«Түркістан ауданы, Арыс қаласының кәріз тазарту имаратының құрылысы**»**
жұмыс жобасы бойынша

24.09.2019 ж. № ГНҚ-0088/19

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
Арыс қаласының «Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі» ММ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Қаз Нұр жобалау құрылыс институты» ЖШС

Шымкент қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Түркістан ауданы, Арыс қаласының кәріз тазарту имаратының құрылысы» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Гео Нұр құрылыс» ЖШС-мен берілді.

«Гео Нұр құрылыс» ЖШС-ның рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

З А К Л Ю Ч Е Н И Е

№ ГНҚ-0088/19 от 24.09.2019 г.

по рабочему проекту
«Строительство очистного сооружения канализации в городе Арыс, Туркестанской области»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» города Арыс

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Проектно-строительный институт Каз Нур»

г. Шымкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту «Строительство очистного сооружения канализации в городе Арыс, Туркестанской области» выдано ТОО «Гео Нұр құрылыс»

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«Строительство очистного сооружения канализации в городе Арыс, Туркестанской области».**

Настоящее заключение выполнено согласно договору №ГНҚ-0035 от 27.08.2019 года на экспертизу рабочего проекта между ТОО «Гео Нұр құрылыс» и ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» города Арыс в соответствии с письмом №1465 от 27.08.2019 года.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» города Арыс.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Проектно-строительный институт Каз Нур» Государственная лицензия № 1601292 от 01 августа 2016 года. Приложение к лицензии Управление государственного архитектурно-строительного контроля ЮКО от 01.08.2016 года. Категория I.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, согласовано руководителем ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» города Арыс в 2019 году;

архитектурно-планировочное задание за №17/11 от 01.03.2017 года, выданное отделом архитектуры и градостроительства города Арыс;

постановление акима города Арыс за №47 от 16.02.2017 года о предоставлении земельного участка на постоянное землепользования для строительство очистного сооружения канализации в городе Арыс, Туркестанской области;

акт на право временного безмозвезного землепользования для строительство водопровода питьевой воды №302008335 от 29.05.2017 года, кадастровым номером 19-302-008-335, выданный Арысским городским отделением департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости – филиала НАО Государственной корпорации «Правительство для граждан» по ЮКО;

отчет об инженерно-геологических условиях, выполненный ТОО «Шымкентгеология» в 2018 году. Гослицензия №17009920 от 01.06.2017 года;

топографическая съемка, выполненная ТОО «Проектно-строительный институт Каз Нур» в 2018 году. Гослицензия №17001766 от 02.02.2017 года;

письмо ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» города Арыс №1467 от 27.08.2019 года, о том, что финансирование строительства очистного сооружения канализации в городе Арыс, Туркестанской области предусмотрено из областного бюджета;

письмо ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» города Арыс №1464 от 27.08.2019 года, о том, что начало строительства очистного сооружения канализации в городе Арыс, Туркестанской области предусмотрено в 2020 году.

Технические условия:

на электроснабжение за №00-00-01-4057 от 18.09.2018 года, выданные ТОО «Онтустик Жарык Транзит»;

на водоснабжение и канализацию за №18-17-32-11/66 от 17.07.2018 года, выданные РГП «Казводхоз».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

Рабочий проект «Строительство очистного сооружения канализации в городе Арыс, Туркестанской области» согласован с:

ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» города Арыс;

«Арыс топтық су жүйесі» өндірістік бөлімшесі;

Арысский РЭС;

ТОО «Акаба Сервис».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. Общая пояснительная записка.

Альбом 1. Генеральный план

Альбом 2. Наружные сети НВК

Альбом 3. Сети ВЛИ-10кВ и КЛ-0,4 кВ

Альбом 4. Реактор нитратного цикла. Биореактор. Вторичный остойник. Отстойник ила. Резервуар биологической

Альбом 5. Усреднительная емкость 2 линии

Альбом 6. Авариный резервуар 300 м^3

Альбом 7. Фундаменты под помещение модуль блоков заводского изготовления

Альбом 8. Резервуар для очищенных вод 150 м^3

Альбом 9. Насосная станция очищены воды

Альбом 10. Канализационный очистной сооружение

Альбом 11. Фундамент под КТП(трансформатор). Фундамент под ДЭС

Том 2. Сметная документация

Том 3. Проект организации строительство

Брошюра 1. ОВОС

Брошюра 2. Паспорт проекта.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью является строительство канализационных очистных сооружений (КОС) в городе Арысь, для улучшения жилищных и культурно-бытовых условий потребителей услуги, как, следствие повышение уровня жизни г. Арысь.

6. Основные данные объекта и принятые проектные решения

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Площадка проектируемой очистные сооружения канализации расположена вдоль железной дороги правая и левая сторона на северо-западе г. Арыс. Расстояние до областного центра г. Шымкент – 80 км.

Природно-климатические условия района строительства:

М/Пункт Арыс.

Климатический подрайон - IV-А.

Температура наружного воздуха абсолютная максимальная плюс 46^{0}С, абсолютная минимальная минус 39^{0}С, наиболее холодных суток минус 23^{0}С, наиболее холодной пятидневки минус 18^{0}С, среднегодовая плюс 12,0^{0}С.

