в плане диаметром 2,0 м, глубиной 3,5 м, выполненное из стеклопластика. Низ сооружение расположен на отметке минус 3,45.

Производственное здание

Производственное здание в плане прямоугольной конфигурации, размерами в осях 9,0х18,0 м, двухэтажное без подвала, с высотой 1 этажа 4,0 м, высота 2 этажа – 7,8 м.

На первом этаже расположены следующие помещения: контейнерная, склад хранения материалов и оборудования, электрощитовая, приточно-вытяжная камера и тепловой узел. На 2 этаже – производственное помещение, помещение дежурного, склад хранения реагентов и тары, санузел. Все помещения 2 этажа, кроме производственного помещения имеют высоту 3,0 м.

Здание оборудовано подвесным кран-балкой грузоподъемностью 1,0 т.

Крыша здания – скатная с кровлей из «сэндвич» панели и наружным водостоком. Устройство кровли вести согласно требованиям СНиП 3.02-06-2009.

Освещение помещений выполнено по норме.

Для подъема на 2 этаж предусмотрена металлическая лестница уклоном не более 60^0.

Эвакуация работников из здания предусмотрена:

из 1-этажа - через самостоятельные выходы наружу;

со 2-этажа - по лестничной клетке наружу.

Наружная отделка:

цоколь и стены 1-этажа – штукатурка с окраской фасадной краской;

стены 2-этажа – обшивка «сэндвич» панели;

окна – металлопластиковые с однокамерным стеклопакетом;

двери – деревянные;

ворота – металлические;

кровля – скатная, наружный водосток.

Внутренняя отделка

стены - водоэмульсионная и масляная окраска;

потолки – водоэмульсионная окраска, обшивка профилированным листом;

двери – деревянные;

полы – линолеум, керамическая плитка, бетонные.

Основные технические показатели:

общая площадь здания - 317,1 $м^2$;

полезная площадь здания - 311,1 $м^2$;

строительный объем - 2263,4 $м^3$.

Блок биологической очистки

Блок биологической очистки представляет собой полузаглубленное железобетонное сооружение в виде открытого резервуара, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 13,3х18,0 м.

Блок состоит из нескольких вертикальных отсеков, в которых расположены: камера распределения, зоны аэрации, зоны денитрификации – осветлители с взвешенным слоем, зоны отстаивания – осветлители с взвешенным слоем, иловая камера избыточного ила.

Глубина сооружения составляет 6,5 м, в том числе подземной части – 2,65 м.

Для обслуживания аэрационного оборудования, осветлителей со взвешенным слоем ила в верхней части сооружения размещены площадки обслуживания. Ширина площадки 0,9 м с высотой ограждения 1,0 м.

Насосная станция перекачки очищенных сточных вод

Насосная станция перекачки очищенных сточных вод представляет собой готовое сооружение подземной установки комплектно-блочной поставки, круглой формы в плане

диаметром 2,0 м, глубиной 5,1 м, выполненное из стеклопластика. Низ сооружение расположен на отметке минус 5,00.

Резервные иловые площадки

Резервные иловые площадки представляют собой спланированные участки, огражденные со всех сторон насыпью из местного грунта, с противофильтрационным слоем из геомембраны.

Насыпи приняты с внутренним уклоном 1:5, наружный уклон 1:3. Откосы укреплены геокаркасами. Тип конструкции плотины из грунтовых материалов, основание песчаное, высота сооружения от отметки земли 2,0 м.

проектная площадь резервных иловых площадок – 580 м^2;

количество карт – 4;

высота дамбы – 2,0 м, в том числе:

уровень заполнения – 1,7 м;

высота защиты от размыва 0,3 м.

Размеры резервных иловых площадок 20,0х45,0 м.

Административно-бытовой корпус

Административно-бытовой корпус в плане прямоугольной конфигурации, размерами в осях 12,0х18,0 м, одноэтажный без подвала, с высотой помещений 3,3 м.

В здании предусмотрены следующие помещения: гардероб уличной и домашней одежды, душевая, санузел, гардероб специальной одежды, приточная венткамера, помещение сушки одежды, физико-химическая лаборатория, помещение для хранения посуды и реактивов, кабинет начальника станции, комната технического и дежурного персонала, вытяжная венткамера, мастерская, электрощитовая, коридор, тамбур.

Крыша здания – чердачная со скатной кровлей из металлочерепицы и наружным водостоком. Устройство кровли вести согласно требованиям СНиП 3.02-06-2009.

Освещение помещений выполнено по норме.

Эвакуация работников из здания предусмотрена через тамбуры наружу.

Наружная отделка:

цоколь – штукатурка с окраской фасадной краской;

стены – обшивка цветным металлосайдингом;

окна – деревянные с двойным остеклением;

двери – деревянные;

кровля – скатная, наружный водосток.

Внутренняя отделка

стены - водоэмульсионная и известковая окраска, керамическая плитка;

потолки – водоэмульсионная и известковая окраска;

двери – деревянные;

полы – линолеум, керамическая плитка, бетонные.

Основные технические показатели:

общая площадь здания - 182,6 м^2;

полезная площадь здания - 153,0 м^2;

строительный объем - 990,6 м^3.

Блочно-модульная котельная

Здание котельной установки блочно-модульное заводской поставки имеет размеры в плане 2,4х8,0 м.

Трансформаторная подстанция

Трансформаторная подстанция блочно-модульного изготовления заводской поставки имеет размеры в плане 2,5х3,3 м.

Дизельная электростанция

Дизельная электростанция блочно-модульного изготовления заводской поставки

имеет размеры в плане 2,24х5,05 м.

Газорегуляторный пункт шкафной

Газорегуляторный пункт шкафной прямоугольной формы в плане с габаритными размерами 1,1х1,6 м.

Аварийный регулирующий резервуар (АРР)

АРР представляет собой подземный резервуар размерами в осях 6,0х12,0 м, глубиной 4,89 м. Рабочий объем резервуара – 300 м^3.

Пруд-накопитель

Пруд-накопитель представляют собой спланированные участки земли, огражденные со всех сторон насыпью из местного грунта, с противофильтрационным слоем из геомембраны.

Насыпи приняты с внутренним уклоном 1:5, наружный уклон 1:3. Откосы укреплены геокаркасами. Тип конструкции плотины из грунтовых материалов, основание песчаное, высота сооружения от отметки земли 2,7 м.

проектная площадь резервных иловых площадок – 15,36 га;

количество карт – 4;

высота дамбы – 2,8 м, в том числе:

уровень заполнения – 1,5 м, осадок 0,3 м;

нагонная волна – 0,8 м;

высота защиты от размыва 0,5 м.

Размеры полей испарения 450,0х450,0 м.

Распределительная камера

Распределительная камера представляет собой подземный железобетонный колодец размерами в плане 2,4х3,9 м, глубиной 3,97 м.

Станция дезинфекции сточных вод

Станция дезинфекции сточных вод представляет собой готовое сооружение подземной установки комплектно-блочной поставки, круглой формы в плане диаметром 2,0 м, глубиной 3,7 м, выполненное из стеклопластика. Низ сооружение расположен на отметке минус 3,45.

Дренажная насосная станция

Дренажная насосная станция представляет собой готовое сооружение подземной установки комплектно-блочной поставки, круглой формы в плане диаметром 2,0 м, глубиной 3,5 м, выполненное из стеклопластика. Низ сооружение расположен на отметке минус 3,45.

Камера переключения

Камера переключения представляет собой подземный железобетонный колодец размерами в плане 3,4х3,4 м, глубиной 2,7 м.

6.2.5 Конструктивные решения

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Основанием фундаментов зданий служит ИГЭ-1 – суглинок коричневато-бурый, с нормативными характеристиками грунта: плотность грунта 1,55 г/см^3; удельное сцепление 30 кПа; угол внутреннего трения 24°; модуль деформации 22,0 МПа (в водонасыщенном состоянии).

КНС

КНС комплектно-блочной поставки установленное на фундамент из бетона класса В15, армированные сетками из арматуры диаметром 10 мм класса А-III шагом 200 мм.

Производственное здание

Конструктивная схема здания – рамно-связевая, металлический каркас.

