Бекітемін
РГП "Госэкспертиза"
Бас директордың міндетін атқарушы
Т.Д. Қарағойшин

«Маңғыстау облысы Қарақия ауданының Кендірлі курорттық аймағында канализациялық-тазарту құрылыстарын салу»
техникалық-экономикалық негіздемесі бойынша
29.09.2015 ж. № 01-0410/15

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Маңғыстау облысының
Сәулет және қала құрылысы басқармасы» ММ

ӘЗІРЛЕУШІ:
«Қазақ Суарнажоба» АҚ,
Алматы қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Маңғыстау облысы Қарақия ауданының Кендірлі курортты аймағында канализациялық-тазарту құрылыстарын салу» техникалық-экономикалық негіздемесі бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

МЕМСАРАПТАМА ОСЭКСПЕРТИЗА

Утверждаю
И.о. Генерального директора
РГП "Госэкспертиза"
Карагойшин Т.Д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0410/15 от 29.09.2015 г.

по технико-экономическому обоснованию
«Строительство канализационно-очистных сооружений в курортной зоне Кендерли Каракиянского района Мангистауской области»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление архитектуры и градостроительства Мангистауской области»

РАЗРАБОТЧИК:
АО «Казахский Водоканалпроект», г. Алматы

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по технико-экономическому обоснованию **«Строительство канализационно-очистных сооружений в курортной зоне Кендерли Каракиянского района Мангистауской области»** выдано РГП «Госэкспертиза».

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

ДЕМСАРАПТАМА • ГОСЭКСПЕРТИЗА •

1. **НАИМЕНОВАНИЕ:** технико-экономическое обоснование «Строительство канализационно-очистных сооружений в курортной зоне Кендерли Каракиянского района Мангистауской области».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 23 июля 2015 года № 281.

2. **ЗАКАЗЧИК:** ГУ «Управление архитектуры и градостроительства Мангистауской области».

3. **РАЗРАБОТЧИК:** АО «Казахский Водоканалпроект», г. Алматы (государственная лицензия ГСЛ №000478 от 11 сентября 1995 года, продлена от 2 июля 2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, I категория).

4. **ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ**: государственные инвестиции.

5. **ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

5.1 Основание для разработки:

техническое задание на разработку ТЭО, утверждённое заказчиком от 19 июня 2015 года;

решение Каракиянского районного маслихата от 21 декабря 2010 года № 32/229 «Об утверждении генерального плана строительства международной курортной зоны «Кендерли»;

постановление акимата Мангистауской области от 18 ноября 2014 года № 280 «О внесении изменений в постановление акимата Мангистауской области от 12 сентября 2014 года № 217 «Об утверждении перечня местных бюджетных инвестиционных проектов для финансирования разработки или корректировки технико-экономических обоснований и концессионных проектов и проведение его экспертизы, консультативное сопровождение концессионных проектов в 2014 году (пункт 16 приложения)»;

протокол технического совещания по ТЭО «Строительство КОС в курортной зоне «Кендерли» Каракиянского района Мангистауской области» под председательством Руководителя управления архитектуры и градостроительства от 10 марта 2015 года;

решение акима села Курык акимата Каракиянского района от 20 апреля 2015 года №106-Ш «О передаче земель с правом временного пользования ГУ «Управление архитектуры и градостроительства Мангистауской области» земельный участок 100,0 га для строительства канализационно-очистных сооружений на 10 000 м^3/сутки»;

письмо заказчика от 18 августа 2015 года №01-36-443 о том, что подвод неочищенных и отвод очищенных сточных вод будет решаться отдельным проектом;

письмо заказчика от 18 мая 2015 года №01-36-265 по техническим решениям разработки ТЭО;

письмо заказчика от 17 августа 2015 года №01-36-440 по утверждению норм водопотребления и водоотведения курортной зоны Кендерли;

письмо заказчика от 17 августа 2015 года №01-36-438 по утверждению норм расхода воды на полив зеленых насаждений курортной зоны Кендерли;

письмо заказчика от 25 августа 2015 года № 01-36-461 о начале строительства во втором квартале 2016 года;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложенным основным и альтернативным вариантом прайс-листов и ценовых предложений, наименования которых с со-

ответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденные заказчиком от 20 марта 2015 года;

транспортная схема, утвержденная заказчиком от 21 августа 2015 года;

письмо заказчика от 26 августа 2015 года № 01-36-432 по опережению сроков ввода ПС 110/10 «Кендерли» по отношению сроков ввода КОС;

письмо заказчика от 1 сентября 2015 года № 01-36-473 по пересчету сметного расчета по курсу валют по состоянию на 29 августа 2015 года;

письмо заказчика от 16 сентября 2015 г. № 01-36-490 по владельцу ПС «Кендерли».

Технические условия:

АО «Alageum Electric» от 18 ноября 2009 года рекомендации по электроснабжению КОС;

Мангистауский производственный филиал АО «КазТрансГазАймак» от 3 марта 2015 года – выдача техусловий на подключение к газораспределительным сетям не представляется возможным;

ГУ «Управление архитектуры и градостроительства Мангистауской области» от 18 мая 2015 года № 01-36-265 на подключение к источникам водоснабжения, теплоснабжения, связи и сигнализации;

Западный филиал АО «КазТрансОйл» от 16 февраля 2015 года № 47-27-17/1536 – подключение к магистральному водоводу «Астрахань-Мангышлак» не представляется возможным.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Мангистауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - санитарно-эпидемиологическое заключение на раздел ПредОВОС от 18 марта 2015 года № 47;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Мангистауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - рассмотрено технико-экономическое обоснование и согласовано качество очищенной воды по основным показателям для поверхностных источников, используемых для отдыха населения, письмо от 29 января 2015 года № 255.

ГУ «Западно-Казахстанский межрегиональный департамент геологии и недропользования Комитета геологии и недропользования Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан - об отсутствии на участке полезных ископаемых от 9 февраля 2015 года № 27-9-4-362;

ГУ «Департамент по защите прав потребителей Мангистауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - считать действительным заключение на ПредОВОС к ТЭО от 18 марта 2015 года № 47 без слова «Корректировка» от 26 августа 2015 года;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Мангистауской области» - заключение на ПредОВОС к ТЭО от 15 апреля 2015 года № 04-08/1139;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Мангистауской области» - считать действительным заключение на ПредОВОС к ТЭО от 15 апреля 2015 года № 04-08/1139 без слова «Корректировка» от 14 сентября 2015 года № 01-10/2671;

ГУ «Управление архитектуры и градостроительства Мангистауской области» - согласование ТЭО от 17 августа 2015 года № 01-36-439;

АО «Мангистауская распределительная электросетевая компания» (МРЭК) от 20 марта 2015 года – согласование предлагаемых рекомендаций АО «Alageuv Electric»;

ТОО «НИЦ «Артефакт» - заключение археологической экспертизы от 1 сентября 2015 года № ART-01/09.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1.1. Пояснительная записка.

Том 1.2. Приложения.

Графические материалы.

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

Инженерно-геологические изыскания по объекту (отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный «VIC Engineering» в 2014 году).

Отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «Мангистауский областной геотехнический центр» (КазГИИЗ, г. Актау) в 2009 году.

Инженерно-геодезические изыскания по объекту (отчет об инженерно-геодезических изысканиях, выполненный «VIC Engineering» в 2014 году).

Предварительная оценка воздействия на окружающую среду.

Ведомости объёмов работ.

Сводный сметный расчёт стоимости строительства.

Сметные расчёты.

Приложения. Прайс-листы. Основной вариант.

Приложения. Прайс-листы. Альтернативный вариант.

5.4 Цель и назначения объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Канализационные очистные сооружения (КОС) предназначены для обеспечения очистки хозяйственно-бытовых стоков, поступающих из курортной зоны «Кендерли» до качества, позволяющего использовать очищенную воду для полива зеленых насаждений и других технических нужд зоны отдыха.

5.5 Маркетинговый раздел

Курортная зона Кендерли - это развитие новой территории для проведения курортного отдыха, включающего также различные сопутствующие виды деятельности. Данный проект предполагает создание 14 гостиниц и 16 400 резиденций с общей вместимостью 60 000 койко-мест (из которых 40 000 мест - для туристов и 20 000 мест - для служащих и их семей) и прочей инфраструктуры для обслуживания посетителей - городские центры розничной торговли, сооружения для спортивных состязаний на открытом воздухе и в крытых помещениях, 3 поля для гольфа, пристань для яхт, различные сооружения общественного назначения для местного населения.

Канализационные очистные сооружения являются необходимой частью инфраструктуры будущего курорта Кендерли и их строительство является обязательным.

В соответствии с заданием на проектирование, качество очищенной воды должно соответствовать требованиям «Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов». Конечный продукт при этом должен быть пригоден для полива зеленых насаждений: деревьев, кустарников (неплодовых) и трав (не кормовых).

В курортной зоне отдыха Кендерли Каракиянского района Мангистауской области предусматривается раздельная система канализации.

В систему хозяйственно-бытовой канализации поступают бытовые стоки от санитарных приборов, душевых, предприятий общественного питания, профилактических учреждений.

В этом случае, деятельность организации канализационного хозяйства является жизнеобеспечивающей, так как служит для утилизации сточных вод. Специфика рассматриваемого товара заключается в том, что потребитель не имеет возможности получения услуг водоотведения никаким другим образом, кроме как через присоединение к канализационной сети.

Механическая и биологическая очистка канализационных стоков с последующей доочисткой и обеззараживанием позволяет использовать их для различных хозяйственных целей.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

В административном отношении территория объекта строительства относится к Каракиянскому району Мангистауской области. Районным центром является посёлок Курык. Областной центр – г. Актау, находится на расстоянии 240 км от зоны отдыха Кендерли.

КОС расположены в 3 км к востоку от зоны отдыха Кендерли.

На территории застройки каких-либо зданий, сооружений, коммуникаций нет.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон	- IVГ;
нормативный вес снегового покрова	- 0,5 КПа;
нормативное ветровое давление	- 0,48 КПа;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 17°С;
глубина промерзания грунтов	- 0,8-1,19 м;
сейсмичность района	- 6 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно вышеуказанным техническим отчётам об инженерно-геологических изысканиях, площадка строительства объекта сложена следующим напластованием грунта (сверху-вниз) и мощностью слоёв:

суглинок - коричневый, твердой консистенции, просадочный, мощность слоя 1,0-2,0 м,

C_n = 32 кПа, φ_n = 22°,

E = 8,5 МПа, ρ = 1,56 г/см^3;

песок пылеватый – светло-коричневый, с включением гравия до 10%, мощность слоя 1,0-10,0 м,

C_n = 0 кПа, φ_n = 25°,

E = 16 МПа, ρ = 1,43 г/см^3;

мергель – полускальный, серый, малопрочный, вскрыт 1-й скважиной, мощность слоя 1,5 м,

$R_{сж}$ = 8,9 МПа, ρ =1,73 г/см^3.

Подземные воды вскрыты на глубине 5,0÷5,2 м.