Среднее количество осадков за год 221 мм.

Нормативная глубина промерзания для грунтов 0,89 м.

Максимальная глубина промерзания грунтов 1,20 м.

Глубина проникновения 0^{o}С в грунт для грунта 0,99 м.

Район по весу снегового покрова I.

Район по давлению ветра III.

Район по толщине стенки гололеда II.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Геоморфология и рельеф

Проектируемые площадки расположены в пределах второй левобережной террасы реки Арысь. Рельеф площадки относительно ровный с уклоном на северо - восток и северо-запад. Высотные отметки колеблются в интервале 233,27-234,96 м.

Литологическое строение

Очистное сооружения. С поверхности земли до глубины 4,0-4.2 м залегает суглинок светло-коричневый, макропористый просадочный.

С глубины 4,0-4,2 м залегает супесь светло-коричневая, макропористая, запесоченная тонкими прослойками (0,1 – 0,3 см) песка пылеватого с вскрытой мощностью 1,8 - 2,0 и более метров.

С поверхности земли до глубины 0,2 м – почва из суглинка слабогумусированной с корнями травянистой и кустарниковой растительности, с ходами землероев.

Пересечение с железной дорогой. С поверхности до глубины 1,0 - 1,5 м залегают насыпные грунты из бутовых камней, гравийно-щебенистых грунтов супесчаными заполнителями подготовленные как подушка железнодорожного полотна, ниже насыпных грунтов залегает суглинок светло-коричневый, макропористый просадочный мощностью 4,8 - 5,5 м.

С глубины 6,3-6,5 м залегает супесь светло-коричневая, макропористая, запесочен-ная тонкими прослойками (0,1 – 0,3 см) песка пылеватого с вскрытой мощностью 1,5 - 1,7 м.

Трасса трубопроводов. С поверхности залегают насыпной грунт из гравийно-галечников с суглинистым заполнителем и подстилаются суглинками светло-коричневыми, макропористыми и просадочным с вскрытой мощностью 3,0 и более. Засоленность и агрессивность грунтов

По результатам химического анализа «водной вытяжки» грунты площадки, до глубины 3,0 м, не засолены. Величина сухого остатка составляет 0,044 – 0,69.

Грунты площадки по содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO_4^- на бетоны марок по водонепроницаемости W4: на портландцементе ГОСТ 10178-85 - неагрессивная.

Грунты площадки по содержанию хлоридов в пересчете на ионы Cl на арматуру в железобетонных конструкциях для бетонов марок по водонепроницаемости марки W4 - W6 - среднеагрессивная W8 - слабоагрессивная W10 -W14 - неагрессивная.

Подземные воды

Подземные воды, на период изысканий (26 февраля 2018 г.), до глубины 8,0м не вскрыты. Подземные воды в формировании физико-механических свойств грунтов не участвует, в связи с этим гидрогеологические условия территории проектируемого объекта не приводится

Физико-механические свойства грунтов

Инженерно-геологические условия площадки проектируемого объекта характеризуются литологическим разрезом, представленным относительно горизонтальным прослаиванием двух литологических разновидностей грунтов, выделены в два инженерно-геологических элемента:

первый ИГЭ – суглинок светло-коричневый, макропористый, твердой и полутвёрдой консистенции, просадочный, мощностью от 3,0 до 5,5 м;

второй ИГЭ - супесь макропористая, твёрдой консистенции, просадочная, вскрытой мощностью 1,5 - 2,0 и более метров.

Сейсмичность

Сейсмичность площадки, согласно СНиП РК 2.03-30-2017, составляет семь баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – вторая.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Настоящий проект разработан на основании АПЗ №77 от 01.11.2016 года, постановления акимата г.Арыс №17/11 от 01.03.2017 года и задания на проектирование согласованного с заказчиком. Чертежи генерального плана разработаны на основании топографической съемки выполненной ТОО «ПСИ Каз Нур» в 2018 году М1:500, в соответствии с требованиями СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

Данным проектом предусматривается строительство канализационной очистной станции на базе действующего объекта. Взаимное расположение и посадка здании выполнена с учетом рельефа местности, розы ветров, инсоляции и соблюдением противопожарных требований. Участок строительства КОС расположен в г.Арыс, Туркестанской области.

Вертикальная планировка

Вертикальная планировка решена с учетом прилегающей территории и необходимости водоотвода. Отвод сточных и ливневых вод, решен поверхностный от зданий по тротуарному покрытию на проезды и далее за территорию.

Вынос объекта в натуру следует принять по согласованию с организацией выполнившей топографическую съемку, представителя проектной организации и районной архитектуры.

Разбивка объектов предусмотрена от границ отведенного участка, вынесенного по координатам в натуру. Разбивочный план выполнен на топографической подоснове предоставленной ТОО «ПСИ Каз Нур» в 2018 году.

Охрана окружающей среды

Проектом предусмотрены мероприятия по использованию плодородного слоя почвы, выполненные в соответствии со СНиП III-10-75 «Благоустройство территорий». Проектируемые деревья и кустарники являются защитой от шума и пыли.