Фундаменты под колонны – столбчатые монолитные из бетона класса В25, армированные сетками и каркасами из арматуры диаметром 18, 14, 12 и 8 мм класса А-III и А-I;

фундаменты под стены – ленточные монолитные из бетона класса В25, армированные рабочими арматурами диаметром 16, 14 и 12 мм класса А-III, хомуты приняты из стержней диаметром 6 и 10 мм класса А-I шагом 400 мм;

колонны – металлические из двутавра 40К1 по ГОСТ 19425-74;

фахверковые колонны – металлические из квадратного профиля 200х8 мм по ГОСТ 30245-94;

балки перекрытия – металлические из двутавра 50, 30 и 20Б1 по ГОСТ 19425-74;

рамы покрытия – металлические из двутавра 50Б2 по ГОСТ 19425-74;

подвесные балки – металлические из двутавра 30М по ГОСТ 10425-74;

связи вертикальные – крестовые из гнутых металлических швеллеров 160х120х5 мм (ГОСТ 8278-83) и прокатных уголков 100х6,5 мм по ГОСТ 8509-93;

распорки связи – металлические из квадратных профилей 100х4 мм по ГОСТ 30245-94;

прогоны – металлические из прокатных уголков 50х5 мм по ГОСТ 8509-93;

наружные стены: 1-этажа из камня-ракушечника М35 (ГОСТ 4001-84) на растворе М50, толщиной 390 мм с утеплением теплоизоляционными плитами толщиной 100 мм; 2-этажа – сборные «сэндвич» панели с минераловатным утеплением толщиной 80 мм;

перегородки: 1-этажа из камня-ракушечника М35 (ГОСТ 4001-84) на растворе М50 толщиной 190 мм, 2-этажа из гипсокартонных листов толщиной 100 мм;

перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1;

перекрытие – монолитное железобетонное толщиной 160 мм из бетона класса В25, армированное сетками и каркасами с рабочей арматурой диаметром 14 и 10 мм класса А-III шагом сеток 200 мм;

покрытие – трехслойные каркасные панели типа «сэндвич» с внутренним минераловатным утеплителем толщиной 80 мм.

Блок биологической очистки

Конструктивные элементы приняты следующие:

днище – монолитное железобетонное толщиной 500 мм из бетона класса В25, армированное сетками и каркасами из арматуры диаметром 16, 14 и 12 мм класса А-III шагом сеток 200 мм. Под днищем предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм;

стены наружные и внутренние – монолитные железобетонные толщиной 300 и 200 мм соответственно, из бетона класса В25, армированные сетками из арматуры диаметром 16 и 12 мм класса А-III шагом 400 мм, с усилением в пересечениях горизонтальными отдельными стержнями диаметром 14 мм класса А-III. Надземная часть наружных стен блока утеплены «сэндвич» панелью толщиной 50 мм, во избежание замерзания и разрушения железобетонной стенки во время эксплуатации КОС в зимнее время;

стенки иловой камеры – монолитные железобетонные толщиной 200 мм, из бетона класса В25, армированные сетками из арматуры диаметром 12 мм класса А-III шагом 200 мм;

площадки обслуживания с ограждением – металлические по серии 1.450.3-7.94.1.

Насосная станция перекачки очищенных сточных вод

Насосная станция перекачки очищенных сточных вод комплектно-блочной поставки установленное на фундамент из бетона класса В15, армированный сетками из арматуры диаметром 10 мм класса А-III шагом 200 мм.

Административно-бытовой корпус

Конструктивная схема здания – бескаркасная (стеновая). Устойчивость здания обеспечено за счет совместной работы перекрытия с несущими стенами.

Фундаменты под стены – ленточные монолитные из бетона класса В15, армированные сетками из арматуры диаметром 12 мм класса А-III шагом 200 мм. Под ленточными фундаментами предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм;

наружные стены из камня-ракушечника М35 (ГОСТ 4001-84) на растворе М50, толщиной 390 мм с утеплением теплоизоляционными плитами толщиной 100 мм;

внутренние стены и перегородки - из камня-ракушечника М35 (ГОСТ 4001-84) на растворе М50 толщиной 390 и 190 мм соответственно;

перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1;

перекрытия из сборных железобетонных плит по серии 1.141-1;

кровля из металлочерепицы по деревянной обрешетке и стропилам. Утепление чердачного перекрытия выполнено из минераловатных плит толщиной 120 мм.

Блочно-модульная котельная

Блочно-модульное здание котельной установки установлено на сборные железобетонные дорожные плиты по ГОСТ 21924.0-84.

Трансформаторная подстанция

Блочно-модульное здание трансформаторной подстанции установлено на сборные железобетонные дорожные плиты по ГОСТ 21924.0-84.

Дизельная электростанция

Блочно-модульное здание дизельной электростанции установлено на сборные железобетонные дорожные плиты по ГОСТ 21924.0-84.

Газорегуляторный пункт шкафной

Газорегуляторный пункт шкафной установлен на сборную железобетонную дорожную плиту по ГОСТ 21924.0-84.

Аварийный регулирующий резервуар (АРР)

АРР заглубленный с полезной емкостью 300 м^3 принят по типовому проекту ТП 902-2-407.

Конструктивные элементы приняты следующие:

днище – монолитное железобетонное толщиной 180 мм из бетона класса В15, армированное сетками и каркасами из арматуры диаметрами 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 и 20 мм класса А-III. Под днищем предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм;

стены из сборных железобетонных стеновых панелей по серии 3.900-3;

покрытие из сборных железобетонных плит по серии 3.900-3;

горловины люков из сборных железобетонных элементов по серии 3.900-2.

Распределительная камера

Конструктивные элементы приняты следующие:

днище – монолитное железобетонное толщиной 200 мм из бетона класса В15, армированное сетками из арматуры диаметром 12 мм класса А-III. Под днищем предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм;

стены из сборных железобетонных колодцев по ТП 901-0911.84;

покрытие из сборных железобетонных плит по серии 3.006-2;

горловины люков из сборных железобетонных элементов по серии 3.900-2.

Станция дезинфекции сточных вод

Станция дезинфекции сточных вод комплектно-блочной поставки установлено на фундамент из бетона класса В15, армированный сетками из арматуры диаметром 10 мм класса А-III шагом 200 мм.

Дренажная насосная станция

Дренажная насосная станция комплектно-блочной поставки установлено на фундамент из бетона класса В15, армированный сетками из арматуры диаметром 10 мм класса А-III шагом 200 мм.

Камера переключения

Конструктивные элементы приняты следующие:

днище – монолитное железобетонное толщиной 200 мм из бетона класса В15, армированное сетками из арматуры диаметром 12 мм класса А-III. Под днищем предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм;

стены из сборных железобетонных колодцев по ТП 901-0911.84;

покрытие из сборных железобетонных плит по серии 3.006-2;

горловины люков из сборных железобетонных элементов по серии 3.900-2.

Ограждение территории КОС

Ограждение площадки КОС из металлопроката, выполнено по периметру площадок, высотой 2,1 м.

Конструктивные решения приняты следующие:

фундаменты под стойки монолитные из бетона класса В15;

панели ограждения, калиток и ворот сетчатые по серии 3.017-1;

стойки металлические из труб диаметром 50х3 мм по ГОСТ 10704-91.

Мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии, специальные мероприятия

Под фундаментами, полами, крыльцами, пандусом выполнена подготовка из щебня, пролитого битумом до полного насыщения, толщиной 100 и 50 мм.

Бетон подземных конструкций принят на сульфатостойком портландцементе, в виду сульфатной агрессий грунтов.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Металлические конструкции окрашиваются эмалевой краской ПФ-115 (ГОСТ 6465-76*) по грунтовке из лака ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*;

По периметру зданий предусмотрена отмостка из асфальтобетона.

6.2.6 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Тепловые сети

Прокладка тепловых сетей предусмотрена подземная в сборных железобетонных непроходных каналах.

Трубопроводы сетей теплоснабжения предусмотрены из стальных электросварных труб диаметрами 57 мм по ГОСТ10704-91. Для компенсации тепловых удлинений использованы углы поворота теплотрассы.

Трубопроводы теплоизолированы матами из стеклянного штапельного волокна в рулонах по ГОСТ 10499-78

Покровный слой - рулонный стеклопластик РСТ-Х-Л-Н, ТУ 6-11-145-80. Антикоррозийное покрытие – изол в два слоя МРБ-Х-Т15. Толщина изоляции - 40 мм.