Грунтовые воды по отношению к бетонам марки W4 на портландцементе - сильноагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям - сильноагрессивные.

Грунты по отношению к бетонам марки W4 на портландцементе - сильноагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям - среднеагрессивные.

6.2 Мощность предприятия

В курортной зоне отдыха Кендерли запроектирована централизованная система канализации. Общая протяжённость канализационных сетей по зоне отдыха составляет около 40 км.

Водоотведение осуществляется по следующей схеме: хозяйственно-фекальные и дождевые стоки системой самотечных коллекторов, канализационных насосных станций и напорных трубопроводов подаются на главную канализационную насосную станцию (ГКНС). От ГКНС стоки подаются на канализационные очистные сооружения (КОС).

Мощность канализационных очистных сооружений составляет 10 000 м^3/сутки (3,65 млн. м^3/год), в том числе пусковой комплекс 5 000 м^3/сутки (1,83 млн. м^3/год).

6.3 Обеспечение ресурсами

Потребность в основных необходимых ресурсах представлена

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	
			Q=5 000 м^3/сут	Q=10 000 м^3/сут
1	Электроэнергия	тыс. кВт/ч.год	5960	8340
2	Реагент	т/год	1,75	3,51
3	Сточные воды	тыс. м^3/год	1 825,0	3 650,0

6.4 Основные технико-технологические решения

Выбор варианта очистки

В ТЭО представлены два варианта технологических схем и состава очистных сооружений. В соответствии с СН 423-71 «Инструкции по определению экономической эффективности капитальных вложений в строительстве», в ТЭО КОС приняты по второму варианту, как по наименьшим приведенным затратам.

Расчетные расходы сточных вод

Расчётные расходы поступающей на очистку сточной воды

Таблица 2

Наименование	Ед. изм.	Количество	
		пусковой комплекс	на полное развитие
Qсут.max - максимальный суточный расход	м^3/сут	6 500	13 000
Qсут.ср - расчетный суточный расход	м^3/сут	5 000	10 000
Qч.max. - максимальный расход в час	м^3/час	350,2	664,0
Qч.ср - средний расход в час	м^3/час	208,3	417,0

Качество поступающей сточной воды

Параметры органических загрязнений поступающих сточных вод

Таблица 3

Показатель	Единица измерения	Расчетный показатель, мг/л
БПК5	мг О2/дм^3	220
ХПК	мг О2/дм^3	440
Взвешенные вещества	г/м^3	239
Азот аммонийных солей	мг/дм^3	29
Фосфаты	мг/дм^3	12

Качество очищенной сточной воды

Проектные концентрации основных загрязнений в очищенных сточных водах

Таблица 4

Показатель	Ед. изм.	Проектное качество очистки (согласно заданию на проектирование)
$БПК_{полн}$	мг O2/дм^3	6
ХПК	мг O2/дм^3	30
Взвешенные вещества	г/м^3	15
Нитриты NO2	мг/дм^3	3,3
Нитраты NO3	мг/дм^3	>45
Фосфаты PO4	мг/дм^3	≈3
ПАВ	мг/дм^3	1,7
Хлориды	мг/дм^3	350

Технологические решения

Системой напорных коллекторов сточные воды подаются в приемную камеру. Из приемной камеры сточные воды поступают в здание решеток и сепараторов песка, после чего направляются на песколовки с круговым движением воды. Песчаная пульпа, которая откачивается погружными насосами, установленными в песколовках, подаётся в здание решеток и сепараторов песка на сепараторы.

После песколовок (где происходит отделение минеральных примесей) сточные воды попадают в распределительную камеру биологических реакторов и далее направляются на биологическую очистку - биологические реакторы, с использованием выделенных зон нитрификации и денитрификации.

Иловая смесь после биологических реакторов направляется в сборный канал, а затем поступает во вторичные радиальные отстойники. В отстойниках активный ил седиментируется (осаждается) и отводится в иловые камеры, а биологически очищенные стоки отводятся на сооружения обеззараживания и доочистки. После этого по сбросным коллекторам происходит сброс очищенных стоков в накопитель.

Из иловых камер активный ил поступает в насосную станцию циркуляционного и избыточного ила, откуда основная часть ила возвращается в аэротенки для повторного использования (рециркуляционный ил), оставшаяся часть удаляется из сооружений для обработки и утилизации (избыточный активный ил). Избыточный активный ил подается в резервуар избыточного ила, где происходит предварительное отстаивание.

Резервуар служит буферной емкостью для забора избыточного ила на последующее уплотнение, обезвоживание и стабилизацию. Стабилизированный осадок складируется на площадке временного хранения, откуда он будет вывозиться.

Сброс очищенных сточных вод предусматривается в накопитель, из которого круглогодично вода отбирается на технологические нужды курортной зоны: мытье машин, асфальтовых покрытий, дополнительно в летнее время года осуществляется забор воды на полив зелёных насаждений.

ТЭО предусматривается установка биофильтров для очистки воздуха.

Очистные сооружения состоят из механической и биологической очистки сточных вод, доочистки, а также объектов по обработке осадка.

Механическая очистка

Здание решеток и сепараторов песка

Для задержания грубодисперсных примесей предусматриваются решетки. В здании решеток устанавливаются ступенчатые решетки тонкой очистки с прозорами 6 мм,

что позволит увеличить эффективность очистки стоков от больших механических загрязнений.

ТЭО предусматривается установка двух ступенчатых автоматических и одной ручной решетки.

На первом пусковом комплексе предусматривается установка одной механической решетки и одной ручной.

В последующем - установка еще одной механической решетки.

В здании также располагается сепаратор песка, на котором предусматривается их обезвоживание. Песок после обезвоживания будет направляться к контейнерам и вывозиться с площадки КОС.

Для взмучивания песка предусмотрен компрессор мощностью 2 кВт и давлением 1,0 Мпа (1 рабочий, 1 резервный). Сепаратор песка производительностью 42 м^3/ч, с мощностью двигателя 1,5 кВт (1 рабочий, 1 резервный).

Для предотвращения распространения неприятных запахов, все каналы, транспортеры и контейнеры перекрываются. Воздух, для очистки, по вентиляционных каналах будет направляться в биофильтр.

После очистки от грубодисперсных примесей стоки направляются на песколовки.

Песколовки с круговым движением воды

Песколовки предусматриваются в составе станции биологической очистки городских и близких к ним по составу производственных сточных вод, производительностью более 100 м^3/сутки.

ТЭО предусматривается строительство двух песколовок с круговым движением воды с обезвоживанием песчаной пульпы на сепараторах песка в пусковом комплексе.

Из песколовок песчаная пульпа подается насосом, производительностью 5,8 л/с с двигателем мощностью 2,0 кВт (2 рабочих, 1 резервный) на сепараторы песка, которые расположены в здании решеток и сепараторов песка.

Для предотвращения распространения неприятных запахов, каналы и сами песколовки будут прикрыты. Воздух, для очистки, по вентиляционным каналам будет направляться в биофильтр.

Сточные воды очищенные от минеральных частиц и жира через распределительную камеру попадают в биологические реакторы.

Биологическая очистка

Биологический реактор

Биологическая очистка применяется для очистки сточных вод от органических загрязнений, поддающихся биохимическому разложению, соединений азота и фосфора.

Благодаря деятельности биохимических микроорганизмов активного ила в биологических реакторах, биологические процессы будут удалять углерод и соединения азота и фосфора из сточных вод. С целью обеспечения насыщения сточных вод азотом, предусмотрено обеспечение системы внутренней циркуляции, рассчитаной на 150% объема притока сточной воды.

Предусмотрено строительство двух двухсекционных биореакторов, в т.ч. один на пусковой комплекс. Для внешней и внутренней рециркуляции установлены насосы с мощностью по 3,0 и 2,0 кВт соответственно (по 4 рабочих и 1 резервный). Размеры биологического реактора составляют 50,5х12,0х5,5 м.

Процессы, которые будут происходить в биореакторах, включают в себя:

окисление органического углерода;

окисление соединений азота;

снижение окисленных соединений азота (нитратов) в газообразном азоте (денитрификация), который характеризуется более низким уровнем общего азота;

синтез биомассы активного ила, рост веса активного ила, удаление из системы избыточного ила для сохранения баланса активной биомассы в реакторах;

поглощение тяжелых металлов микроорганизмами, что позволяет сократить их концентрацию в сбрасываемой воде;

снижение концентрации биологического фосфора.

После биологической очистки сточные воды через распределительную камеру поступают во вторичные радиальные отстойники.

Вторичные отстойники

Для отделения очищенной воды от активного ила (биопленки) используются сооружения для илоразделения в виде вторичных отстойников.

ТЭО предусмотрено строительство трех вторичных отстойников диаметром 20,0 м, в т.ч. в пусковом комплексе строительство двух отстойников.

Из вторичных отстойников осаждающийся активный ил отводится в иловые камеры, а затем в насосную станцию рециркуляционного и избыточного ила, откуда рециркуляционный ил будет подаваться в камеру предварительной денитрификации.

После вторичных отстойников очищенные сточные воды поступают на доочистку на барабанные фильтры.

Насосная станция рециркуляционного и избыточного ила

Рециркуляционный ил самотеком с помощью трубопровода поступает в насосную станцию рециркуляционного и избыточного ила.

Из насосной станции при помощи насосов рециркуляционный ил откачивается в камеру предварительной денитрификации.

Избыточный активный ил по трубопроводу направляется в закрытый резервуар избыточного ила, откуда подается в здание механического уплотнения, обезвоживания, стабилизации осадка и воздуходувок для дальнейшей обработки.

Насосы рециркуляционного (3 рабочих, 1 резервный, N=22 кВт, Q=590 м^3/час, H=10 м) и избыточного ила (1 рабочий, 1 резервный, N=1,5 кВт, Q=20 м^3/час, H=10 м) устанавливаются в здании насосной станции.

Доочистка

Барабанные фильтры

Для повторного использования сточных вод, прошедших биологическую очистку, предусматривается доочистка.

Применение микрофильтров позволяет практически полностью очистить стоки от взвешенных веществ, а также исключить нагрузку органическими загрязнениями.

Микрофильтр представляет собой непрерывно действующий механизм, состоящий из цилиндрического барабана, обтянутого микросеткой. Производительность 260 м^3/ч (2 рабочих, 1 резервный, мощность 4,5 кВт) с автоматической промывкой.

Стоки после доочистки можно использовать на полив и как техническую воду для города и промышленности.

Проектная эффективность очистки после барабанных фильтров

Таблица 5

Показатель	Эффективность очистки
БПК5	60%
ХПК	20%

Взвешенные вещества	70% (переходит только фракция ниже 20 мкм)
Фосфор	60%

Обеззараживание доочищенных сточных вод

Хозяйственно-бытовые сточные воды, используемые для технических целей, должны подвергаться обеззараживанию.

Дозирование готового раствора предусматривается специальным дозирующим насосом в трубопровод перед контактной емкостью, в которой уже происходит стерилизация воды или окисление различных веществ.