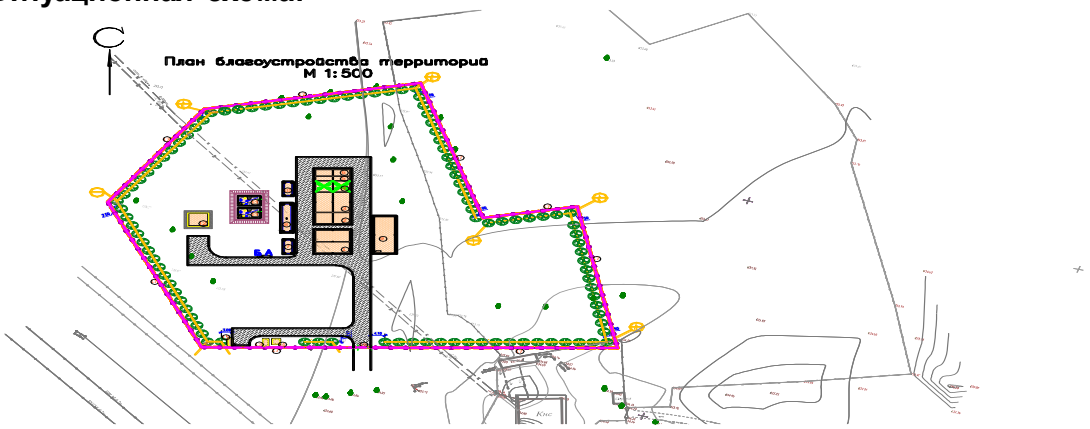
Благоустройство территории

На территории проектируемого объекта максимально сохраняется существующее озеленение. В благоустройстве территории проектируемого объекта предусмотрены: устройство Гравино-песчанный покрытия и озеленение территории многолетними травами, кустарниками и деревьями. Сортамент кустарников и деревьев подобран с учетом климата, почвы. Места рассады выбраны по требованиям пожарной безопасности и сохранения нормативного расстояния до подземных инженерных сетей.

Общие показатели генерального плана таблица №1

№пп	Наименование	Ед . изм.	Количество	% к общей площади	Примечание
1	Площадь участка, в том числе:	$м^2$	12000,0	100%	
2	Площадь застройки	$м^2$	696,0	5,8%	
3	Площадь покрытий	$м^2$	1171,0	9,8%	
4	Площадь озеленения	$м^2$	10133,0	84,8%	
5	Площадь покрытий за пределами территорий	$м^2$	50,0		

Ситуационная схема:



6.2.2 Технологические решения

Обоснование и выбор системы. Описание принятых проектных решений

Рабочие чертежи проекта 000153-2017 КОС НВК выполнены на основании задания на проектирование, исходных данных выданных заказчиком, инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий, и соответствуют требованиям действующих нормативных документов РК.

Данный момент сточные воды города Арыса без очистки сбрасываются в существующую поле фильтраций. Раньше рядом сущ. полей испарении был КОС, старый КОС не работает, находиться аварийным состояний. Расстояния между проектируемой площадкой и существующих полей фильтраций 3,2 км.

Определение расходов сточных вод г.Арыс

Норма среднего водоотведения на одного жителя – 100 л/сутки;

Общей численности населения – 9326 чел.

в том числе: жилой район Орталык -3200 чел;

жилой массив Коктем -1500 чел;

жилой район Самал -1700 чел;

жилой район Стадион -2926 чел.

1) определение среднесуточного расхода сточных вод по формуле:

Qср.сут = n*N/1000 = 100*9326/1000 = 932,6 м^3/сут

2) определение среднечасового расхода сточных вод по формуле:

Qср.час = n*N/24*1000 = 100*9326/24*1000 = 38,8 м^3/час

3) определение среднесуточного расхода сточных вод по формуле:

Qср.сек = n*N/24*3600 = 100*9326/24*3600 = 10,7 л/сек

количества населения, с учетом неучтенных расходов в размере 5% (СН РК 4.01-03-2011 п.5.5.5).

Qср.сут = 932,6*0,05=46,6 м^3/сут;

Qср.час =38,8*0,05=1,9 м^3/час;

Qср.сек =10,7*0,05=0,53 л/сек.

далее

Qср.сут = 932,6+46,6=979,2 м^3/сут;

Qср.час =38,8+1,9=40,7 м^3/час;

Qср.сек =10,7+0,53=11,23 л/сек.

Количество сточных вод определено согласно СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения». Согласно расчета производительность очистных сооружений канализаций составляет 900 м^3/сутки.

Принято канализационные очистное сооружение 450 м^3/сутки две линии.

Схема канализационного очистного сооружения

Сточная вода от главной существующей КНС на канализационные очистные сооружения (КОС) отводится напорным коллекторам диаметром 400 мм, напор в сети 0,34 Мпа. Сточные воды по своему составу хозяйственно-бытовые. Количество загрязняющих веществ определено в соответствии с табл. 9.1 СН РК 4.01-03-2011.