Тепломеханические решение

Котельная

Автономная котельная представляет собой блочно-модульное здание полной заводской готовности, состоящее из блоков, которые монтируются на месте монтажа в единое здание. Котельная запроектировано с двумя водогрейными котлами марки ВВ-735, мощностью 81 кВт каждый.

В блоках автономной блочно-модульной котельной смонтировано основное

технологическое оборудование:

2 котла, обеспечивает 100% от расчетной нагрузки;

горелочные устройства;

блоки сетевых и подпиточных насосов;

контрольно-измерительные приборы и автоматика;

расширительный бак;

пластинчатые теплообменники;

щит управления.

Автономная котельная представляет собой блочно-модульное здание полной заводской готовности, поставляемые с полной комплектацией отопительно-вентиляционного оборудования.

Отопление и вентиляция

Административно бытовое здание

Система отопления - двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов приняты алюминиевые радиаторы типа ALR-102-500 марки «ZHYLU» производства ТОО «Жылу Сервис» город Караганда.

Удаление воздуха из системы отопления - через воздухоспускные краны и воздухосборники.

Трубопроводы системы отопления предусмотрены из стальных водогазопроводных труб диаметрами 20÷32 мм по ГОСТ 3262-75.

Вентиляция приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением.

В лаборатории и в помещениях хранения реактивов предусмотрены приточная вентиляция. Обработка приточного воздуха осуществлено в приточной установке, установленной в приточной камере. Приточный воздух подается непосредственно в помещения через воздухораспределительные решетки.

Вытяжка воздуха лабораторий, мастерской, комнаты сушки одежды, санитарных узлов, предусмотрены с механическим побуждением, с помощью канальных вентиляторов.

Вытяжка из остальных помещений принята с естественным побуждением.

Воздуховоды систем вентиляции приняты из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80.

Для комфортный условий, в летнее время в кабинетах предусмотрены кондиционеры типа сплит-система.

Производственное здание

Система отопления - двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя. В кабинете дежурного и санитарном узле нагревательные приборы приняты алюминиевые радиаторы типа ALR-102-500 марки «ZHYLU» производства ТОО «Жылу Сервис» город Караганда.

В производственном помещение отопительные приборы приняты регистры из электросварных труб диаметром 150 мм по ГОСТ 10704-91.

Удаление воздуха из системы отопления - через воздухоспускные краны и воздухосборники.

Трубопроводы системы отопления предусмотрены из стальных водогазопроводных труб диаметрами 15÷32 мм по ГОСТ 3262-75.

Вентиляция приточно-вытяжная с механическим побуждением.

Приток воздуха в производственное помещение и склад с помощью приточной установки, предусмотренные в приточной камере.

Приточный воздух подается непосредственно в помещения через воздухораспределительные решетки.

Вытяжка воздуха из производственного помещения и склада предусмотрена с механическим побуждением, с помощью канальных вентиляторов.

Вытяжка из остальных помещений принята с естественным побуждением.

Воздуховоды систем вентиляции приняты из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80.

Для комфортный условий, в летнее время в кабинетах предусмотрены кондиционеры типа сплит-система.

Основные технические показатели:

административно бытовой корпус:

расход тепла на отопление - 22,5 кВт/ч;

расход тепла на вентиляцию - 8,7 кВт/ч;

расход тепла на ГВС - 14,2 кВт/ч.

производственное здание:

расход тепла на отопление - 33,9 кВт/ч;

расход тепла на вентиляцию - 20,4 кВт/ч.

Водоснабжение и канализация

Наружные сети водопровода и канализации

На территории КОС запроектированы следующие сети:

водопровод питьевой воды;

сеть самотечной канализации;

сеть напорной канализации сточных вод;

переливной аварийный трубопровод сточной воды;

трубопровод избыточного ила;

трубопровод иловой воды;

самотечный трубопровод биологически очищенной сточной воды;

напорный трубопровод биологически очищенной воды.

В районе проектируемой площадки КОС отсутствуют водопроводные сети.

Для обеспечения технологического процесса КОС и обеспечения хозяйственно-питьевых нужд рабочего персонала использована привозная вода питьевого качества.

Вода насосами подается от накопительных баков привозной питьевой воды, установленных в административно-бытовом корпусе, в наружную сеть питьевого водопровода и к санитарным приборам административно-бытового корпуса.

Питьевая вода по наружной сети подается к зданию котельной и в производственное здание.

Сеть питьевого водопровода выполнена из полиэтиленовых напорных труб ПЭ100 SDR17 диаметром 63х3,8 мм и SDR11 40х3,7 мм и 32х3,0 мм по ГОСТ 18599-2001. При проходе под автодорогами трубы проложены в футлярах из стальных электросварных труб диаметром 244х4,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Самотечная сеть бытовой канализации собирает стоки от административно-бытового и производственного корпусов, котельной, аварийно-регулирующего резервуара, воду с иловых площадок и подает стоки в КНС.

Самотечная сеть бытовой канализации выполнена из двухслойных профилированных канализационных труб SN8 диаметром 160 мм и 315 мм по ГОСТ Р54475.

Из КНС стоки по напорному трубопроводу подаются в производственное здание на комплекс очистных сооружений. Напорная сеть бытовой канализации выполнена из полиэтиленовых технических напорных труб ПЭ100 SDR11 диаметром 160х14,6 мм по ГОСТ 18599-2001.

При возникновении аварийных случаев в аварийно-регулирующем резервуаре на КОС по переливному аварийному трубопроводу сточная вода подается в 1 карту пруда накопителя.

Переливной аварийный трубопровод выполнен из полиэтиленовых напорных технических труб ПЭ100 SDR11 диаметром 50х4,6 мм по ГОСТ 18599-2001.

Трубопровод избыточного ила выполнена от блока биологической очистки стоков до иловых площадок. Самотечная сеть избыточного ила выполнена из двухслойных профилированных канализационных труб SN8 диаметром 160 мм по ГОСТ Р54475.

Иловая вода с иловых площадок подается в сеть бытовой канализации для подачи на очистные сооружения. Сеть выполнена из двухслойных профилированных канализационных труб SN8 диаметром 160 мм по ГОСТ Р54475.

Самотечный трубопровод биологически очищенной сточной воды подает очищенные стоки от очистных сооружений в канализационную насосную станцию, откуда по напорному трубопроводу очищенные стоки подаются в пруды накопители.

Самотечный трубопровод биологически очищенной сточной воды выполнено из двухслойных профилированных канализационных труб SN8 диаметрами 160 мм, 250 мм и 315 мм по ГОСТ Р54475.

Напорный трубопровод подачи очищенной воды в пруды испарители выполнено из полиэтиленовых технических напорных труб ПЭ100 SDR11 диаметром 160х14,6 мм по ГОСТ 18599-2001.

Основные технические показатели:

общая протяженность водопроводных сетей - 294,5 м;

общая протяженность канализационных сетей - 973,0 м.

Внутренние сети водопровода и канализации

На территории села Шетпе в районе проектируемой площадки КНС нет коммуникаций по водоснабжению и водоотведению.

Для обеспечения технологического процесса КОС и обеспечения хозяйственно-питьевых нужд рабочего персонала использована привозная вода питьевого качества.

Суточная численность основного технического персонала на проектируемых объектах составляет 15 человек в сутки, в максимальную смену 9 человек:

Количество смен – 3.

Потребление воды в душевых кабинах учтено дополнительно и принято 500 литров воды на одну душевую сетку в смену.

Норма водопотребления на питьевые нужды принята 2 литра на человека в смену. Для питьевых нужд работающих использована бутилированная питьевая вода.

Административно-бытовой корпус.

В административном здании запроектированы следующие системы:

водопровод питьевой;

водопровод горячей воды;

бытовая канализация.

Системы холодного и горячего водопровода предназначены для обеспечения водой санитарных приборов в административно-бытовом корпусе и подачи воды на нужды химлаборатории.

В здании административно-бытового корпуса установлены три накопительных бака объемом по 2,0 м³ каждый.

Накопительные баки для воды приняты заводского изготовления и оборудованы переливным и сливным патрубками.

Опорожнение каждого резервуара происходит посредством шланга, присоединенного к нижнему патрубку резервуара через трап в сборный колодец. Опорожнение колодца по мере накопления будет осуществлено переносным погружным насосом ГНОМ.

Вода из трех резервуаров подается на автоматическую насосную станцию серии AUTO MH-200A производительностью 1,2 м^3 /час, напором 18,5 м, мощностью 0,37 кВт

расположенную в одном помещении с баками. В насосной станции установлен один насос (один рабочий, один резервный хранится на складе).