Применение гипохлорита обусловлен тем, что после его применения имеется пролонгированный эффект (что особенно важно в больших водных объектах, где есть опасность вторичного заражения воды), его высокая эффективность и низкая стоимость.

Для обеспечения контакта гипохлорита натрия со сточной водой предусмотрены контактные резервуары. Продолжительность контакта хлора со сточной водой принята 30 минут при максимальном расчетном ее притоке.

После обеззараживания доочищенные сточные воды направляются в насосную станцию доочищенных вод.

Обработка осадка

В результате очистки сточных вод, на очистных сооружениях, образуются избыточный (вторичный) ил, утилизация которого решена следующим образом.

Резервуар избыточного ила

Резервуар избыточного ила используется для хранения и подачи осадка на механическое уплотнение и обезвоживание. Предусмотрено строительство закрытого резервуара с покрытием. Воздух от резервуара избыточного ила будет отводиться на очистку на биофильтр.

Для предотвращения загнивания осадка в резервуаре установлены мешалки (1 рабочая, 1 резервная, мощностью 2,0 кВт).

Здание механического уплотнения, обезвоживания, стабилизации осадка и воздуходувок

В здании предусмотрено установить следующее технологическое оборудование:

два фильтр-пресса с выделенным процессом механического уплотнения/сгущения осадка;

станцию приготовления полиэлектролита;

систему стабилизации и обеззараживания осадка с использованием извести;

воздуходувки.

Предложенная система позволяет производить механическое обезвоживание осадка с последующим процессами его обеззараживания и стабилизации, а также дает возможность использовать осадок в качестве органично-минерального препарата в виде удобрения и выполнить требования относительно дальнейшего использования обработанных осадков городских и близких к ним по составу производственных сточных вод в качестве органоминеральных удобрений.

Воздуходувки предусмотрены для подачи воздуха в систему аэрации биологического реактора (3 рабочих, 1 резервный, N=90 кВт, Q=3 600 м^3/час, H=6,0 м).

После механического обезвоживания осадок направляется на площадку временного складирования осадка.

Площадка временного складирования осадка

В целях обеспечения возможности временного складирования осадка на территории очистных сооружений предусматривается строительство площадок для временного хранения обезвоженного осадка.

Обезвоженный осадок после обеззараживания складируется на площадке, после чего может использоваться.

Общая площадь площадки - 350,0 м^2.

Размеры площадки в плане 35,0х10,0 м.

Аварийные иловые площадки

В соответствии с требованиями п. 9.11.5.25 СН РК 4.01-03-2011 при проектировании механического обезвоживания осадка должны быть предусмотрены аварийные иловые площадки, площадь которых рассчитана на 20% годового количества осадка. Общая площадь аварийных иловых площадок составляет 3 048 м^2.

Размеры каждой площадки в плане 127,0х12,0 м в количестве 2 штук, рабочая глубина карт 1,5 м, высота оградительных валиков - на 0,3 м выше рабочего уровня.

Иловые площадки представляют собой спланированные участки земли, огражденные со всех сторон земляными валиками, на искусственном бетонном основании, с дренажом и поверхностным отведением иловой воды в голову сооружений.

Основание площадок из асфальтобетона толщиной 100 мм, щебеночное основание толщиной 300 мм.

Дренаж иловых площадок предусматривается полиэтиленовыми трубами диаметром 200 мм с прорезями.

Дополнительные сооружения

Система учета количества сточных вод

Для автоматического учета количества очищенной сточной воды установлена система измерения потока стоков.

В соответствии с количеством сточной воды, автоматически (в режиме on-line) будет регулироваться производительность насосов, которые отвечают за выполнение внешней и внутренней рециркуляции.

Станция отбора проб

Для обеспечения своевременного учета качества сточной воды корректировкой технологических решений запроектирована станция, которая обеспечит автоматический отбор проб сточной воды, поступающей в накопитель.

Система для отбора проб обеспечивает автоматическое дозирование проб в зависимости от времени, расхода или импульсный отбор вручную при необходимости.

Время отбора проб будет установлено во время тестовой эксплуатации очистных сооружений.

Биофильтры для очистки воздуха

Технология очистки газовоздушных выбросов основана на разложении микроорганизмами вредных органических веществ, содержащихся в газовоздушной смеси и являющихся источником энергии для биомассы. Органические соединения разлагаются на углекислый газ и воду.

ТЭО предусматривается установка двух биофильтров для очистки воздуха от здания решеток и сепараторов песка и от объектов обработки осадка.

Насосная станция доочищенных вод

После доочистки и обеззараживания сточные воды насосной станцией доочищенных вод направляется в накопитель сезонного регулирования.

Насосная станция очищенных вод принята по ТП РК 400 600 НС II 2009. Производительность насосной станции на пусковой комплекс Q=282,2 м^3/ч, Н=30 м (1 рабочий, 2 резервных), в последующем Q=564,4 м^3/ч, Н=30 м (2 рабочих, 2 резервных).

Трубы приняты стальные электросварные с внутренней и наружной изоляцией Ø250 мм.

Накопитель сезонного регулирования

Для аккумулирования доочищенных сточных вод в межвегетационный период предусмотрен накопитель сезонного регулирования.

Накопитель ежегодно полностью опорожняется до горизонта мертвого объема (ГМО).

Учитывая геоморфологическое расположение выделенного участка под КОС, накопитель предусматривается из двух секций.

Общие размеры накопителя сезонного регулирования определены по результатам водохозяйственных расчетов, выполненных программой «SEZON».

Горизонт мертвого объема принят 2,5 м.

Нормальный подпорный горизонт 7,0 м.

Высота гребня дамбы – 8,7 м.

Размеры дна емкости 600х700 м.

Заложение внутреннего откоса m 1:3,0.

Размеры внешнего контура накопителя 760х811 м.

Площадь накопителя 0,478 км^2.

Объем накопителя 3,14 млн. м^3, в т.ч. на пусковой комплекс 1,57 млн. м^3.

Конструктивно накопитель разделен на две секции, по одной на каждый этап строительства.

Дно и внутренние откосы накопителя экранируются геомембраной, предназначенной для устройства противофильтрационной защиты.

Защитное щебеночное покрытие внутренних откосов дамбы обвалования накопителя укладывается в ячейки геокаркаса для предотвращения смещения, просадки и вымывания защитного покрытия геомембраны, предусмотренной в качестве противофильтрационного экрана.

Передвижная насосная станция

Доочищенные стоки будут использованы для поливочного и технического водоснабжения курортной зоны Кендерли. Для подачи потребителю предусмотрена сезонная передвижная насосная станция, с забором доочищенных сточных вод из накопителя сезонного регулирования.

Производительность передвижной насосной станции Q=461,2 м^3/ч, напором 27,0 м и мощностью 74,1 кВт (2 рабочих, 1 резервный).

Автоматизированная система управления технологических процессов

Автоматизированная система управления технологических процессов (АСУТП) предназначена для реализации функций контроля и управления оборудованием.

Создаваемая система позволяет решать следующие основные задачи:

предоставлять оперативную информацию обслуживающему персоналу о состоянии оборудования в режиме реального времени;

поддерживать технологические параметры в заданных пределах в автоматическом режиме;

обеспечивать управление оборудованием в дистанционном режиме;

оперативно выявлять аварийные ситуации;

протоколировать действия операторов, аварийные ситуации и изменения в состоянии объектов управления;

предоставлять доступ к архивной информации посредством графических средств и стандартизированных программных интерфейсов.

Программно-технический комплекс (ПТК) АСУТП включает в себя:

операторскую станцию и устройства связи;

контроллерное оборудование среднего уровня, обеспечивающие его соединение с нижним уровнем и уровнем центрального диспетчерского пункта;

полевые датчики нижнего уровня.

Для построения распределённой системы мониторинга и управления технологическим процессом предусмотрено построение на основе станций, дополняющих функционально контроллерное оборудование, дополненное специальными программными и аппаратными компонентами. Дистанционное и автоматическое управление обеспечивается применением одной и той же модульной аппаратуры.

Ведение архивов будет вестись параллельно на локальных станциях оператора и в центральном диспетчерском пункте.

Обмен данными между распределёнными станциями будет организован с использованием основного канала связи - радиосети и резервного канала – мобильной связи.

Наблюдательные скважины

Для выявления и оценки загрязнений подземных вод организована сеть наблюдательных скважин. Учитывая местоположение КОС, наблюдательные скважины расположены в зоне влияния возможного загрязнителя по створу в направлении к Каспийскому морю.

Глубина заложения наблюдательных скважин принята 10,0 м, равной двойной глубине заложения фундаментов. Общее количество скважин – 2:

1-ая на расстоянии 750,0 м;

2-я на расстоянии 1500,0 м.

6.5 Генеральный план и транспорт

<u>КОС</u>

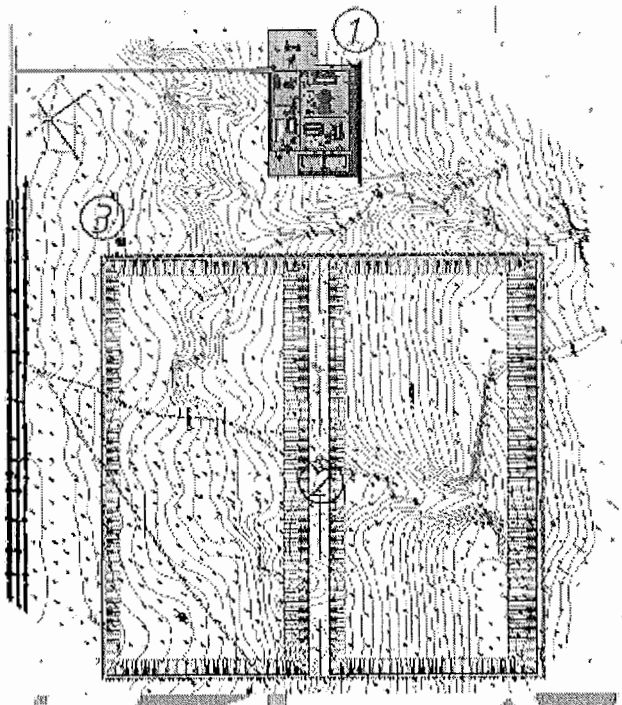
В административном отношении территория КОС относится к Каракиянскому району Мангистауской области. Районным центром является посёлок Курык.

Областной центр - г. Актау, находится на расстоянии 240 км от зоны отдыха Кендерли. Автомобильные дороги соединяют объект с п. Жанаозен и через него с областным центром Актау.

Территория не огорожена. На территории проектируемой застройки каких-либо зданий, сооружений, коммуникаций нет.

Участок под строительство КОС с расположением накопителя согласован Решением акимата Каракиянского района от 20 апреля 2015 года № 106-Ш «О выделении под площадку КОС территории площадью 100 га».