Площадка канализационных очистных сооружений расположена с подветренной стороны по отношению к городу. В проекте предусмотрено отключение сооружений, трубопроводов на ремонт без нарушения режима работы КОС, для промывки сооружений и коммуникаций. На сооружениях КОС осуществляется механическая и биологическая очистка сточных вод.

Данное очистное сооружение имеет подземное исполнение из железобетонных конструкций. Сточные воды от действующей насосной станции (КНС) подаются в резервуар усреднителя самотеком, предварительно снизив напор в колодце гасителя напора. Распределительный колодец распределяет стоки в нужном направлении. Корпус емкости из железобетона, на сульфатостойком цементе толщиной 300 мм расположенный под землёй. Это дает следующие преимущества:

1) изготовления емкости из железобетона на сульфат стойком цементе дает гарантию работы емкостей 50 и более лет.

2) биологический процесс станции благоприятно работает при температуре от плюс 12^{0}С градусов до плюс 25^{0}С градусов, расположения емкостей подземной решает вопрос оптимального температурного вопроса. Город Арыс относится к резко континентальным районам, температура зимой доходить до минус 40^{0}С градусов мороза, а летом до плюс 40^{0}С градусов жары. При этом нет необходимости подогревать канализационную воду в зимний период, а летом предотвращает прогрев воды.

3) расположение емкостей подземной экономить электроэнергию, так как необходимости постоянно перекачивать воду на отметку выше 0.00м. Также экономиться электроэнергия в зимний период, так как не необходимости прогревать канализационную воду зимой.

4) строительство теплого технологического павильона заводского изготовления решает вопрос расположения оборудовании механической очистки, песколовки, тонкой очистки, для оборудовании коагулянтов и фоокулянтов, оборудовании обеззараживания очищенной воды, воздуходувки. Все эти оборудовании рассчитаны для работы в положительных температурах. Также канализационная насосная станция будет располагается под технологическим павильоном. Технологический павильон очень удобен при эксплуатации. Он удобен при ремонтных работах, а также защищает вышеназванные оборудования от атмосферных воздействии. Особенно электрическая часть и части автоматики защищены надежно.

5. Склада реагентов расположен рядом с технологическим павильоном решает вопрос приобретения годового запаса химикатов (коагулянтов и фоокулянтов). Расположения рядом склада удобен при переносе химикатов в технологический павильон (воздействие атмосферных осадкой исключены).

6. Проектом исключены использования чистой питьевой воды в технических целях (обратная промывка фильтров и резервуаров), так как это противоречить целям очистки канализационной воды и экономии чистой воды.

Канализационные очистные сооружения (КОС) заводского изготовления предназначены для локальной биологической очистки бытовых сточных вод в соответствии с действующими строительными нормами и правилами для сброса сточных вод в окружающую среду или повторного использования.

КОС предназначены для очистки только бытовых сточных вод, и поэтому на них категорически запрещается отводить производственные стоки. До сброса в канализационную сеть регенерационные и производственные сточные воды должны быть очищены до уровня, близкого к составу бытовых сточных вод, на специальных очистных сооружениях.

Сточные воды с высоким содержанием каких-либо веществ, например, солей, масел, жиров или биологически не разлагаемых веществ, категорически запрещено отводить на КОС.

В усреднителе с помощью системы барботажа воздухом по ПВХ перфарированными трубами сток приводиться в однородный химический состав. Усреднитель предназначен для усреднения сточных вод по количественным показателям (сглаживание пиковых сбросов) и качественным показателям (усреднение загрязнений). Проектом предусмотрен железобетонный подземный резервуар по 150 м^3 каждая. С усреднительной емкости сточные воды при помощью напорных насосов, которые расположены в усреднителе, подается в технологическим павильон для механической очистки. После механической очистки сточная вода подаются на каждую из 2- х линий очистного сооружения, в которых происходит полная биологическая очистка, доочистка и обеззараживания сточной воды.