Горячая вода в здание подается от проектируемой на территории КОС автономной котельной в санитарный узел, душевую и химлабораторию.

Система холодного и горячего водоснабжения выполнены из металлопластиковых труб PERT-AL-PERT диаметрами 20-50 мм (ГОСТ 18599-2001) и стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметром 50 мм по ГОСТ 10704-91.

Основные решения по водоотведению

Система бытовой канализации предназначена для сбора и отвода бытовых сточных вод от всех санитарных приборов, расположенных в помещении санитарного узла и от химического лабораторного стола, расположенного в химлаборатории.

Отработанные реактивы из лаборатории перед спуском в канализацию обеззараживаются средствами лаборатории.

Отвод бытовых стоков от приборов запроектировано в наружную сеть канализации.

Система сбора и отвода бытовых сточных вод выполнена из полиэтиленовых канализационных труб диаметром 50 мм и 100 мм по ГОСТ 22689-89,

Сборный колодец выполнен из сборных железобетонных элементов (ГОСТ 8020-90) по типовому проекту 902-09-11.84, марка по водопроницаемости W8.

Наружная гидроизоляция стен и плит перекрытия колодца - окрасочная в 2 слоя из горячего битума, растворенного в бензине.

Производственное здание

Системы холодного и горячего водопровода предназначены для обеспечения водой приборов санитарного узла. Вода подается из административно-бытового корпуса.

Горячее водоснабжение осуществлено от проточного водонагревателя ПЭВН 220-3,5-02И производительностью 1,7 л/сек.

Система холодного и горячего водоснабжения выполнены из металлопластиковых труб PERT-AL-PERT диаметрами 20-50 мм по ГОСТ 18599-2001.

Отвод бытовых стоков от приборов запроектировано в наружную сеть канализации.

Система бытовый канализации выполнена из полиэтиленовых канализационных труб диаметром 50 мм и 100 мм по ГОСТ 22689-89.

Основные технические показатели:

расход хозяйственно-питьевой воды - 5,74 м^3/сут;
расход горячей воды - 0,935 м^3/сут;

Газоснабжение

Рабочий проект выполнен согласно техническим условиям от 12 марта 2015 года №45-6А/4, выданным АО «ҚазТрансГаз Аймақ».

Основной целью данного раздела рабочего проекта является газоснабжение проектируемой блочной модульной котельной ВВ -735 в селе Шетпе, расположенный на территории КОС.

Состав проектируемых сооружений:

узел подключения;

прокладка газопровода среднего давления;

установка газорегуляторного пункта шкафного типа (ГРПШ);

прокладка газопровода низкого давления до котельной.

Подключение осуществлено в существующий надземный газопровод среднего давления диаметром 100 мм. На узле предусмотрено отключающее устройство в надземном исполнении. Газопровод на узле подключения выполнен из электросварных труб диаметром 108х4,0 мм по ГОСТ 10704-91. При входе газопровода в землю предусмотрены защитный футляр и переход с полиэтилена на сталь.

Газопровод среднего давления проложен в подземном исполнении из полиэтиленовых труб ПЭ100 125х11,4 мм по ГОСТ Р 50838-01*. Проектная глубина укладки газопровода среднего давления 1,38 м.

Участок подземного газопровода среднего давления, при переходе через железную дорогу выполнен из стального газопровода диаметром 108х4 мм (ГОСТ 10704-91) в стальном футляре.

Антикоррозийная защита футляра стального подземного газопровода – «весьма усиленная» изоляция в составе: грунтовка НК-50, полимерная лента ПВХ (3 слоя) и пленка оберточная ПЭКОМ.

Обозначение трассы газопровода предусматривают: путем установки опознавательных знаков и укладки сигнальной ленты по всей длине трассы, а также прокладки вдоль присыпанного газопровода изолированного алюминиевого или медного провода.

Для защиты подземного полиэтиленового газопровода предусмотрены устройство под газопровод основания из мягкого грунта толщиной 20 см и присыпка газопровода таким же грунтом толщиной 20 см.

Соединение полиэтиленовых труб выполнено сваркой нагретым инструментом встык и применением деталей трубопроводов с закладными нагревателями.

Соединение стальных труб выполнено электродуговой сваркой.

Соединение полиэтиленовых газопроводов со стальным выполнены с помощью неразъемных соединений усиленного типа заводского изготовления.

Проектируемый ГРПШ предназначен для снижения давления газа от со среднего на низкое.

ГРПШ имеет две линии редуцирования, основная и резервная.

В состав газорегуляторных пунктов входят следующие узлы:

очистки;

учет газа;

линия редуцирования основная и резервная;

системы обогрева (отопления);

продувочный и сбросной газопровод.

Характеристики оборудования ГРПШ-05-2У1 приведены в таблице №7.

Таблица №7

Газорегуляторный пункт ГРПШ-05-2У1	
Наименование параметра или характеристики	Величина
1.Регулятор давления газа	РДНК-400М
2.Регулируемая среда	Природный газ по ГОСТ 5542-87
3. Давление газа на входе, $P^{вх}$ МПа (кгс/см^2), не более	0,3(3,0)
4. Диапазон настройки выходного давления 1выхода, кПа:	2-5,0
5. Пропускная способность при давлении на входе 0,3 МПа γ=0,73 кг/м^3, t=20^{0}С, м^3/ч	300
7. Габаритные размеры, мм, не более: Длина Ширина Высота	 1600 1100 1750
7. Масса, кг, не более	160

После ГРПШ газопровод низкого давления проложен до котельной надземно на стойках высотой 2,2 м и выполнен из электросварных труб диаметром 57х4,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Антикоррозионное покрытие надземных участков газопровода производится эмалью ПФ-115, краской желтого цвета (ГОСТ 6631-74*) два раза по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

Проектируемый газопровод подлежит испытанию на герметичность и контролю сварных соединений согласно требований СН РК 4.03-01-2011.

Основные технические показатели:

установка ГРПШ	- 1 шт;
протяженность газопровода среднего давления	- 5286,0 м;
в т. ч. участок стальной трубы	-120 м;
протяженность газопровода низкого давления	- 7,0 м.

Электротехнические решения

Рабочий проект выполнен согласно техническим условиям от 15 сентября 2014 года №6/193, выданным ГКП «Дария».

Потребители электроэнергии и электрические нагрузки

Потребителями электроэнергии по настоящему рабочему проекту являются электроприёмники в составе следующих зданий и сооружений проектируемого комплекса КОС:

технологические установки, размещаемые в производственном здании и в примыкающих к нему зданиях и площадках для осуществления полной биологической очистки воды, поступающей с канализационной насосной станции:

зона механической очистки с комплектной комбинированной установкой механической очистки Speco -320-304;

воздуходувка LOTOS серии DT-50/72;

зона механического обезвоживания с обезвоживателем AMSON ES 132;

зона биологической очистки в составе двух блоков;

здание с УФ-обеззараживающей системой фирмы «Эководстройтех-УФ»;

насосы, камеры задвижек, резервуары очищенной и обеззараженной воды

система вентиляции.

КНС-усреднитель;

административно-бытовой корпус;

технологическое оборудование в составе прудов-накопителей;

блочно-комплектная газовая котельная заводской поставки;

сеть наружного освещения площадки КОС.

Согласно выполненным в рабочем проекте расчётам установленная мощность всех потребителей электроэнергии на КОС составляет 253 кВт, расчётная мощность определена на уровне 175 кВт, в т. ч. аварийная расчётная нагрузка потребителей I и II категории составляет 110 кВт.

В отношении степени надёжности электроснабжения основные технологические установки, противопожарные устройства, пожарная сигнализация, аварийное освещение являются потребителями I категории по классификации ПУЭ РК.

Остальные электроприёмники отнесены к потребителям II и III категории.

Питание электроприёмников осуществлено от трёхфазной сети переменного тока напряжением 380/220 В, 50 Гц, с глухозаземлённой нейтралью.

Электроснабжение

В соответствии с принятой в рабочем проекте степенью надёжности питания потребителей электроэнергии электроснабжение комплекса КОС предусмотрено от двух независимых взаимно резервирующих источников.

В качестве основного источника электропитания КОС принята комплектная трансформаторная подстанция типа КТПГ-250-10/0,4 кВ.