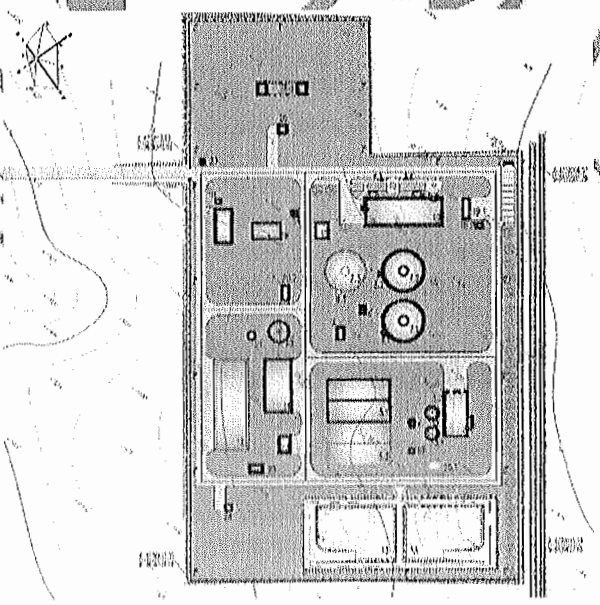
Схема территории КОС



Экспликация

1. Площадка КОС.
2. Накопитель.
3. Передвижная насосная станция.

Схема генерального плана площадки КОС



Экспликация зданий и сооружений:

1. Приемная камера.
2. Здание решёток и сепараторов песка.
3.1-3.2 Песколовки с круговым движением воды.
4. Распределительная камера биологических реакторов.
5.1-5.2 Биологический реактор.
6. Распределительная камера вторичных отстойников.
7.1-7.2. Вторичные отстойники.
8.1-8.2. Иловые камеры.
9. Насосная станция рециркуляционного и избыточного ила.
10. Резервуар избыточного ила.
11. Здание механического уплотнения, обезвоживания, стабилизации осадка и воздуходувок.
12. Площадки временного складирования осадка.
13. Аварийные иловые площадки.
14. Станция дозирования гипохлорита.
15. Блок барабанных фильтров.
16. Контактные резервуары.
17. Система измерения сточных вод.
18. Станция отбора проб.
19. Административно-бытовой корпус (АБК) с лабораторией.
20. Биофильтр для очистки воздуха.
21. Резервуар извести.
22. 2КТП 630/10-0,4.
23. Дизельная электростанция (ДЭС).
23.1. Емкость для дизельного топлива.
24. Канализационная насосная станция (КНС) площадки.
25. Насосная станция очищенных стоков.
26. Насосная станция хозяйственно-питьевой воды.
26а. Резервуар для хозяйственно-бытовых нужд площадки.
27. Проходная.

Автомобильные дороги и проезды на территории КОС предусмотрены с учетом противопожарного обслуживания и проезда пожарных машин.

К каждому зданию и сооружению предусмотрены подъезды и проезды.

Внутри площадки КОС предусмотрен кольцевой проезд.

Территория КОС ограждается металлическим забором (серия 3.017-1).

Предусмотрено охранное освещение территории.

Предусмотрено благоустройство и озеленение территории санитарно-защитной зоны (300 м) – 18,67 га.

Основные показатели по генплану

Площадь территории – 100 га.
Площадь пруд-накопителя – 61,64 га.
Площадь озеленения СЗЗ – 18,67 га.
Площадь свободная – 16,59 га.
Площадь участка КОС в пределах ограждения – 3,1 га.
Площадь застройки – 7420 м^2.
Площадь покрытия проездов и тротуаров – 5800 м^2.
Площадь свободная от застройки – 17780 м^2.
Ограждение территории Н=2,2 м – 706 п/м.
Подъездная дорога – 516 м (2090 м^2).

6.6 Архитектурно-строительные решения

Архитектурные решения

Административно-бытовой корпус (АБК) с лабораторией

Здание АБК – одноэтажное, в плане имеет прямоугольную форму, с размерами в осях 30х12 м. Высота до низа перекрытия этажа 5,4 м. Площадь застройки - 360,0 м^2.

В здании размещены: кабинеты, бытовые помещения, физико-химическая и бактериологическая лаборатории, мастерская, электротехнические помещения и венткамеры.

Стены наружные и внутренние - из ракушечного камня М50.

Утеплитель - ISOVER OL-E толщиной 50 мм.

Дверные блоки - деревянные, металлические.

Отмостка - шириной 1000 мм.

Основные технические показатели

Общая площадь – 331 м^2.

Площадь застройки – 471,04 м^2.

Строительный объем – 1695,7 м^3.

Строительные решения

АБК с лабораторией

АБК - здание с несущими стенами размерами в плане 30,0х12,0 м, высотой до низа плиты покрытия 5,4 м.

Фундаменты - ленточные из сборных бетонных блоков.

Стены - кирпичные.

Покрытие - сборные пустотные панели.

Приёмная камера

Приёмная камера - железобетонное сооружение размерами в плане 4,6х4,6 м, высотой 2,0 м.

Стены и днище - из монолитного железобетона.

Здание решёток и сепараторов песка

Здание - с несущими стенами размерами в плане 14,0х6,0 м, высотой 7,0 м.

Фундаменты - ленточные из сборных бетонных блоков.

Стены - кирпичные.

Покрытие - сборные ребристые железобетонные плиты.

Песколовки с круговым движением воды

Песколовки - железобетонное сооружение диаметром 6,0 м, высотой 2,5 м.

Стены и днище - из монолитного железобетона.

Распределительная камера биологических реакторов

Распределительная камера - железобетонное сооружение размером в плане по наружным осям 5,1х5,1 м, высотой 4,6 м.

Стены и днище - из монолитного железобетона, толщина стенок 300 мм, днища - 400 мм.

Биологический реактор

Биологический реактор - железобетонное сооружение размером в плане 50,5х12,0 м, высотой 5,5 м.

Стены и днище - из монолитного железобетона.

Распределительная камера вторичных отстойников

Распределительная камера - железобетонное сооружение размером в плане по наружным осям 5,1х5,1 м, высотой 4,6 м.

Стены и днище - из монолитного железобетона, толщина стенок 300 мм, днища - 400 мм.

Вторичные отстойники

Вторичные отстойники - железобетонное сооружение диаметром 20,0 м, высотой 5,0 м.

Стены и днище - из монолитного железобетона.

Иловые камеры

Иловые камеры - железобетонное сооружение.

Стены и днище - из монолитного железобетона.

Насосная станция рециркуляционного и избыточного ила

Насосная станция - железобетонное сооружение размерами в плане 9,0х4,8 м, высотой 9,0 м.

Стены и днище – из монолитного железобетона, толщина стенок 300 мм, днища - 400 мм.

Резервуар избыточного ила

Резервуар - железобетонное сооружение диаметром 8,0 м, высотой 4,5 м.

Стены и днище - монолитные железобетонные из бетона В25, W6 на сульфатостойком цементе, толщина стенок 300 мм, днища - 400 мм.

Крыша резервуара - каркасная конической формы из сборных секторных щитов. Щиты состоят из радиальных и поперечных рёбер (прокатные или гнутые профили) и обшивки из стальных листов.

Здание механического уплотнения, обезвоживания, стабилизации осадка и воздуходувок

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания - II.

Здание - с несущими стенами размерами в плане 45,0х12,0 м, высотой 5,0-7,0 м.

Фундаменты - ленточные из сборных бетонных блоков.

Стены - кирпичные.

Покрытие - сборные пустотные панели.

Площадки временного складирования осадка

Площадки складирования осадка - сооружение с несущим железобетонным каркасом и металлическими фермами размером в плане 35,0х10,0 м.

Фундаменты – столбчатые из сборного железобетона стаканного типа.

Колонны - сборные железобетонные.

Стены - монолитные железобетонные.

Покрытие - профлист по металлическим фермам из уголкового профиля.

Резервные иловые площадки

Резервные иловые площадки - открытая площадка с бетонным покрытием размером в плане 12,7х10,0 м, глубиной 1,0 м.

Станция дозирования гипохлорита

Станция дозирования гипохлорита - железобетонное сооружение размерами в плане 8,0х6,0 м, высотой 5,0 м.

Стены и днище - из монолитного железобетона.

Барабанные фильтры

Барабанные фильтры – заглубленное железобетонное сооружение размерами в плане 6,0х4,5 м, высотой 2,0 м.

Стены и днище - из монолитного железобетона.

Контактные резервуары

Контактные резервуары - заглубленная железобетонная емкость размерами в плане 9,0х8,0 м, высотой 4,0 м.

Днище – монолитное железобетонное.

Стенки – сборные железобетонные панели по серии 3.900.1-10, в.1-1 и 3.

Система измерения сточных вод

Система измерения сточных вод (система Вентури) - железобетонное сооружение.

Стены и днище - из монолитного железобетона.

Насосная станция очищенных стоков

Насосная станция очищенных стоков - размерами в плане 30,0х12,0 м по ТП РК 400-600 НСII (IB, IIIA, IVA, IVГ)-2009-ТХ.I.

Резервуар и насосная станция для хоз-бытовых нужд

Резервуар для воды - железобетонная емкость размерами в плане 4,0х5,0 м, высотой 3,0 м.

Днище, перекрытие и стены - монолитные железобетонные из бетона В20.

Канализационная насосная станция для площадки КОС

Канализационная насосная станция - железобетонное сооружение размерами в плане 6,0х12,0 м.

Стены и днище - монолитные железобетонные из бетона класса В25 на сульфатостойком цементе.

Проходная

Проходная – здание с несущими стенами размерами в плане 6,0х4,0 м.

Фундаменты – ленточные бетонные.

Стены и перегородки – кирпичные.

Покрытия – сборные железобетонные плиты.

Трансформаторная подстанция 10/0,4 кВА

Трансформаторная подстанция – блочная в металлическом корпусе комплектной заводской готовности.

Фундамент – монолитная железобетонная плита.

Защитные мероприятия

Бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполняются из бетона W6 на сульфатостойком цементе.

Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза.

Под подошвой фундамента выполняется бетонная подготовка толщиной 100 мм, щебеночная подушка толщиной 150 мм, с проливкой горячим битумом до полного насыщения.

Устранение просадочных свойств грунтов выполняется:

путем уплотнения тяжелыми трамбовками на глубину просадочной толщи;

предусмотрен железобетонный пояс по верху фундаментных блоков;

выполняется асфальтовая отмостка по периметру зданий и сооружений.

6.7 Инженерное обеспечение, сети и системы

Водоснабжение

Наружные сети

Хозяйственно-питьевой водопровод

Согласно письму западного филиала АО «КазТрансОйл» от 16 февраля 2015 года № 47-27-17/1536, подключение к водоводу «Астрахань-Мангышлак» не согласовано.

В связи с этим, заданием на проектирование предусмотрено подключение к системе водоснабжения курортной зоны Кендерли. Точка подключения к системе водоснабжения курортной зоны будет определена отдельным проектом.

До организации централизованного водоснабжения, потребности в хозяйственно-питьевом водоснабжении будет осуществляться привозной водой.