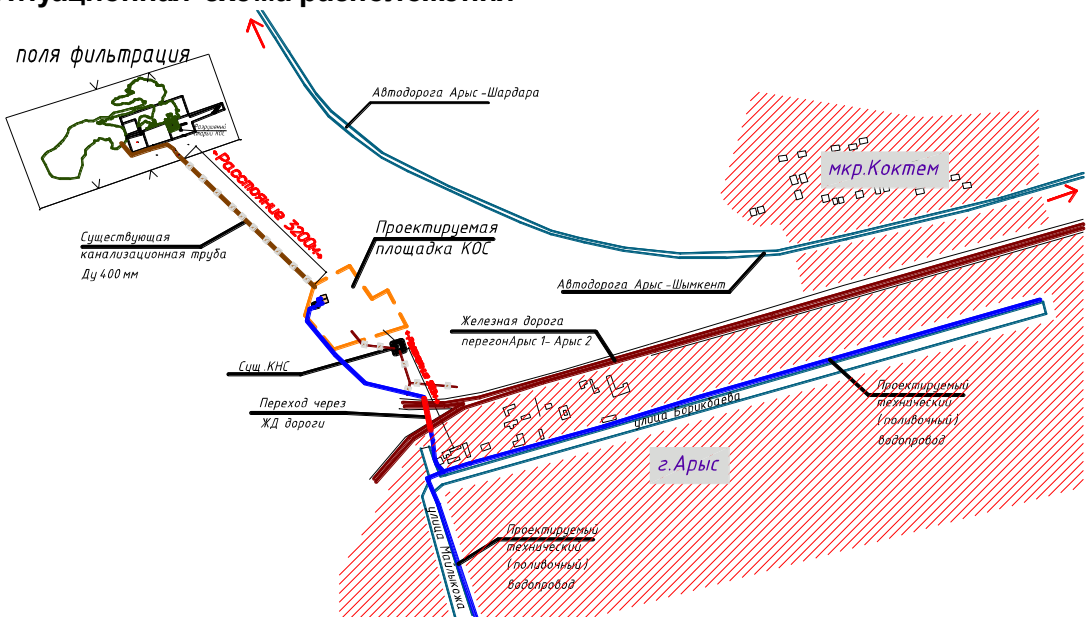
Стоки под напором с начало поступает на вертикальную песколовку центрифугу. Сточная вода, содержащая песок, поступает в центральный цилиндр песколовок, в котором происходит частичное снижение скорости и успокоение поступающей воды. По мере движения воды по центральному цилиндру в нижнюю часть песколовок, скорость течения снижается до такой степени, что зерна песка, находящиеся в воде, начинают осаждаться в зоне аккумуляции песка. Осажденный песок с помощью клапана откачивается на мешковый обезвоживатель (фибрамешки), установленный в технологическом павильоне. Взмучивание песка происходит напором воды, создаваемым погружным насосом. Фибрамешки установлены в специальный шкаф контейнер, где выделяемая вода при обезвоживании песка самотеком опускается в резервуар денитрификационного (безкислородного окисления) цикла.

Освобожденная от песка вода подается из песколовки центрифуги под напором поступает на автоматические барабанные решетки РБМ500 (1 рабочий, 1 резервный). После механической очистки сточная вода самотеком поступает в резервуар денитрификации (без кислородного окисления). На решетке происходит отделение из воды крупных загрязнений. Решетка оснащена системой автоматической промывки. Мусор собирается в мусорный контейнер с дальнейшей утилизацией на полигоны ТБО. Предусмотрены две автоматические механические решетки (1 рабочий, 1 резервный). Прозор решеток составляет 2 мм. После решеток сточные воды сточная вода самотеком поступает в резервуар денитрификации (без-кислородного окисления).

Предусмотрен резервуар для хранения очищенной (поливочной воды) для регулировки правильного функционирования системы орошения. Очищенная и обеззараженная сточная вода под остаточным напором подается в резервуар очищенной воды. Проектом предусмотрено полив очищенной водой территории парков и зеленых насаждении по благоустройству города. Резервуар очищенной воды предназначен для сбора воды в ночное время. Также резервуар служить как противопожарный резервуар. Очищенная вода регулируется и подается через насосную станцию 2 подъема в нужном направлении.

В проекте предусмотрен подземный железобетонный авариный резервуар на 300 м^3. Расчет выбран с учетом 8 часовой остановкой на ремонт канализационного очистного сооружения. В резервуаре имеется насосное оборудования для опорожнения после ремонтных работ.

Ситуационная схема расположения



Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технических нужд объектов производственного назначения

Основными ресурсами для обеспечения работы очистных сооружений являются сточные воды, подаваемые канализационной насосной станцией (ГКНС) от системы бытовой канализации г. Арыс, электроэнергия для обеспечения работы всех электропотребителей очистных сооружений (электронасосных агрегатов, трубопроводной арматуры с электроприводами и т.д.).

Расчет минимального и максимального объема сточных вод.

Технологические процессы очистки сточных вод построены на основании глубокой биологической очистке в биореакторах постоянного действия.

В очистных сооружениях предусмотрены 2 (две) блочно-модульные линии биологических реакторов. Номинальная производительность каждой линии составляет 450 м³/сутки.

Расчет производительности очистных сооружений.

Каждая линия состоит из усреднительной емкости, резервуара нитратного цикла, биореактора, вторичного отстойника, резервуара уплотнителя ила и резервуара очищенной воды. Объем обрабатываемой (очищаемой) воды 1 линии составляет 450 м^3 в сутки.

Описание источников поступления сырья и материалов для объектов производственного назначения

Основным видом ресурса для технологических нужд являются бытовые сточные воды г. Арыс.

Расчет минимального и максимального объема сточных вод.

Технологические процессы очистки сточных вод построены на основании глубокой биологической очистке в биореакторах постоянного действия.

В очистных сооружениях предусмотрены 2 (две) линии производительностью 450 м³/сутки каждая.

Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования

Описание технологии очистки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу промышленных сточных вод

Технологическая схема очистки хозяйственно-бытовых сточных вод включает этапы очистки:

усреднение;
механическая очистка;
биологическая очистка;
доочистка сточных вод;
реагентная обработка сточных вод (дефосфотация);
обеззараживание ультрофиолетовыми лучами;

Обработка осадка производится по следующей технологии:

илоуплотнители;
обезвоживание осадка на шнековых фильтр-прессах;

Сточные воды по напорному коллектору диаметром 250 мм подаются через колодец гаситель и распределительный колодец в резервуар усреднитель. С помощью насосов которые установлены в резервуаре усреднителе стоки подаются в здание технологического павильона где сточная вода поочередно с начало подается в вертикальную песколовку центрифугу, затем на автоматические барабанные решетки РБМ. Вертикальная песколовка центрифуга здесь также выполняет роль коллектора гасителя напора 500 мм на автоматические барабанные решетки РБМ.