От распределительного устройства низкого напряжения (РУНН) подстанции подключены все потребители I, II и III категории.

В случае полного отключения подстанции на стороне 10 кВ от сети 10 кВ или отключения её распределительного устройства РУ-0,4 кВ (РУНН) питание всех потребителей I и II категории переключается на резервный источник электроснабжения – дизельную электростанцию ДЭС.

Внешнее электроснабжение проектируемой подстанции на стороне 10 кВ осуществлено от существующей ВЛ-10 кВ, отходящей от РП-10 кВ «Шетпе».

Точкой подключения является опора № 21 указанной воздушной линии ВЛ-10 кВ.

От опоры № 21 до подстанции КТПГ на территории КОС осуществлено строительство внеплощадочной ВЛ-10 кВ, которое выполнено по типовому проекту серии 3.407.1-143 «Железобетонные опоры ВЛ-10 кВ».

Трасса ВЛ-10 кВ от точки подключения до КОС принята по представленным заказчиком топографическим материалам.

Выбранные типы опор, пролёты, изоляция и крепление проводов соответствуют климатическим условиям района строительства. При выборе трассы соблюдены нормируемые расстояния по сближениям при параллельном следовании и при пересечениях с автодорогами и другими инженерными сетями и сооружениями.

Рабочим проектом приняты опоры, предназначенные для населённой местности, которые выполнены на типовых железобетонных стойках типа СВ105-5 и СВ 164-12 и СНВ-7-13. Закрепление промежуточных опор выполнены в сверлёные котлованы. Концевые и угловые опоры установлены в котлованы с плитами типа П-3и.

С учётом высокой степени загрязнённости атмосферы изоляция ВЛ-10 кВ принята усиленная: на штыревых изоляторах ШФ-20Г - для промежуточных опор и на подвесных изоляторах ПСД 70Е – для концевых и угловых опор.

Подключение к существующей ВЛ-10 кВ на опоре №21 выполнен через разъединитель. Ввод от ВЛ-10 кВ в подстанцию выполнен через разъединитель бронированным кабелем АСБ2л-10 сечением 3х70 мм² с установкой вентильных разрядников.

Провод на ВЛ-10 кВ принят АС-50 по ГОСТ 830-80Е. Крепление проводов выполнено двойным. Средний пролёт принят 50 м.

В связи с высокой степенью коррозийной агрессии грунтовых вод по отношению к стали и бетону предусмотрены следующие антикоррозийные мероприятия: металлоконструкции опор окрашиваются краской (ГОСТ 5631-79) в два слоя.

Общий учёт электроэнергии осуществлено счётчиком, предусмотренным в составе РУНН подстанции.

Подстанция принята типа КТПГ-250-10/0,4 кВ УХЛ1 производства Алматинского электромеханического завода «АЭМЗ» и поставляется согласно разработанному в составе рабочей документации опросному листу.

В качестве второго независимого источника питания потребителей I и II категории принята автоматизированная дизельная электростанция типа ЭД 200-Т400-2РП мощностью 200 кВт (полная мощность генератора 250 кВА).

ДЭС является изделием полной заводской готовности и поставляется на объект в исполнении для наружной установки, в защитном кожухе, с комплектной пускорегулирующей и защитной аппаратуры.

Силовое электрооборудование и электроосвещение

Распределение электроэнергии на территории КОС от подстанции и ДЭС осуществлено в соответствии с разработанной принципиальной однолинейной схемой электроснабжения.

Основное питание всех объектов осуществлено от РУНН подстанции.

Резервное питание потребителей I и II категории осуществлено от дополнительного распределительного щита РЩ-0,4 кВ, предусмотренного для выдачи мощности от ДЭС.

Для приёма и распределения электроэнергии от подстанции и от щита РЩ-0,4 кВ (для ДЭС) в АБК, производственном здании и на площадке пруда-распределителя предусмотрены главные распределительные щиты ЩР-1, ЩР-2, ЩР-3.

В составе КНС, насосной станции перекачки, распределительной камеры КНС, блочной газовой котельной и всех остальных технологических установок для приёма электроэнергии предусмотрены поставляемые комплектно вводно-распределительные устройства с необходимым составом пусковой и защитной аппаратуры.

Для обеспечения бесперебойного питания на щит ЩР-2 производственного здания и на вводно-распределительные устройства КНС, распределительной камеры КНС, газовой котельной электропитание подаётся от РУНН подстанции и от щита РЩ-0,4 кВ ДЭС через ящики автоматического ввода резерва типа ЯАВР-3.

Щит ЩР-1 в АБК обеспечено электропитанием с уровнем надёжности II категории по двум вводам - от подстанции и ДЭС.

Пруд-накопитель, камера переключений насосной станции перекачки, сеть наружного освещения площадки КОС обеспечены электропитанием от одного источника – от РУНН подстанции.

От проектируемых и поставляемых комплектно вводно-распределительных устройств зданий и технологических установок в соответствии с разработанными в рабочем проекте принципиальными схемами и заводской документацией осуществлено подключение силовых и осветительных электроприёмников в составе этих объектов.

В производственном здании в качестве главного вводно-распределительного устройства принят силовой щит серии ШРн-12-13 с автоматическими выключателями на вводе и на отходящих линиях.

Питание и управление насосными установками насосной станции перекачки очищенных и обеззараженных сточных вод, осуществлено от панелей управления, поставляемыми комплектно с насосами.

Питание декантеров и механического обезвоживания осуществлено от панели управления, которая поставляется в комплекте с декантерами.

Для систем вентиляции рабочим проектом предусмотрено автоматическое отключение при срабатывании пожарной сигнализации.

Комплектный вводно-распределительного щит в составе КНС-усреднителе укомплектован автоматическими выключателями на вводе и на отходящих линиях.

Аппаратура управления остальными механизмами с электроприводами и другими электроустановками в составе КНС осуществлено с поставляемых комплектно с оборудованием и с запроектированных шкафов, блоков, аппаратов.

В качестве вводно-распределительного щита в здании административно-бытового корпуса принят распределительный щит типа ЩРН-12-13 с автоматическим выключателем на вводе и автоматическими выключателями на отходящих линиях.

Для вентсистем рабочим проектом предусмотрено автоматическое отключение при срабатывании пожарной сигнализации.

Лабораторное оборудование поставляется комплектно с аппаратурой питания и защиты. Для вытяжных вентиляторов предусмотрены магнитные пускатели, приточная вентсистема поставляется комплектно с блоком управления.

От дополнительного силового щита ШР-1/1 выполнено подключение силового оборудования мастерской.

В зданиях и сооружениях КОС рабочим проектом предусмотрено рабочее и аварийно-эвакуационное освещение.

Освещённость помещений принята в соответствии с приложениями 8 и 9 СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение».

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

Приняты светильники с люминесцентными лампами и лампами накаливания в исполнении, соответствующем назначению и условиям эксплуатации.

В помещениях зданий выполнены групповые электропроводки для питания штепсельных розеток.

Управление освещением осуществлено выключателями по месту.

Групповые осветительные сети и сети питания штепсельных розеток подключены от типовых осветительных щитков серии ЩРН с автоматами.

Наружное освещение территории КОС осуществлено прожекторами Euroflux EF 40 с натриевыми лампами мощностью 400 Вт. Прожекторы установлены по 3 шт. на двух прожекторных мачтах М1 и М2 типа ПМЖ-16,6.

Электропитание и управление прожекторами осуществлено от фидера управления наружным освещением, предусмотренного в составе РУНН подстанции.

Кабельные сети и электропроводки

Кабель АСБ2л-10 сечением 3х70 мм² от концевой опоры ВЛ-10 кВ до ввода в КТПГ-250 проложен в земле в траншее.

Внутриплощадочные питающие и распределительные сети выполнены бронированными кабелями марки ВБбШв с медными жилами сечением 4х95 мм², 5х35 мм², 4х16 мм², 4х6 мм², 4х4 мм², 4х2,5 мм².

Кабели проложены в земле в траншее с соблюдением нормативных требований ПУЭ РК и СНиП РК 4.04-10-2002.

Внутри зданий и технологических установок силовые и осветительные сети выполнены кабелями марки ВВГ с медными жилами сечением 4х16 мм², 4х6 мм², 4х4мм², 4х2,5 мм², 3х2,5 мм², 3х1,5 мм² и проводом ППВ сечением 3х2,5 мм², 3х1,5 мм².