Внутриплощадочные сети

Хозяйственно-питьевой водопровод

Внутриплощадочная сеть хозяйственно-питьевого водоснабжения предусматривается по водопроводным сетям с подключением от резервуаров чистой воды 2х50 м^3 на площадке КОС. В резервуарах хранится аварийный, регулируемый и пожарный (для внутреннего пожаротушения) объемы воды.

Потребный расход воды на хоз-питьевые нужды - 5,22 м^3/сут.

Насосной станцией хоз-питьевого водоснабжения вода из РЧВ подается потребителям:

здание решеток и сепараторов песка;

здание механического уплотнения, обезвоживания, стабилизации осадка и воздуходувок;

АБК с лабораторией;

КНС;

НС очищенных стоков;

станции дозирования гипохлорита натрия.

Сеть хозяйственно-питьевого водопровода по площадке предусмотрена из полиэтиленовых труб диаметром 50, 110 мм.

Производственный водопровод

ТЭО предусмотрен производственный водопровод. Водоснабжение технической водой объектов станции очистки стоков осуществляется от напорного водопровода очи-

щенной воды. Точка подключения – насосная станция очищенной воды. Сеть производственного водопровода предусмотрена из полиэтиленовых труб диаметром 110 мм.

Для установки арматуры предусматривается устройство колодцев из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-80 в количестве 4 штук диаметром 1,50 м.

Давление в системе поддерживается насосами, установленными в насосной станции очищенной воды.

Расход воды на наружное пожаротушение составляет 10 л/с на один пожар, расчетное количество одновременных пожаров - 1 и обеспечивается мотопомпами от гидрантов. Возможно тушение от емкостей на площадке КОС передвижными мотопомпами.

Внутренние сети

Хозяйственно-питьевой водопровод

Водоснабжение производится от внутриплощадочной системы хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Хозяйственно-питьевой водопровод предусмотрен для подачи на технологические нужды лаборатории и хозяйственно-питьевые нужды персонала.

Внутренним водопроводом оборудуются здания:

здание решеток и сепараторов песка;

здание механического уплотнения, обезвоживания, стабилизации осадка и воздуходувок;

АБК с лабораторией;

КНС;

НС очищенных стоков;

станции дозирования гипохлорита натрия.

Стояки и разводка внутренних сетей водопровода выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметром 15-32 мм. Водопроводные подводки к мойкам лабораторий, душевым кабинам, смывным бачкам унитазов выполнены из полиэтиленовых труб.

Для зданий механического уплотнения, обезвоживания, стабилизации осадка и воздуходувок, НС очищенных стоков, станции дозирования гипохлорита натрия предусмотрено внутреннее пожаротушение с установкой пожарных кранов с расходом воды в одну струю 2,5 л/с.

На внутреннее пожаротушение административно-бытового корпуса расход воды составляет одна струя по 2,5 л/с на производственные помещения и одна струя 2,5 л/с на административный блок.

Производственный водопровод

Внутренний производственный водопровод предусматривается в следующих зданиях:

здание решеток и сепараторов песка;

здание механического уплотнения, обезвоживания, стабилизации осадка и воздуходувок.

Производственный водопровод выполнен из стальных электросварных труб диаметром 50-80 мм.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение предусмотрено в здании АБК с лабораторией. Горячее водоснабжение осуществляется от электрических водонагревателей.

Холодная вода к водонагревателям поступает от хозяйственно-питьевого водопровода. Трубопроводы горячего водоснабжения воды выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметром 15-32 мм с подводкой к мойкам лабораторий, умывальникам и душевым кабинам.

Водоотведение

Наружные сети

Коллектор неочищенных стоков и коллектор очищенных сточных вод не входят в состав настоящего ТЭО и будут разрабатываться отдельным проектом. Объем перекачиваемых стоков 10 000 м^3/сут.

Внутриплощадочные сети

Производственные и хоз-бытовые стоки от зданий решеток и сепараторов песка, здания механического уплотнения, обезвоживания, стабилизации осадка и воздуходувок, АБК с лабораторией, НС очищенных стоков по самотечным сетям канализации поступают в КНС площадки и далее в приемную камеру очистных сооружений.

Самотечные сети канализации выполняются из полиэтиленовых гофрированных труб диаметром 110-200 мм.

Внутренние сети

Хозяйственно-бытовая канализация

Хозяйственно-бытовая канализация предусмотрена от АБК с лабораторией, НС очищенных стоков, здания механического уплотнения, обезвоживания, стабилизации осадка и воздуходувок, здания решеток и сепараторов песка.

Отвод хозяйственно-бытовых стоков выполнен от санитарно-технических приборов, душевых и лабораторных приборов.

Внутренние сети канализаций приняты из чугунных канализационных труб диаметром 50-100 мм.

Производственная канализация

Производственная канализация предусмотрена от здания механического уплотнения, обезвоживания, стабилизации осадка и воздуходувок, здания решеток и сепараторов песка.

Внутренние сети производственной канализации приняты из чугунных канализационных труб диаметром 50-100 мм.

Отопление и вентиляция

Отопление

Отопление в зданиях – электрическое. В качестве нагревательных приборов приняты электрокалориферы.

Вентиляция

Вентиляция в здании решеток и сепараторов песка запроектирована приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Приточный воздух подается приточной установкой блочного типа в верхнюю зону. Вытяжка предусмотрена центробежным вентилятором, естественная вытяжка при помощи дефлектора.

Вентиляция в здании механического уплотнения, обезвоживания, стабилизации осадка и воздуходувок, в здании АБК запроектирована приточно-вытяжная с естествен-

ным побуждением. Приток неорганизованный через фрамуги окон, вытяжка с помощью дефлекторов.

Технические показатели

Таблица 6

Наименование зданий	Расход тепла, кВт	
	на отопление	на вентиляцию
Здание решеток и сепараторов песка	18,61	24,64
Здании механического уплотнения, обезвоживания, стабилизации осадка и воздуходувок	89,71	-
Здание АБК	19,03	-

Электротехнические решения

Электроснабжение

Внешнее электроснабжение проектируемой двухтрансформаторной подстанции КОС (ТП 10/0,4 кВ) предусмотрено от ЗРУ 10 кВ проектируемой ПС 110/10 кВ «Кендерли» по двум проектируемым взаиморезервируемым одноцепным ВЛ 10 кВ протяженностью 8,9 км на железобетонных опорах с подвеской самонесущих изолированных проводов.

Проектирование ПС 110/10 кВ «Кендерли» в объемы данного ТЭО не входит.

Точки подключения согласно письму АО «Alageum Electric» от 18 ноября 2009 года с рекомендациями по электроснабжению КОС приняты:

ячейка № 3 ЗРУ 10 кВ ПС 110/10 кВ «Кендерли»;

ячейка № 25 ЗРУ 10 кВ ПС 110/10 кВ «Кендерли».

Расчетная мощность электроприемников КОС составляет 313 кВт - 1 пусковой комплекс, 490 кВт – полное развитие. Электроприемники КОС относятся к I категории надежности электроснабжения. На площадке КОС запроектирована трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ, 2х1000 кВА, с учетом мощности полного развития площадки КОС и дополнительных сооружений.

Для резервного электроснабжения площадки КОС предусмотрена стационарная дизельная электростанции (ДЭС) 704 кВт, напряжением 400 В, 50 Гц. ДЭС подключается к I секции шин РУ 0,4 кВ ТП 10/0,4 кВ.

Электроснабжение насосной станции очищенных вод по I категории надежности электроснабжения предусмотрено от I и II секции шин РУ 0,4 кВ ТП 10/0,4кВ по двум КЛ 0,4 кВ. Расчетная мощность составляет 73 кВт - 1 пусковой комплекс, 132 кВт - полное развитие.

Электроснабжение канализационной насосной станции (21 кВт) и насосной станции хоз-питьевой воды (8 кВт) по I категории надежности электроснабжения предусмотрено от I и II секции шин РУ 0,4 кВ НС очищенных вод по двум КЛ 0,4 кВ.

Электроснабжение передвижной насосной станции предусмотрено от I и II секций шин РУ 0,4 кВ ТП 10/0,4 кВ по двум КЛ 0,4 кВ, протяженностью 2х0,585 км до шкафов управления (поставляемых комплектно с насосами), которые устанавливаются вблизи насосной станции. Расчетная мощность составляет 110 кВт - 1 пусковой комплекс, 220 кВт - полное развитие. Электроприемники передвижной насосной станции относятся к III категории надежности электроснабжения.

Электрооборудование, распределительные сети 0,4 кВ

Основными потребителями электроэнергии являются низковольтные асинхронные электродвигатели, поставляемые комплектно с технологическим оборудованием.

В электропомещениях размещаются распределительные щиты, силовые сборки, конденсаторные установки.

Распределение электроэнергии на напряжении 0,4 кВ производится с помощью распределительных щитов с автоматическим включением резерва (АВР) I и II секции шин и силовых распределительных сборок.

Канализация электроэнергии для внутриплощадочных сетей принята пяти проводной - до пусковой аппаратуры и четырех проводной - до электроприемников с прокладкой кабелей по кабельным конструкциям, лоткам и вне зданий - в кабельных траншеях.

Управление и автоматизация.

Управление электродвигателями исполнительных механизмов предусмотрено в следующих режимах:

местном (с постов и шкафов управления, установленных у технологического оборудования);

дистанционном (с автоматизированного рабочего места диспетчера- непосредственно из центрального диспетчерского пункта;

автоматическом, с использованием программируемых контроллеров.

Предусмотрены устройства плавного пуска электродвигателей основных агрегатов.

Электрохимзащита

Защите подлежат проектируемые стальные участки трубопроводов по площадке КОС. Защиту намечено выполнить с помощью установок катодной защиты (УКЗ) и анодных заземлителей. В качестве анодных заземлителей применены протяженные эластомерные электроды.

Наружное освещение

Предусмотрено охранное электроосвещение по периметру ограждения площадки КОС, при этом светильники устанавливаются над ограждением из расчета освещения подступов к ограждению. Светильники приняты с индукционными лампами, с подвеской на железобетонных опорах до 1 кВ. Электрическая сеть, с подвеской на опорах, выполнена проводами марки СИП-2.

Молниезащита и заземление

Молниезащиту зданий площадки КОС от ударов молний намечено выполнить путем наложения молниеприемной сетки из стальной проволоки диаметром не менее 6 мм на кровлю сверху, с присоединением с заземляющим устройством. Токоотводы располагаются не ближе чем в 3 м от входов в здания, подсоединяются к очагам заземления, выполненным в виде трех электродов (сталь угловая 50х50х5 мм длиной 2,5 м), соединенных сталью полосовой 4х40 мм.

Заземляющее устройство электроустановки объединяется с заземляющим устройством молниезащиты.

Защита от заноса в здание высокого потенциала по внешним подземным коммуникациям осуществляется присоединением их на вводе в здание или сооружение к заземляющему устройству электроустановок и молниезащиты.