Усреднитель

Усреднитель предназначен для усреднения сточных вод по количественным показателям (сглаживание пиковых сбросов) и качественным показателям (усреднение загрязнений). Проектом предусмотрен железобетонный подземный резервуар 150 м^3 каждая.

По результатам расчета принимаем объем усреднителя 300 м^3, состоящий из двух секция объемом 150 м^3 каждая. Габаритные размеры усреднителя в плане 10х5х4 (3 м h раб.) м.х2 резервуара.

Усреднитель оснащен барбатажными перфорированными трубами на дне для перемещивания стоков, а также частичного окисления стоков растворенным насыщенным кислородом. Кислород подается воздухадувками, которые находяться в технологическом павильоне. Барбатаж перемещивая сток доводить до однородного состояния, а также не дает оседать иль на дне усреднителя.

Подавая растворенный кислород через барботаж, мы ускоряем процесс биологической очистки.

Барботаж на дне усреднителе выполнен ПВХ перфорированными трубами шагом 0.7 метров.

В усреднителе установлено насосное оборудование подачи сточных вод на биологическую очистку. Проектом предусмотрено 2 линии биологической очистки. На каждую линию предусмотрено по 2 насоса подачи сточных вод (один рабочий + один резервный).

В качестве насосного оборудования всего комплекса очистных сооружений предлагается принять зарекомендовавшее себя, в том числе на территории Республики Казахстан и РФ, насосное оборудования марки Grunfast (Дания). В данный момент это ведущие производители в данной индустрии, с большой номенклатурой насосного оборудования, крупносерийным производством и налаженным сбытом продукции в мире. По объему выпускаемой продукции и качеству компании занимают лидирующее место на рынках Европы, России и Казахстана.

Усовершенствованные электронасосы для откачки сточных вод, с оптимизированной гидравлической частью, надежной конструкцией и системой защит, эти насосы совмещают в себе высокую эффективность и работоспособность в самых неблагоприятных условиях. Оптимизированная гидравлика: двухканальное рабочее колесо, обеспечивающее высокую устойчивость против засорений, высокий гидравлический КПД при больших подачах, стабильную работу без турбулентных завихрений.

Вертикальная аэрируемая песколовка

Вертикальна песколовка центрифуга (далее песколовка) предназначена для гравитационного отделения и улавливания песка из сточных вод, поступающих на очистные сооружения. Предусмотрены 2 вертикальные песколовки центрифуги (2 рабочая). Песколовка устанавливается там, где возможно занесение станции очистки сточных вод песками, в особенности при использовании общесплавной канализации, она надежно защищает станцию очистки от попадания песка.

Принцип функционирования

Сточная вода, содержащая песок, очищенная от грубых примесей поступает в центральный цилиндр песколовки, где происходит частичное снижение скорости и успокоение поступающей воды. По мере движения воды по центральному цилиндру в нижнюю часть песколовки, скорость течения снижается до такой степени, что зерна песка, находящиеся в воде, начинают осаждаться в пространстве аккумуляции песка. Освобожденная от песка вода поднимается через внешнее за трубное пространство к гребню водослива и стекает по трубопроводу.

Собранный в аккумулирующем пространстве песколовки песок через задвижку собирается в гидрофобных мешках, обезвоживается в специальных контейнерах. Обезвоженный песок вывозится в установленном порядке.

Биореактор денитрафикационного цикла

После механической очистки на автоматических барабанных фильтрах и песколовках сточные воды поступают в двух-секционный биореактор денитрафикационного цикла. Реактор денитрафикационного цикла предназначено для удаления нитратов медодом безкислородного голодания. Для выполнения этой задачи в резервуаре биореактора устаноулены два насоса нитратногоцикла, которые непрерывно откачивают сточную воду насыщенным растворенным кислородом в резервуар нитратного цикла или как иногда называют резервуаром безкислородного голодания. Здесь происходить процесс биохимии, где бактерии питаются нитратами насыщенными кислородом, что при-водить к снижению нитратов.

В реакторе установлены две погружные мешалки, которые мешая сток непрерывно не дают оседать осадкам стока. Они также играют важную роль в денетрификации, так как в стокам идет равномерный процесс денитрификации. В конечном итоге положительно влияет в процессе биологической очистки, что доказано многолетным опытом биологической очистки.

Благодаря приводу с частотными преобразователями частота вращения мешалок может изменяться в широких пределах.

Биологическая очистка

Биологическая очистка сточных вод основана на классической технологии, или биологическая очистка сточных вод в постоянном режиме.

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

- высокая эффективность очистки стоков;
- минимальная площадь очистных сооружений;
- подземное, закрытое исполнение очистных сооружений;
- полная автоматизация работы очистных сооружений;

В данном проекте эти условия выполняются полностью.