Защитные мероприятия

Рабочим проектом предусмотрено выполнение защитных мер по обеспечению на объектах КОС электробезопасности в полном объёме требований ПУЭ РК.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, технологического оборудования, металлические корпуса светильников подлежат заземлению (занулению) путём присоединения к заземляющим устройствам и металлоконструкциям проектируемых помещений.

В целях безопасности при прямом и косвенном прикосновении к токоведущим частям и для контроля изоляции электропроводок рабочим проектом предусмотрена установка устройств защитного отключения (УЗО) на групповых линиях питания штепсельных розеток.

Установленными на прожекторных мачтах молниеприёмниками обеспечено молниезащита II категории объектов КОС.

Энергосбережение

В составе технологического комплекса КОС применено современное экономичное насосное оборудование, комплектная комбинированная установка механической очистки Speco -320-304, воздуходувка LOTOS серии DT-50/72.

Эксплуатация указанного высокотехнологичного и экономичного оборудования позволяет снизить затраты потребления электроэнергии до 40% по сравнению с традиционным оборудованием.

Электрохимзащита

Проектируемый газопровод среднего давления для канализационных очистных сооружений в селе Шетпе выполнено из полиэтиленовых труб и проложено подземно. Пересечения газопровода с автодорогами выполнены подземно в стальных защитных футлярах.

В соответствии с нормативными требованиями СН РК 4.03-010-2011 («Газораспределительные системы») и ГОСТ 9.602-89 («Единая система защиты от коррозии и старения») для подземных участков проектируемого газопровода на пересечениях с автодорогами предусмотрено выполнить электрохимическую защиту (ЭХЗ) защитных футляров от коррозии.

Технические решения по устройству системы ЭХЗ разработаны в комплекте рабочей документации марки ЭХЗ.

Защита футляров на пересечениях с дорогами выполнены по техническим решениям типового проекта серии 7.402-5.1 «Узлы и детали установок электрохимической защиты подземных трубопроводов от коррозии».

На каждом из четырёх проектируемых пересечений ЭХЗ выполнено групповой протекторной установкой с тремя магниевыми протекторами типа ПМ-10У. Расположение средств ЭХЗ на трассе газопровода представлено на ситуационном плане.

Для подключения дренажных кабелей и производства электрозамеров на каждом пересечении в соответствии с типовыми чертежами установлены типовые контрольно-измерительные пункты с медно-сульфатным электродом сравнения ЭНЕС-1.

Дренажные цепи системы ЭХЗ выполнены кабелями марки АВВГ сечением 1х6 мм², проложенными в земле в траншее.

Основные технические показатели:

установленная мощность электроприёмников КОС	253 кВт;
расчётная мощность	175 кВт;
в т. ч. аварийная нагрузка I и II категории	110 кВт;
общая длина проектируемой ВЛ-10 кВ	- 4,5 км.

Системы связи и сигнализации

Автоматическая пожарная сигнализация (АПС)

Согласно нормативным требованиям СН РК 2.02-11-2002 («Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре») производственное здание (ПЗ) и административно-бытовой корпус (АБК) и газовая котельная в составе проектируемых канализационных очистных сооружений подлежат оборудованию локальными системами автоматической пожарной сигнализации и оповещением людей о пожаре.

Системы пожарной сигнализации предназначены для своевременного обнаружения возгораний на охраняемых объектах и передачи тревожных сообщений дежурному персоналу в диспетчерской АБК и в ПЗ.

Локальные системы автоматической пожарной сигнализации (АПС) в производственном здании и здании АБК организовано на базе приборов приёмно-пожарных охранных типа «Гранит-4».

Для своевременного обнаружения возгораний в помещениях защищаемых зданий установленыы датчики дымовые ИП 212-45 и тепловые ИП103-3-А2-1М, которые установлены на потолках помещений и в коридорах.

Кроме того, в АБК и в производственном здании при визуальном обнаружении обслуживающим персоналом очагов возгораний или задымления для оперативного реагирования и своевременного оповещения предусмотрены ручные пожарные извещатели типа ИПР-3СУ, установленные на выходах из помещений на высоте 1,5 м.

Количество пожарных извещателей принято по расчёту в зависимости от контролируемой площади, но не менее двух на одно помещение.

Оповещение людей о пожаре осуществлено светозвуковыми оповещателями типа «Маяк-12КПМ» и световыми табло «Молния 12» с надписями «Выход».

Блочно-комплектная газовая котельная является изделием полной заводской готовности и комплектуется локальной системой АПС, которая подключена к приёмному прибору «Гранит-4» в здании АБК.

Расположение приборов и средств пожарной сигнализации выполнено в соответствии с нормативными требованиями СНиП 2.02-15-2003* «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

Выбор проводов и кабелей, способы их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации произведён в соответствии с требованиями раздела 13 СНиП РК 2.02-15-2003, технической документации на приборы и оборудование системы.

Проходы через стеновые панели защищены трубой ПВХ-20, проходы через стеновые панели наружу здания выполнены в водогазопроводных трубах.

Шлейфы пожарной сигнализации и линии оповещения о пожаре выполнены кабелями КСПВ с количеством жил 2х0,5, которые проложены в пластмассовых кабельных каналах по стенам.

Цепи электропитания выполнены кабелями ВВГ сечением 3х2,5 мм².

Шлейфы пожарной сигнализации проложены отдельно от всех электрических силовых, осветительных кабелей и проводов. При параллельной открытой прокладке расстояние между проводами и кабелями шлейфов пожарной сигнализации и линий с силовыми и осветительными проводами приняты не менее 0,5 м.

Кабели питания напряжением 220 В проложены отдельно от слаботочных цепей.

Согласно п. 15.1 СНиП РК 2.02-15-2003 система пожарной сигнализации относится к электроприемникам I категории по классификации ПУЭ РК.

Гарантированное электропитание системы осуществлено от сети переменного тока 220 В с автоматическим переключением в аварийном режиме на резервное питание от аккумуляторных батарей, предусмотренных комплектно в составе приёмных приборов.

Заземление приборов системы обеспечено присоединением клемм заземления отдельным проводником к нулевой жиле линий электропитания 220 В.

Автоматизированное управление инженерным оборудованием

Объекты автоматизации

По рабочему проекту оборудованию средствами автоматизации подлежат следующие объекты проектируемого канализационных очистных сооружений (КОС):

следующие технологические установки, размещаемые в производственном здании и в примыкающих к нему зданиях и площадках для осуществления полной биологической очистки воды, поступающей с КНС:

зона механической очистки с комплектной комбинированной установкой;

механическая очистка Speco -320-304;

воздуходувка LOTOS серии DT-50/72;

зона механического обезвоживания с обезвоживателем AMSON ES 132;

зона биологической очистки в составе двух блоков;

здание с УФ-обеззараживащей системой фирмы «Эководстройтех-УФ»;

насосы, камеры задвижек, резервуары очищенной и обеззараженной воды;

система вентиляции;

КНС;

колодцы внутриплощадочных сетей на выходе КОС;

в административно-бытовой корпус: автоматизация комплексная и автоматизация системы вентиляции.

блочно-комплектная газовая котельная полной заводской готовности.

Система автоматизации осуществляет автоматический контроль и управление технологическими процессами КОС: оборудованием КНС-усреднителя, производственного здания, наружных колодцев с запорной арматурой, а также включает в себя комплекс технических средств автоматизации в АБК.

Структура системы автоматизации

Система автоматизации проектируемых очистных сооружений запроектирована как трёхуровневая структура, которая включает в себя комплекс технических средств (КТС), состоящий из приборов полевого (нижнего) уровня, программируемых контроллеров серии Simatic S7-300 фирмы Siemens, автоматизированного рабочего места оператора (рабочей станции оператора), программного обеспечения рабочей станции и контроллеров.

На нижнем (полевом) уровне предусмотрен сбор информации о состоянии параметров технологических процессов объектов управления и передача этой информации на средний уровень.

Подсистема среднего уровня включает в себя контроллеры Simatic S7-300 фирмы Siemens, блоки электропитания средств автоматизации и искробезопасные барьеры.

Комплекс технических средств среднего уровня размещены в шкафах автоматики ША1 и ША2.