6.8 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Для обеспечения пожаробезопасности из зданий предусмотрены эвакуационные выходы, а между зданиями и сооружениями – пожарные разрывы. Все несущие конструк-

ции выполнены из негорючих материалов. Металлические конструкции окрашены огнестойкой эмалью в 3-4 слоя.

Для предотвращения несанкционированного доступа к объектам посторонних лиц, приводящего к нарушению технологического режима эксплуатации, предусмотрено охранное ограждение территории.

На въезде устанавливаются металлические распашные ворота. Предусмотрено охранное электроосвещение по периметру ограждения площадки КОС,

Пожаротушение площадки очистных сооружений предусмотрено от объединенного производственно-противопожарного водопровода площадки. Давление в системе поддерживается насосами, установленными в насосной станции очищенной воды.

Расход воды на наружное пожаротушение, в соответствии с техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» (постановление Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года № 14) составляет 10 л/с на один пожар, расчетное количество одновременных пожаров - 1 и обеспечиваются очищенной сточной водой.

Внутреннее пожаротушение зданий и сооружений решено в соответствии со СНиП РК 4.01-41-2006. Расход воды составляет 1 струя 2,5 л/с, а также первичными средствами пожаротушения – углекислотными огнетушителями.

Пожарные гидранты, а также операционные задвижки для отключения поврежденных участков водопровода расположены в колодцах на не заваливаемой при разрушении зданий и сооружений территории.

В целях предотвращения возникновения аварийных ситуаций и обеспечения безопасных условий эксплуатации проектируемых сооружений предусмотрено:

применение полиэтиленовых труб высокой прочности, не подвергающихся внутренней и внешней коррозии и не нуждающихся в катодной защите;

прокладка напорных трубопроводов на глубине, исключающей снижение пропускной способности в результате льдообразования на внутренней поверхности труб, повреждение труб и их стыковых соединений в результате замерзания воды;

установка оборудования арматуры в колодцах и камерах для исключения замерзания;

принятые оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают их безопасную эксплуатацию. Размещение запорной арматуры обеспечивает удобное и безопасное обслуживание.

Для резервного электроснабжения площадки КОС установлена стационарная дизельная электростанция.

Предусмотрена молниезащита зданий площадки КОС и защита от заноса в здание высокого потенциала по внешним подземным коммуникациям.

6.9 Охрана окружающей среды

В технико-экономическом обосновании предусмотрено строительство канализационно-очистных сооружений производительностью 10 000 м^3/сут курортной зоны Кендерли Мангистауской области. КОС предназначено для полной биологической очистки хозяйственно-бытовых и близких к ним производственных стоков, образующихся в курортной зоне. Расстояние до каспийского моря 2 700 м. На проектируемой территории, согласно заключению археологической экспертизы от 1 сентября 2015 года № ART-01/09, выданному НИЦ «Артефакт» объектов историко-культурного наследия не обнаружено, на последующей стадии проектирования предусмотрено натурное обследование территории.

На участке строительства КОС, согласно заключению об отсутствии (малозначительности) полезных ископаемых № 3/2015, числящихся на государственном балансе РК

запасы полезных ископаемых отсутствуют (письмо ГУ «Западно-Казахстанский межрегиональный департамент геологии и недропользования в городе Актобе КГН МИР РК).

Теплоснабжение КОС предусмотрено электрическое Воздействие на растительный и животный мир, на почвенный покров ограничено территорией отвода под строительство объекта.

Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух на период проведения строительных работ производятся при проведении земляных, покрасочных и сварочных работ, при бурении, при работе и движении автотранспорта и строительной техники. при применении компрессора. Всего 10 источников выбросов, из них 2 организованных. Воздействие на атмосферный воздух в период строительства временное и локальное. Радиус санитарно-защитной зоны на период строительства не устанавливается (санитарно-эпидемиологическое заключение от 18 марта 2015 года № 47).

На период эксплуатации объекта выбросы вредных веществ не производятся. Санитарный разрыв на период эксплуатации КОС с иловыми площадками принят 400 м (санитарно-эпидемиологическое заключение от 18 марта 2015 года № 47).

Источник водоснабжения на период строительства – привозная вода, для питьевых нужд – бутиллированная. На строительной площадке предусмотрена установка биотуалетов с последующим вывозом стоков. Водоснабжение на период эксплуатации предусмотрено от системы водоснабжения курортной зоны. Сброс очищенных стоков предусмотрен в пруд-испаритель. В районе пруда-испарителя предусмотрено устройство 2 наблюдательных скважин.

Образующиеся в период строительства строительные, производственные и твердо-бытовые отходы предусмотрено передавать в специализированные предприятия согласно заключенным договорам. На период эксплуатации объекта, образующиеся твердобытовые отходы по мере накопления вывозятся на полигон ТБО. Отработанные люминесцентные лампы передаются для утилизации в пункты демеркуризации.

Воздействие шума прогнозируется только на период строительных работ. Основным источником шумового воздействия являются строительные машины и автотранспорт. Применение строительной техники должно обеспечивать уровень звука на рабочих местах не превышающий 80 дБ, уровень вибрации не более 63 Гц.

Мероприятия. предусмотренные для уменьшения воздействия на окружающую среду:

ведение строительных работ в границах отведенного участка;

организация пылеподавления при проведении земляных работ;

организация схемы движения транспорта по существующим дорогам;

обслуживание строительных машин только на специально отведенных площадках;

проведение технического этапа рекультивации нарушенных земель;

своевременный вывоз образующихся отходов;

полная герметизация трубопроводов;

проведение плановых ремонтных и профилактических работ технологического оборудования и трубопроводов.

В целом строительство КОС не приведет к негативным изменениям, при соблюдении природоохранных мероприятий воздействие на компоненты окружающей среды в период проведения строительных работ оценивается как допустимое.

На раздел «Предварительная оценка воздействия на окружающую среду» и технико-экономическое обоснование представлены следующие заключения:

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Мангистауской области» – заключение государственной экологической экспертизы на раздел ПредОВОС от 15 апреля 2015 года № 04-08/1139;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Мангистауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - санитарно-эпидемиологическое заключение на раздел ПредОВОС от 18 марта 2015 года № 47;

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Мангистауской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - рассмотрен технико-экономическое обоснование и согласовано качество очищенной воды по основным показателям для поверхностных источников, используемых для отдыха населения, письмо от 29 января 2015 года № 255.

6.10 Институциональный раздел

В рамках данного инвестиционного проекта планируется развитие системы водоотведения объектов, расположенных в курортной зоне Кендерли. Реализация данного Проекта будет способствовать улучшению внешнего вида и экологического благополучия территории курортной зоны.

Общепринятой практикой предусматривается следующее условное разделение процесса реализации инвестиционного проекта на три стадии:

прединвестиционная;

инвестиционная;

постинвестиционная.

Прединвестиционная стадия включает в себя следующие условные этапы:

этап формирования ключевой идеи;

принятие решения по вопросу реализации идеи, определение мощности и месторасположения объекта строительства, построение общей концепции проекта;

разработка предпроектной документации (ТЭО).

Инвестиционная стадия Проекта предполагает разработку и согласование проектно-сметной документации (ПСД), создание активов проекта на основе разработанной ПСД, приобретение и монтаж оборудования, ввод объекта в эксплуатацию.

Постинвестиционная стадия представляет собой процесс, связанный с получением результатов от реализации проекта на протяжении периода, а также осуществление контроля своевременной модернизации и развития действующего объекта.

На каждой из вышеуказанных стадий инвестиционного Проекта предусматриваются определенные участники, деятельность которых должна быть направлена на эффективную реализацию проекта согласно установленным срокам.

Сквозным участником всего процесса реализации инвестиционного Проекта является заказчик, которого в ходе этой деятельности по созданию объекта будет представлять ГУ «Управление архитектуры и градостроительства Мангистауской области». Заказчик проводит мониторинг реализации Проекта, а также координирует деятельность основных исполнителей.

Упрощенная схема участников Проекта определяет наличие заказчика и исполнителя, определяемых в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан на каждом этапе работ. В более сложном варианте, предполагается участие субподрядных организаций и соисполнителей, действующих в интересах заказчика и исполнителя.

<u>Участники Проекта</u>

В процессе реализации

Заказчик: ГУ «Управление архитектуры и градостроительства Мангистауской области».

Администратор бюджетной программы: ГУ «Управление архитектуры и градостроительства Мангистауской области».

Финансовый оператор программы: Управление казначейства Мангистауской области.

Генпроектировщик: победитель открытого конкурса согласно тендерных условий.

Генподрядная организация: победитель открытого конкурса согласно тендерных условий.

В постинвестиционный период

Эксплуатационная организация: балансодержатель – акимат Мангистауской области.

Выгодополучателями по проекту определены: население и гости курортной зоны Кендерли, а также государство, отрасли экономики.

Помимо участников Проекта, существует ряд участников, оказывающих прямое и косвенное влияние на реализацию данного Проекта. В данную категорию необходимо отнести: контрольно-надзорные органы в сфере архитектурно-строительного контроля, органы управления коммунальной собственностью, органы бюджетного планирования, органы охраны окружающей среды; поставщики оборудования и материалов.

Порядок рассмотрения, утверждения и финансирования инвестиционного Проекта, будет осуществляться согласно действующему законодательству с участием государственных учреждений финансируемых из государственного бюджета.

В ТЭО разработаны основные принципы и критерии взаимоотношений участников проекта, а также распределение затрат, выгод и ответственности между участниками проекта.

6.11 Организация строительства

Организация строительства предусматривает:

максимальную механизацию земляных работ;

соблюдение мер безопасности и охраны окружающей среды при производстве работ;

строгое соблюдение технологии производства работ.

До начала строительных работ выполняются работы подготовительного периода – расчистка территории, перенос проекта в натуру, разбивка и закрепление осей основных сооружений, снятие и складирование растительного грунта.

Продолжительность строительства

Расчет продолжительности строительства выполнен в соответствии со СНиП РК 1.04.03-2008 для строительства канализационно-очистных сооружений объемом 5 000 м^3/ч и составляет 17 месяцев, с заделами по годам: 2016 г. – 51%, 2016 г. – 49%.

Для расширения канализационно-очистных сооружений объемом до 10 000 м^3/ч, заданием на проектирование заказчиком определены директивные сроки строительства и составляют 10 месяцев, с заделами по годам: 2018 г. – 90%, 2019 г. - 10%.

Начало производства работ планируется во II квартале 2016 года согласно письму заказчика от 25 августа 2015 года № 01-36-461.

6.12 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-01-2002* «Порядок определения расчетной стоимости строитель-

ства на стадии технико-экономического обоснования», на основании сборников сметных цен и расценок, рабочих чертежей, пояснительной записки, ведомости объемов работ.

Расчетная стоимость строительства в сметной документации определена базисно-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пункту 1.5 СН РК 8.02-01-2002* служит ориентиром (в качестве максимальной цены) для планирования объема инвестиционных средств.