Технологические особенности биологической очистки в постоянном режиме.

Основная особенность технологии последовательной биологической очистки состоит в том, что все биохимические процессы (полного окисления органики, нитрификации аммоний-ионов, денитрификации нитрит- и нитрат-анионов, биологического и химического удаления фосфора), а также вспомогательные процессы загрузки, отстаивания, выгрузки (декантации) очищенной воды осуществляются в раз-ных резервуарах. Эта технология позволяет принимать стоки с высоким коэффициентом неравномерности поступления и практически не зависит от качества поступающей воды.

Применение классической технологии позволяет легко регулировать и при необходимости быстро изменять время пребывания очищаемой воды в биореакторе, концентрацию активного ила, нагрузку на ил, его возраст, концентрацию растворенного кислорода, время отстаивания, загрузки и выгрузки.

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

Проектом предусмотрено 2 линии очистки по 450 м³/сутки каждая.

Каждая линия представляет собой законченую линию очистки в составе всей системы КОС.

Биологический реактор.

Перемешивание и аэрация продолжаются до полного прекращения потребления кислорода илом. Растворенный кислород: 0,35-5,9 кгО^2/час. Это означает, что ил окислил все органические загрязнения, поступившие в биореактор.В этой фазе перемешивание и аэрация прекращаются.

Аэрация биологического реактора(насыщение стоков растворенным кислородом-кислородом) происходить аэраторами типа «Калан», которые устанавливаются на дне резервуара по расчету.

Вторичный остойник .

Вторичный отстойник выполнен в виде конуса, под 45 градусов. Это дает плавное оседания ила поступившие в вторичный отстойник. В этой фазе перемешивание и аэрация прекращаются. Отстаивание ила происходит в идеальных условиях.

По мере накоплепния накопления ила, иль откачиваются через систему эрлифта в резервуар илового уплотнителя. Частично откаченный активный иль направляется в резервуар реактор денитратного цикла. Это усиливает процесс денитрафикации.

Резервуар илоуплотнитель.

Резервуар илоуплотнитель предназначен для хранения и уплотнения ила. В этом резевуа-ре также подается растворенный кислород через аэраторы, которые установлены на дне по расчете. Воздух подается через воздуходувки расположенные в технологическом павильоне. Избыточный активный ил откачивается погружными насосами Ama-Drainer 422 ND/10 P=2.2 кВт и подаётся в Обезвоживатель ила ES P=3 кВт.

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

Биологическая дочистка и дефосфотация.

Биологически очищенная сточная вода биореактора подается через биофильтр в контактный резервуар для дальнейшей реагентной обработки и далее через керамзитовый фильтр в резервуар очищенных сточных вод. В резервуаре очищенной воды происходит дефосфотация при помощи коагулянтов. Принцип удаления фосфатов из воды основывается на том, что фосфаты аккумулируются (адсорбируются) хлопьями образующихся продуктов гидролиза коагулянтов. В качестве коагулянта предусмотрен сернокислый алюминий. Раствор сернокислого алюминия подаётся дозирующим насосом полимерной станции.

Часть биологически очищенной воды из бireактора, через ротаметр подается на механическую доочистку, на осветлительный фильтре. Очищенная вода подается в установку обеззараживания УФ-установка, затем в резервуар очищенных сточных вод.

Биофильтр

Биофильтр представляет собой резервуар с системой аэрации и блоком биологической загрузки ББЗ. Сточные воды поступают в нижнюю часть резервура-биофильтра. В донной части расположены трубчатые аэраторы работающие от воздуходувки в автоматическом режиме. Далее сточные воды проходят через блоки биологической очистки ББЗ.

Принцип работы ББЗ:

Органика собирается биопленкой, которая покрывает поверхность загрузочного материала. Биопленка формируется из колоний аэробных микроорганизмов.

Микроорганизмы, образующие биопленку, окисляют органические вещества, используяих как источник питания и энергии подпитываемой аэрацией.

Омертвевшая биопленка смывается протекающей сточной водой и выносится из тела биофильтра.

Блоки размещаются на площадке (решетке с шагом 300мм).

Технические характеристики:

Блок формируется из скрепленных между собой сетчатых листов (500х500х500мм)

Удельная поверхность - более 134 м²/м³

Масса блока - 2,5 кг

Материал: первичный полипропилен.

Расчетный срок эксплуатации: 25 лет.

Дефосфация и доочистка в контактном резервуаре

1) Электрохимический процесс.

В воде (H2O) расположены параллельно две пластины (электроды): анод и катод. Напряжение постоянного тока, подаваемое на электроды, приводит к электролизу воды. На аноде производится кислород: $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$ (вода подкисляется).

На катоде образуется водород: $2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$ (вода подщелачивается). Количество выделяющегося водорода незначительно и не является большой проблемой. Использование специальных электродов позволяет производить из воды озон и перекись водорода. На аноде производится озон: $3H_2O \rightarrow O_3 + 6e^- + 6H^+$ (вода подкисляется). На катоде – перекись водорода: $O_2 + 2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2O_2 + 2OH^-$ (вода подщелачивается).