На среднем уровне для решения задач автоматизации использованы программируемые контроллеры Simatic S7-300. На базе контроллеров реализованы локальные системы автоматизации насосных станций, а также организована передача данных на центральный диспетчерский пункт (ЦДП). Команды управления технологическим оборудованием (ТО) и режимами работы станции приняты с верхнего уровня системы (ЦДП), а информация о процессе работы станции передается на верхний уровень.

Система автоматизации работает в двух режимах.

В автоматическом режиме поддерживается заданный уровень в резервуарах, приёмной камере КНС, насосных станциях. В случае выхода любого насосного агрегата из строя или планового перевода его в ремонт осуществлено автоматическое переключение на резервный агрегат.

В дистанционном режиме управление исполнительными механизмами (насосами, задвижками) осуществлено из ЦДП оператором верхнего уровня (с автоматизированного рабочего места - АРМ). При отсутствии связи с ЦДП контроллер переключается в автоматический режим работы и работает как локальная станция управления.

Контроллеры среднего уровня выполняют следующие функции:

сбор аналоговой и дискретной информации с датчиков и предварительная обработка полученной информации, включающая в себя цифровую фильтрацию, проверку на достоверность и т. д.;

управление технологическими агрегатами станции в соответствии с технологическим регламентом и режимом работы; обеспечение плавного пуска и останова насосных агрегатов для исключения гидравлических ударов;

диагностика ТО станции, подключение резервного агрегата взамен вышедшего из строя;

диагностика исправности модулей контроллера и правильность исполнения программы;

расчёт статистических параметров работы оборудования;

организация связи с верхним уровнем системы.

Шкаф автоматики ША1 с контроллером предназначен для автоматизации КНС-усреднителя и наружных колодцев (с задвижками) на выходе КОС. Шкаф ША1 установлен в центральной диспетчерской АБК. На шкаф выводятся все сигналы от КНС и колодцев.

Для автоматизации производственного здания в помещении дежурного персонала на втором этаже предусмотрен шкаф автоматики ША2 с контроллером, который передаёт на шкаф ША1 по кабелю типа 6XV1830-0EH10 информацию по протоколу Profibus.

В помещении диспетчерской в здании АБК предусмотрено автоматизированное рабочее место оператора (АРМ), которое является основой подсистемы верхнего уровня и состоит из рабочей станции с монитором, клавиатурой и средствами коммуникации. Оператором АРМ под управлением операционной системы реализуется операторский интерфейс и обеспечивается круглосуточная работы системы: обработка информации, поступающей от контроллеров, а также осуществляется визуализация технологического процесса.

Объём комплексной автоматизации технологических процессов

Объектами автоматизации в производственном здании в зонах механической очистки и механического обезвоживания являются интеллектуальные задвижки, ящики управления решётками механической очистки и декантера.

Комплекс технических средств автоматизированной системы технологических процессов (АСУ ТП) механической и биологической очистки в составе производственного здания поставляется комплектно с оборудованием (шкаф автоматики ША2 и шкафы управления технологическими установками).

В зонах аэрации и регенерации объектами автоматизации являются интеллектуальные задвижки на трубопроводах воздуха и воды, шкаф управления воздуходувками (поставляется комплектно).

В зоне ультрафиолетового (Уф) обеззараживания объектами автоматизации являются интеллектуальные задвижки на водопроводе и установка Уф-обеззараживания.

В камерах задвижек объектами автоматизации являются интеллектуальные задвижки на трубопроводах воды.

Контрольные цепи от шкафа ША2 до электроприводов задвижек и до ящиков управления декантеров выполнены контрольными кабелями КВВГЭ 14х1,5 мм^2 с медными жилами в экранирующей оплётке.

Для воздуходувки предусмотрен автоматический контроль работоспособности (с комплектного шкафа управления).

В иловых камерах объектами автоматизации являются дренажные насосы, для которых предусмотрен автоматический контроль и управление. Работа насосов регулируется с помощью сигнализаторов уровня (верхний и нижний), поставляемых комплектно с насосами.

На резервуарах для очищенных обеззараженных вод объектами автоматизации являются насосы перекачки очищенной обеззараженной воды и резервуары.

Контроль и управление насосами очищенной и обеззараженной воды осуществлен со шкафов управления, с которых на шкаф ША2 выведена соответствующая сигнализация.

КНС-усреднитель представляет собой изделие комплектно-блочной поставки полной заводской готовности. На шкаф ША1 в АБК с поставляемой комплектно панели управления КНС выводятся сигналы о состоянии оборудования.

По мере заполнения камер КНС включаются насосные агрегаты, перекачивающие сточные воды по напорному трубопроводу в производственное здание на механическую очистку.

В КНС-усреднителе и колодцах объектами автоматизации по настоящему рабочему проекту являются интеллектуальные задвижки на трубопроводах воды и насосы.

Для насосов сточной канализационной воды предусмотрен контроль и управление с шкафов управления. Насосы включаются и отключаются в зависимости от уровня в ёмкости КНС. На шкаф ША1 с панели управления КНС выводятся сигналы о состоянии оборудования.

Контрольные цепи от всех интеллектуальных задвижек до шкафа ША1, установленного в диспетчерской АБК, выполнены кабелями КВВГЭ 14х1,5 мм². Кабели проложены в водогазопроводных трубах и в коробах.

Вся информация о работе решёток механической очистки передаётся кабелем типа 6XV1830-0EH10 по протоколу Profibus с ящика управления решётками на шкаф контроллера ША1 в диспетчерской АБК. На выходе линий от колодцев КНС установлены датчики расхода, подключаемые к шкафу ША1 кабелями КВВГЭ 4х1,5 мм².

С шкафа ША1 осуществлен контроль состояния блочной газовой котельной.

Питание всех электроприводов в составе комплексной автоматизации технологических процессов разработано в электротехнической части рабочего проекта.

Автоматизация приточной вентиляционной системы

Для автоматизации приточной системы в административно-бытовом корпусе использовано оборудование фирмы REMAK - система вентиляции и кондиционирования с комплектным ящиком управления.

Данной системой для приточных систем выполнены следующие функции:

местное и дистанционное включение;

защита калорифера от замораживания;

поддержание температуры в помещении путём изменения теплопроизводительности воздухонагревателя в комплекте с клапаном на обратном теплоносителе;

управление исполнительным механизмом наружного воздуха.

Дополнительно в рабочем проекте предусмотрен местный контроль температуры и давления прямого и обратного теплоносителя, а также местный контроль температуры воздуха, подаваемого в помещение.

Контроль и управление работой приточных систем осуществлено с ящика управления П1-VCB, поставляемого комплектно с системой.

Приточная система укомплектована всеми необходимыми датчиками для осуществления эксплуатации. Соединительные коммуникации между датчиками, щитами, кнопочными постами кабелями включены в объём настоящего рабочего проекта.

Электропитание на ящик управления П1-VCB подаётся от сети переменного тока 380/220 В по техническим решениям электротехнического раздела рабочего проекта.

Контроллер и все остальные элементы системы, установленные в ящике П1-VCB, питаются от стабилизированного источника 220/24 В и источника гарантированного питания с выходным напряжением 220 В переменного тока.

Заземление аппаратуры и приборов выполнено в соответствии с нормативными требованиями ПУЭ РК и указаниями в заводской документации.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Для предупреждения чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера разработаны следующие мероприятия:

размещение оборудования;
герметизация системы технологического режима;
осуществление контроля с помощью контрольно-измерительных приборов;
системы защиты от превышения давления;
изоляция оборудования и трубопроводов;
дренажи.

Рабочий проект рассмотрен и согласован:

РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства по инвистициям и развитию Республики Казахстан по Мангистауской области» - письмо о согласовании рабочего проекта в части мер промышленной безопасности от 27 мая 2015 года №25-20-13-1/436.

6.4 Охрана окружающей среды

На этапе строительства образуются отходы в количестве 22,153 т/год.

По окончании строительства проводится техническая рекультивация отведенных земель.

Рекультивацией предусмотрено: вывоз строительного и производственного мусора, отходов с последующим их захоронением, распределение оставшегося грунта, оформление откосов, насыпей, засыпка и выравнивание рытвин и ям, мероприятия по предотвращению эрозионных процессов, планировка поверхности рекультивируемой площади и покрытие плодородным слоем почвы.

Рабочий проект рассмотрен и согласован:

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Мангистауской области» - заключение государственной экологической экспертизы от 31 июля 2015 года №eco/R3-0033/15/13.

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Мангистауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - санитарно-эпидемиологическое заключение от 06 марта 2015 года №37.