Расчеты выполнены с применением показателей средней базовой стоимости строительства по проектам-аналогам, с применением укрупненных расценок и частично по единичным расценкам.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-21;

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-15;

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

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

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

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

укрупненные сметные нормы и расценки СН РК 8.02-14-2005;

перечень согласования оборудования, материалов и изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком ГУ «Управление архитектуры и градостроительства Мангистауской области» от 20 марта 2015 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002;

укрупненные сметные нормы и расценки СН РК 8.02-14-2005;

проект-аналог по типовому проекту ТП РК 50РВ (IВ, IIIА, IVА, IVГ)-2009; ТП РК 50РВ 7с,8с,9с ((IВ, IIВ, IIIА, IIIВ, IVГ)-2009 «Резервуары для воды емкостью до 50 м^3» (заключение Южного филиала РГП «Госэкспертиза» № 02-0890/09 от 23 декабря 2009 года);

проект-аналог по типовому проекту «ТП РК 400-600НС II (IВ, IIIА, IVА, IVГ)-2009; ТП РК 400-600НС II 7с, 8с, 9с ((IВ, IIВ, IIIА, IIIВ, IVГ)-2009 «Насосная станция II подъема, подкачки или систем оборотного водоснабжения производительностью от 400 м^3/ч до 600 м^3/ч для районов с обычными геологическими условиями и сейсмической активностью 7, 8, 9 баллов»» (заключение Южного филиала РГП «Госэкспертиза» № 02-0749/10 от 19 декабря 2010 года);

проект-аналог по типовому проекту «ТП РК 1-50НС II (IВ, IIIА, IVА, IVГ) -2009; ТП РК 1-50НС II 7с, 8с, 9с ((IВ, IIВ, IIIА, IIIВ, IVГ)-2009 «Насосная станция II подъема, подкачки или систем оборотного водоснабжения производительностью от 1 м^3/час до 50 м^3/час» (заключение Южного филиала РГП «Госэкспертиза» № 02-0892/09 от 23 декабря 2009 г.);

проект-аналог по проекту «Разработка проектно-сметной документации на реконструкцию системы водоснабжения и водоотведения г. Кокшетау» (заключение Южного филиала РГП «Госэкспертиза» № 02-0057/10 от 12 февраля 2010 года);

проект-аналог по рабочему проекту «Канализационные очистные сооружения для левобережной части г. Атырау» (заключение РГП «Госэкспертиза» № 01-669/09 от 29 декабря 2009 года);

проект-аналог по рабочему проекту «Модернизация очистных сооружений г. Шымкент 1 очередь 1-й пусковой комплекс» (заключение РГП «Госэкспертиза» № 01-0070/13 от 19 февраля 2013 года);

проект-аналог по рабочему проекту «Модернизация очистных сооружений г. Шымкент 1 очередь 2-й пусковой комплекс» (заключение РГП «Госэкспертиза» № 01-0893/13 от 29 декабря 2009 года).

Дополнительные затраты определены:

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

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

на транспорт привозных материалов по СН РК 8.02-05-2002;

на затраты, учитывающие разницу в стоимости электрической энергии по СН РК 8.02-05-2002.

В соответствии с постановлениями Правительства Республики Казахстан от 11 сентября 2007 года № 791 переход к текущей расчетной стоимости строительства от базовых цен 2001 года на период 2014-2019 гг. выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного согласно Закону «О республиканском бюджете на 2015-2017 годы» от 28 ноября 2014 года № 259-V ЗРК, прогнозный уровень - протокол № 37 от 27 августа 2014года.

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

Налог на добавленную стоимость принят в размере 12%, установленном законодательством Республики Казахстан на соответствующий год строительства, от расчетной стоимости строительства в текущем уровне цен с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

6.13 Финансово-экономический раздел

Экономическая оценка ТЭО выполнена согласно СП РК 1.02-21-2007 «Правила разработки, согласования, утверждения и состав технико-экономических обоснований на строительство».

В качестве источника финансирования инвестиционных затрат в рамках данного проекта рассматриваются только бюджетные средства, в связи с явной социальной и экологической направленностью данного проекта.

Расчет экономических и финансовых показателей рассматривается при условиях:

1. Расчетный период проекта составляет 30 лет, в том числе:

5 лет - инвестиционный период, включающий в себя проектные работы и работы по строительству проектируемых объектов (2 очереди строительства);

27 лет – расчетный период эксплуатации.

2. Ставка дисконтирования принята на уровне 6,0% (на уровне текущей ставки рефинансирования Национального банка РК), в связи с тем, что предполагаемым источником финансирования данного инвестиционного проекта являются бюджетные денежные средства.

3. Учет прогнозного уровня инфляции.

4. Валюта расчетов – тенге.

5. Ставки начисления налогов взяты в соответствии с текущим налоговым законодательством Республики Казахстан.

В качестве основных источников поступления денежных средств от управления и эксплуатацией систем водоотведения рассматриваются следующие виды услуг:

услуга по водоотведению. Прогнозные объёмы оказания услуг системы водоотведения после ввода в эксплуатацию проектируемых объектов на расчетный период принят, исходя из выполненных в работе маркетинговых исследований и технологических расчетов.

Доходная часть проекта определена с учетом следующих положений:

динамика выхода системы водоотведения на проектную производительность определена на основе прогнозных расчетов перспективной потребности в услугах водоотведения;

расчет тарифа на оказываемые услуги производился согласно «Методике по расчету тарифа на услуги водоснабжения и канализации», утвержденной Приказом Председателя Агентства Республики Казахстан по регулированию естественных монополий и защите конкуренции от 15 августа 2003 года № 196-ОД;

«Инструкция по рассмотрению и согласованию инвестиционных проектов субъектов естественной монополии», утвержденная приказом Председателя Агентства РК по регулированию естественных монополий и защите конкуренции от 27 января 2003 года № 16-ОД с изменениями по состоянию на 10 марта 2005 года № 74-ОД;

«Инструкции по расчету ставки прибыли (чистого дохода) на регулируемую базу задействованных активов для субъектов естественной монополии, оказывающих услуги водохозяйственной и (или) канализационной систем и субъектов естественной монополии энергетического сектора» с изменениями, внесенными приказами Председателя Агентства РК по регулированию естественных монополий и защите конкуренции от 23 мая 2003 года № 138-ОД и от 13 февраля 2004 года № 70-ОД.

Доходная часть проекта формируется как произведение объема и тарифа на оказываемые услуги.

Суммарные операционные издержки в период эксплуатации проектируемых объектов формируются из следующих основных статей затрат: затраты на материалы, затраты на электроэнергию, затраты на ремонт и техническое обслуживание, зарплата обслуживающего персонала и отчисления на социальное страхование, административные расходы, амортизационные отчисления, налоги и платежи в бюджет. Структура эксплуатационных затрат соответствует структуре тарифной сметы на оказание услуги по водоотведению действующих коммунальных предприятий Мангистауской области. Налогообложение принято по действующему Налоговому кодексу РК.

Данный инвестиционный проект характеризуется следующими финансовыми и экономическими показателями:

Таблица 7

Показатели	Ед. изм.	Значение показателя
Расчетный период проекта	лет	30
Ставка дисконтирования	%	6,0
Чистый дисконтированный доход (NPV)	млн. тенге	- 881,55
Внутренняя норма доходности (IRR)	%	2,5
Простой срок окупаемости проекта	лет	не окупается
Дисконтированный срок окупаемости проекта	лет	не окупается
Экономический чистый дисконтированный доход (ENPV)	млн. тенге	11 714,9
Экономическая внутренняя норма доходности (EIRR)	%	33,4%

Показатели интегрального экономического эффекта, полученные с применением методов дисконтирования, не могут служить критерием оценки по ТЭО строительства канализационно-очистных сооружений в курортной зоне Кендерли, так как функционирование социально значимых для Кендерли проектируемых канализационно-очистных соору-

жений предполагается при низком уровне рентабельности, обеспечивающим устойчивую работу объектов системы водоотведения.

Соответственно, сложившиеся показатели интегрального экономического эффекта характеризуют данный инвестиционный проект как не выгодный для вложения в него денежных средств, в том числе заемных или частных, в связи со своей не окупаемостью, так как по своей сути данный инвестиционный проект не является коммерческим, а основной целью компании, которая будет заниматься эксплуатацией систем водоотведения в курортной зоне Кендерли, является не извлечение прибыли от реализации проекта, а оказание качественной услуги водоотведения в рассматриваемом регионе.

Таким образом, отрицательные финансовые показатели проекта являются обоснованными и только подтверждают необходимость финансирования данного инвестиционного проекта из бюджета на безвозвратной основе.

В связи с этим, необходимо обратить внимание на экономический раздел, который содержит оценку экономических выгод и затрат, расчет показателей экономической эффективности проекта, а именно, экономического чистого дисконтированного дохода (ENPV) и экономической внутренней нормы доходности (EIRR).

Основной выгодой от реализации данного инвестиционного проекта является снижение риска здоровью населения в рассматриваемом регионе.

Анализ приведенной таблицы показывает, что реализация данного проекта является эффективной с экономической точки зрения, как для государства, так и для общества в целом, что подтверждается положительным значением экономических показателей проекта (ENPV, EIRR).

Основными выгодами и социально-экономическими эффектами от строительства канализационно-очистных сооружений в курортной зоне Кендерли являются:

обеспечение экологической безопасности за счет исключения вредного влияния на окружающую среду;

обеспечение нормальной санитарно-эпидемиологической обстановки в рассматриваемом регионе;

создание рабочих мест, как в период строительства, так и в период эксплуатации.

В целом, проект генерирует положительные денежные потоки для эксплуатирующей компании, обеспечивающие эффективную работу проектируемых объектов после их строительства.

6.14 Социальный раздел

Потребность проекта в трудовых ресурсах в период осуществления строительства КОС определяется в соответствии с действующими строительными нормами и правилами Республики Казахстан.

При строительстве потребуется привлечение рабочих строительных специальностей для выполнения строительно-монтажных, отделочных работ, монтажа и наладки технологического оборудования. Таким образом, в списочный состав работающих на строительстве включены работающие, непосредственно занятые на строительной площадке, в транспортных и обслуживающих хозяйствах. При этом к числу работающих относятся рабочие, инженерно-технические работники, служащие, младший обслуживающий персонал и охрана.

Расчетная потребность в трудовых ресурсах на стадии строительства объекта, определенная в соответствии с действующими строительными нормами и правилами, составит 75 человек.

Обеспечение рабочими, служащими и ИТР возлагается на генподрядную строительную организацию. Количество, качественный состав привлекаемых на строительство

объектов работников по профессиональной, специальной подготовке определяет генеральный подрядчик.

Общая потребность в трудовых ресурсах в постинвестиционный период составит 16 человека, в т.ч. 14 человек на пусковой комплекс (штат работников КОС).