6.5 Организация строительства

Нормативная продолжительность строительства определена по СНиП РК 1.04.03-2008 и составляет 13 месяцев.

Распределение по годам:

2016 год – 76,92%;

2017 год – 23,08%.

Согласно письму ГУ «Мангистауский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства» от 30 сентября 2015 года №01-31/93, начало строительства объекта запланировано в первом квартале 2016 года.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство», СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» на основании сборников сметных цен и расценок на строительные работы СН РК 8.02-05-2002, на монтаж оборудования СН РК 8.02-06-2002, на строительные материалы, изделия и конструкции СН РК 8.02-04-2002, книги 1-5 с изменениями и дополнениями, выпуски 1-21.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса «АВС-4» редакция 5.3.2 по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Стоимость оборудования принята в соответствии с п.4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости учтены:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы в соответствии с приложением №1 к СН РК 8.02-02-2002;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6% от суммы прямых затрат и накладных расходов (СН РК 8.02-02-2002);

дополнительные затраты на временные здания и сооружения СН РК 8.02-09-2002;

дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время согласно НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002);

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

налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2%;

налог на добавленную стоимость (НДС) принят на 2015 - 2017 гг в размере 12% от сметной стоимости строительства в текущем уровне цен с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

В соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан от 11 сентября 2007 года №791 переход к текущей сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на 2015 год - 1982 тенге в соответствии со статьей 10 Закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2014-2016 годы» от 3 декабря 2013 года №148- V ЗРК. Прогнозная стоимость строительства согласно приложению 1 «Прогноз показателей социально-экономического развития на 2015-2019 годы» к Протоколу заседания Республики Казахстан от 27 августа 2014 года №37 на 2016 год - 2121 тенге, на 2017 год - 2269 тенге.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными и требованиями.

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

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п.7.2 соответствуют государственным нормативным требованиям по экологической, санитарной и пожарной безопасности, обеспечивают надежное функционирование объекта.

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Мангистауской области в рабочий проект «Строительство канализационного очистного сооружения в селе Шетпе Мангистауского района» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план:

1) определено местоположение пруда-накопителя на ситуационном плане;

2) рабочий проект дополнен с указанием системой координат и высот.

Автомобильные дороги:

3) конструкция дорожной одежды откорректирована согласно расчета для V категории дорог;

4) параметры геометрических элементов плана, продольного профиля и расчетная скорость приняты, согласно табл. 5.2.1 СНиП 3.03-09-2006*;

5) представлена ведомость объемов работ утвержденная заказчиком.

Архитектурно-строительные решения:

6) представлены чертежи на устройство поз. 7-10 по генплану;

7) представлены теплотехнические расчеты ограждающих конструкций и расчеты фундаментов проектируемых зданий;

8) площади помещений АБК пересчитаны с вычетом толщины отделки;

9) полы, устроенные «по грунту» утеплены;

10) таблица внутренних отделочных работ дополнена штукатуркой стен;

11) исправлены ГОСТы внутренних дверей;

12) разработаны чертежи на крыльцо и пандус производственного здания;

13) типовой альбом на АРР привязан.

Водоснабжение и канализация:

14) на плане наружных сетей нанесены все сети зданий и сооружений, расположенных на площадке КОС и выполнена напорная сеть биологически очищенных стоков от территории КОС до прудов испарителей;

15) представлен расчет прудов испарителей;

16) на общем плане наружных сетей нанесены пруды испарители и выполнена напорная сеть биологически очищенных стоков от территории КОС до прудов испарителей.

Газоснабжение:

17) исправлен объем контроля сварных соединений газопровода;

18) изменен диаметр газопровода среднего давления;

19) добавлены чертежи защитного кожуха и опознавательного знака.

Электротехнические решения:

20) изменена принципиальная схема электропитания всех объектов от двух независимых взаимно резервирующих источников: от трансформаторной подстанции и дизельной электростанции.

Системы связи и сигнализации:

21) в производственном здании приёмный прибор системы АПС перенесён из электрощитовой в помещение с постоянным присутствием персонала;

22) от локальной системы АПС в блочной газовой котельной предусмотрена выдача сигнала пожарной тревоги в АБК на приёмный прибор системы АПС в помещение дежурного персонала.

Автоматизированное управление инженерным оборудованием:

23) дополнен комплектами рабочей документации марки АК и АОВ по комплексной автоматизации технологических процессов и автоматизации приточной системы П1.

Сметная документация:

24) выполнена корректировка сметной документации, согласно проектным данным и нормативным документам;

25) откорректирована стоимость оборудования согласно п.4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

Таблица №2

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		+увеличение, -снижение
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	
1	Площадь участка	га	21,87	21,87	

2	Общая площадь зданий	м^2	499,7	499,7	
3	Полезная площадь зданий	м^2	464,1	464,1	
4	Строительный объем	м^3	3254,0	3254,0	
5	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года, в том числе: СМР, оборудование, прочие	млн. тенге	469,522 372,657 91,630 5,235	461,679 365,097 91,539 5,043	- 7,843 - 7,560 - 0,091 - 0,192
6	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2015 года и прогнозных ценах 2016-2017 годов, в том числе: СМР, оборудование, прочие	млн. тенге	1542,809 1038,342 255,014 249,453	1517,230 1015,279 254,557 247,394	- 25,579 - 23,063 - 0,457 - 2,059
7	Из них: в ценах 2015 года (ПИР, экспертиза) в ценах 2016 года в ценах 2017 года	млн. тенге		29,430 1125,881 361,919	
8	Продолжительность строительства	мес.	13	13	

Примечание: снижение сметной стоимости строительства в текущих и прогнозных ценах составило 25,579 млн. тенге и произошло в результате корректировки проектных решений по замечаниям экспертизы.

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий **«Строительство канализационного очистного сооружения в селе Шетпе Мангистауского района»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

площадь участка - 21,87 га;
общая площадь зданий - 499,7 м^2;
полезная площадь зданий - 464,1 м^2;
строительный объем - 3254,0 м^3;
общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года - 461,679 млн. тенге,
в том числе: СМР - 365,097 млн. тенге,
оборудование - 91,539 млн. тенге,
прочие - 5,043 млн. тенге,
общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2015 года и прогнозных ценах 2016-2017 годов - 1517,230 млн. тенге,
в том числе: СМР - 1015,279 млн. теңге;
оборудование - 254,557 млн. тенге;
прочие - 247,394 млн. тенге;
продолжительность строительства - 13 месяцев.

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

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

4. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Актау+НШ» в соответствии с условиями договора от 29 июля 2015 года №321.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. **«Маңғыстау облысы Шетпе селосында кәріз тазалау иммаратын салу»** жұмыс жобасына енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

телімінің алаңы	- 21,87 га;
ғимараттардың жалпы ауданы	- 499,7 шаршы метр;
ғимараттардың пайдалы ауданы	- 464,1 шаршы метр;
құрылыс көлемі	- 3254,0 текше метр;
2001 жылғы базалық бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны	- 461,679 млн. теңге,
оның ішінде: құрылыс-монтаж жұмыстары	- 365,097 млн. теңге,
жабдық	- 91,539 млн. теңге,
өзгеде	- 5,043 млн. теңге;
2015 жылғы ағымдағы және 2016-2017 жылдарғы болжамдағы бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны	- 1517,230 млн. теңге,
оның ішінде: құрылыс-монтаж жұмыстары	- 1015,279 млн. теңге,
жабдық	- 254,557 млн. теңге,
өзгеде	- 247,394 млн. теңге;
құрылыс ұзақтығы	- 13 ай.

2. Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылғанда және жұмыс жасауға берілгенде осы сараптама қорытындысымен сәйкестігі тексерілуі керек.

3. Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдаланысын.

4. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2015 жылғы 29 шілдедегі №321 шарттың талаптарына сәйкес «Актау+НШ» ЖШС кепілдік етеді.

Ф.И.О.	Должность	ЭЦП

Болекбаев А.К.	Начальник производственного отдела	
Кононенко Н.М.	Руководитель сектора	
Тилеукулов С.Б.	Эксперт	

Айтжанов С.С.	Главный специалист	
Подымай А.С.	Эксперт	

Сивинцева Н.Р.	Руководитель сектора	
Ергалиева К.Ж.	Главный специалист	
Ермаганбет Р.С.	Эксперт	