В условиях интенсивного экономического роста республики, отмечаемого на протяжении многих лет, наблюдается повышение занятости населения, и как следствие, - снижение уровня безработицы как в целом но стране, так и в Мангистауской области. Несмотря на низкий уровень безработицы в данной области, составляющей 9,7%, рынок труда области достаточно насыщен трудовыми ресурсами самой разной квалификации, что естественно обусловлено ростом доли экономически активного населения в данном регионе. Данное обстоятельство свидетельствует о возможности реального обеспечения проекта трудовыми ресурсами необходимой квалификации.

В рамках настоящего проекта планируется создание дополнительных рабочих мест, что будет способствовать в какой-то степени, вместе с общереспубликанскими показателями, росту занятости и снижению безработицы в рассматриваемых областях.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых решений

ТЭО разработано в необходимом объёме, в соответствии с заданием на разработку, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями государственных нормативов.

При разработке ТЭО учтены местные климатические условия площадки строительства.

В ТЭО применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые решения с учётом внесения изменений и дополнений по п. 7.2 соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарно-эпидемиологи-ческой, экологической безопасности и надежному функционированию очистных сооружений системы канализации.

7.2 Изменения и дополнения, внесенные в ТЭО в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в ТЭО «Строительство канализационно-очистных сооружений в курортной зоне Кендерли Каракиянского района Мангистауской области» внесены следующие изменения и дополнения:

Водоснабжение, канализация, очистные сооружения

1. Исключены расходы на полив овощных культур доочищенными сточными водами.
2. Добавлены расчетные годовые расходы для расчета баланса накопителя.
3. Представлены утвержденные расходы на водоснабжение и водоотведение.
4. Представлены расчеты по всем сооружениям КОС.
5. Указано на возможность использования обеззараженного осадка.
6. Раздел 10.2 пояснительной записки приведен в соответствие с графическими материалами.

Генеральный план

7. Представлен разбивочный план (М 1:500) КОС в курортной зоне Кендерли, согласованный с заказчиком.

8. В соответствии с СН РК 4.04-03-2011 табл.4.1 размер СЗЗ принят 300 м - «Сооружения механической и биологической очистки с термомеханической обработкой осадков в закрытых помещениях».

9. В ситуационной схеме показана СЗЗ – 300 м.

10. Предусмотрено благоустройство и озеленение территории санитарно-защитной зоны. Представлен план благоустройства территории на листе ГП-6.

11. На территории КОС предусмотрена площадка для мусороконтейнеров. На генплане показано размещение осветительных опор наружного освещения, у здания АБК скамьи, урны, мусоросборные контейнеры и указаны в ведомости МАФ.

Строительные решения

12. Представлены план и разрез распределительной камеры биологических реакторов.

13. Представлены планы и разрезы: распределительной камеры вторичных отстойников; вторичных отстойников; иловых камер.

14. Резервуар избыточного ила: указано конструктивное решение купольного покрытия.

15. Представлены план и разрез станции дозирования гипохлорита.

16. Контактные резервуары:

представлены план и разрез;

указано в пояснительной записке конструктивное решение резервуара.

17. Представлены план и разрез здания АБК с лабораторией.

18. Насосная станция очищенных стоков: указано в пояснительной записке конструктивное решение здания.

19. Резервуар и насосная станция хоз-бытовых нужд:

указано в пояснительной записке конструктивное решение резервуара и здания;

выполнены план и разрез резервуара и здания.

20. ТП: выполнены план и разрез здания.

Автоматизированная система управления технологических процессов

21. Представлен раздел АСУ ТП.

Электротехнические решения

Электроснабжение

22. Представлены данные по опережению сроков ввода источника внешнего электроснабжения ПС 110/10 кВ «Кендерли» по отношению к срокам ввода КОС – письмо заказчика от 26 августа 2015 года № 01-36-462 о сроках начала и завершения строительства ПС 110/10 кВ «Кендерли».

23. Отменена замена трансформаторных подстанций, установленных по 1-му пусковому комплексу при переходе на 2 пусковой комплекс. На площадке КОС запроектирована трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ, 2х1000 кВА, с учетом полного развития площадки КОС.

Сметная документация

24. Расчетная стоимость строительства определена на основании объектов-аналогов, по которым разработана проектно-сметная документация, прошедшая государственную экспертизу, применены укрупненные сметные нормы (п. 3.3 СН РК 8.02-01-2002*).

25. Исключены объемы работ по дренажной площадке.

26. Включены объемы работ по устройству лесополосы в санитарно-защитной зоне.

27. Сметные расчеты приведены в соответствие с принятыми принципиальными решениями по ТЭО.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 8

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Изменения: - снижение, + увеличение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Производительность очистных сооружений: на пусковой комплекс на полное развитие	м^3/сут.	 5 000 10 000	 5 000 10 000	 - -
2	Емкость накопителя сезонного регулирования: на пусковой комплекс на полное развитие	млн.м^3	 1,57 3,14	 1,57 3,14	 - -
3	Численность эксплуатационного персонала: на пусковой комплекс на полное развитие	чел.	 14 16	 14 16	 - -
4	Общая расчетная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	2 444,483 1 912,283 506,038 26,162	2 271,367 1 915,945 329,086 26,336	- 173,116 + 3,662 - 176,952 + 0,174
5	Общая расчетная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2014-2019 гг., всего, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	8 578,454 5 686,737 1 467,345 1 424,372	7 911,003 5 649,014 949,653 1 312,336	- 667,451 - 37,723 - 517,692 - 112,036
6	Из них : **Строительство 5000 м^3/ч, всего в том числе по годам:** 2014 год (в том числе ПИР ТЭО) 2015 год (в том число ПИР РП, экспертиза ТЭО) 2016 год (экспертиза РП) 2017 год **Расширение до 10000 м^3/ч, всего в том числе по годам:** 2018 год 2019 год	млн. тенге		**5 127,719** 37,076 151,637 2 437,430 2 501,576 **2 783,284** 2 486,862 296,422	
7	Продолжительность строительства, всего в том числе: строительство 5 000тыс.м^3/ч расширение 10 000тыс.м^3/ч	мес.	27 17 10	27 17 10	- - -

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений технико-экономическое обоснование «Строительство канализационно-очистных сооружений в курортной зоне Кендерли Каракиянского района Мангистауской области» соответствует требованиям государ-

ственных нормативов, действующих на территории Республики Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими основными технико-экономическими показателями:

производительность очистных сооружений:	
на пусковой комплекс	- 5 000 м^3/сут;
на полное развитие	- 10 000 м^3/сут;
емкость накопителя сезонного регулирования:	
на пусковой комплекс	- 1,57 млн. м^3;
на полное развитие	- 3,14 млн. м^3;
численность эксплуатационного персонала:	
на пусковой комплекс	- 14 чел.;
на полное развитие	- 16 чел.;
общая расчетная стоимость строительства	
в базовых ценах 2001 г., всего	- 2 271,367 млн. тенге;
в том числе: СМР	- 1 915,945 млн. тенге;
оборудование	- 329,086 млн. тенге;
прочие	- 26,336 млн. тенге;
общая расчетная стоимость строительства	
в текущих и прогнозных ценах 2014-2019 г., всего	- 7 911,003 млн. тенге;
в том числе: СМР	- 5 649,014 млн. тенге;
оборудование	- 949,653 млн. тенге;
прочие	- 1 312,336 млн. тенге;
продолжительность строительства, всего	- 27 мес.;
в том числе:	
строительство 5 000тыс.м^3/ч	- 17 мес.;
расширение 10 000тыс.м^3/ч	- 10 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована АО «Казахский Водоканалпроект» в соответствии с условиями договора от 23 июля 2015 года № 281.

3. Заказчик при приемке документации по технико-экономическому обоснованию от разработчика должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

4. Заказчику на стадии проектирования:

максимально использовать оборудование, строительные материалы и конструкции отечественного товаропроизводителя;

рассмотреть возможность переноса КОС на другую площадку без просадочных грунтов;

учитывая большую стоимость накопителя и расположение площадки на сильно пересеченной местности, рассмотреть возможность выбора площадки под накопитель в естественных оврагах (балочно-овражного или косогорного типа);

согласно пункту 4.26 СН РК 4.01-03-2011 рассмотреть возможность применения очистных сооружений и насосных станций полной заводской готовности.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «Маңғыстау облысы Қарақия ауданының Кендірлі курорттық аймағында канализациялық-тазарту құрылыстарын салу» техникалық-экономикалық негіздемесі Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

тазарту құрылыстарының өнімділігі:
іске қосу кешеніне - тәулігіне 5 000 м^3;
толық дамытуға - тәулігіне 10 000 м^3;
маусымдық реттелетін жинақтаушы сыйымдылығы:
іске қосу кешеніне - 1,57 млн. м^3;
толық дамытуға - 3,14 млн. м^3;
эксплуатациялық қызметкерлер саны:
іске қосу кешеніне - 14 адам;
толық дамытуға - 16 адам;

2001 ж. базалық бағадағы құрылыстың
жалпы есептік құны, барлығы - 2 271,367 млн.теңге,
оның ішінде ҚМЖ - 1,915,945 млн.теңге,
жабдық - 329,086 млн.теңге;
өзгелері - 26,336 млн.теңге;
2014-2019 жж. ағымдағы және болжамды бағалардағы
құрылыстың жалпы есептік құны, барлығы - 7 911,003 млн.теңге,
оның ішінде ҚМЖ - 5 649,014 млн.теңге;
жабдық - 949,653 млн.теңге;
өзгелері - 1 312,336 млн.теңге;
құрылыстың ұзақтығы, барлығы - 27 ай;
оның ішінде:
сағатына 5 000 мың м^3 құрылысы - 27 ай;
сағатына 10 000 мың м^3 кеңейту - 10 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2015 жылғы 23 шілдедегі № 281 шарттың талаптарына сәйкес «Қазақ Суарнажоба» АҚ кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші әзірлеушіден техникалық-экономикалық негіздемесі бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

4. Тапсырыс беруші жобалау сатысында:

отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және құрылымдарын барынша пайдалансын;

топырақтың шөгуінсіз басқа алаңға КТҚ көшіру мүмкіндігін қарастырсын;

жинақтаушының үлкен құнын және алаңның қатты қиылысқан аймақта орналасқан жерін ескере отырып табиғи жырадағы (жыралы-сайлы немесе баурай типті) жинақтаушы астындағы алаңдарды таңдасын;

ҚР ҚН 4.01-03-2011 4.26 тармағына сәйкес толық зауытта дайындалған тазарту құрылыстарын және сорғы станцияларын қолдану мүмкіндігін қарастырсын.

Ф.И.О.	Должность	ЭЦП
Омельченко Т.	Главный специалист	
Клевчик Л.П.	Заместитель генерального директора	
Кожахметов Т.К.	Начальник отдела	

Умбетов Б.Ш.	Руководитель экспертной группы	
Каримов М.Б.	Эксперт	

Мамаев Т.Л.	Эксперт	
Балтынова Г.А.	Эксперт	
Искалиев А.Н.	Эксперт	

Сергазина Б.Е.	Эксперт	
Койшебаева Г.	Главный специалист	

Чукпарова А.У.	Эксперт	