Естественная пресная (не дистиллированная) вода всегда содержит минеральные соли – сульфаты, карбонаты, хлориды. В целях получения хлора для пролонгированного эффекта обеззараживания воды интересны только хлориды. В воде они представлены в основном хлоридом натрия (NaCl), хлоридом кальция (CaCl) и хлоридом калия (KCl). На примере с хлоридом натрия реакция образования хлора электролизом будет следующей. Соль, растворенная в воде: $2NaCl + H_2O \rightarrow 2Na^+ + 2Cl^- + 2H_2O$ Во время электролиза на аноде формируется хлор: $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$ (вода подкисляется). А у катода образуется гидроокись натрия: $Na^+ + OH^- \rightarrow NaOH$ (вода подщелачивается). Эта реакция является недолгой, поскольку любой хлор, произведённый у анода, быстро потребляется для формирования гипохлорита натрия: $Cl_2 + 2NaOH \rightarrow H_2 + 2NaOCl$. Подобные реакции электролиза происходят и с хлоридами кальция и калия. Таким образом, в результате электролиза пресной воды генерируется смесь сильных окислителей: кислород + озон + перекись водорода + гипохлорит натрия.

2) Электромагнитный процесс.

Молекула воды представляет собой маленький диполь, содержащий положительный (со стороны водорода) и отрицательный (со стороны кислорода) заряды на полюсах. В электромагнитном поле водородная часть молекулы воды притягивается к катоду, а кислородная часть к аноду. Это приводит к ослаблению и даже разрыву водородных связей в молекуле воды. Ослабление водородных связей способствует образованию атомарного кислорода. Наличие в воде атомарного кислорода способствует уменьшению жесткости воды. В обычной воде всегда присутствует кальций. Ионы Ca^+ окисляются атомарным кислородом: $Ca^+ + O \rightarrow CaO$. Окись кальция, соединяясь с водой, образует гидрат окиси кальция: $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$. Гидрат окиси кальция – сильное основание, хорошо растворимое в воде. Аналогичные процессы происходят и с другими элементами жесткости воды.

3) Процессы кавитации.

В результате электрохимического и электромагнитного процесса происходит образование микроскопических газовых пузырьков кислорода и водорода. Вблизи

поверхности электродов появляется белесое облачко, состоящее из возникших пузырьков. Увлекаемые потоком воды, пузырьки смещаются в область, где скорость потока меньше, а давление выше, и происходит их схлопывание с большой скоростью.

Мгновенное схлопывание пузырька высвобождает огромную энергию, которая разрушает водную стенку пузырька, т.е. молекулы воды. Следствием разрушения молекулы воды является образование ионов водорода и кислорода, атомарных частиц водорода и кислорода, молекул водорода и кислорода, гидроксилов и других веществ.

Перечисленные процессы способствуют образованию основного окислителя – атомарного кислорода.

Окисление веществ, растворенных в воде, прямым электролизом: Обезжелезивание. Деманганация. Окисление железа и марганца.

При прямом электролизе воды, содержащей двухвалентное железо Fe2+, его окисление до гидроксида трёхвалентного железа происходит в основном по следующим реакциям: $4Fe^{2+} + O_2 + 10H_2O \rightarrow 4Fe(OH)_3 + 8H^+$ $2Fe^{2+} + O_3 + 5H_2O \rightarrow 2Fe(OH)_3 + O_2 + 4H^+$ $2Fe^{2+} + Cl_2 + 2H_2O = 2Fe(OH)_3 + 2HCl$

Окисление марганца Mn2+ при прямом электролизе воды происходит в основном по следующим реакциям: $Mn^{2+} + O_3 + H_2O \rightarrow MnO_2 + O_2 + 2H^+$ $Mn^{2+} + Cl_2 + 4OH^- \rightarrow MnO_2 + 2Cl^- + 2H_2O$ Окисление аммиака. При прямом электролизе воды, содержащей аммонийный азот, его окисление происходит в основном по реакции: $NH_3 + 4O_3 \rightarrow NO_3^- + 4O_2 + H_3O^+$ (18) $2NH_4 + 2Cl_2 \rightarrow N_2 + 3Cl^- + 3H^+$ (19)

Уникальность прямого электролиза воды: Обработка воды прямым электролизом является разновидностью окислительной обработки воды, но кардинально отличается от распространенных методов обеззараживания тем, что окислители производятся из самой воды, а не вносятся извне и, выполнив свою функцию, переходят в прежнее состояние. Эффективность обеззараживания воды прямым электролизом в несколько раз выше по сравнению с химическими методами. Прямой электролиз воды способствует удалению цветности, сероводорода, аммония исходной воды. Для прямого электролиза не требуются дозирующие насосы и использование реагентов. Хлор, необходимый для предотвращения вторичного бактериального загрязнения воды в распределительных сетях, активируется из естественных минеральных солей в воде, проходящей через электролизёр, и моментально растворяется в ней. прямой электролиз разрушает хлорамины, преобразуя их в азот и соль.

Дефосфация

В процессе биологической очистки стоков концентрация фосфора в сточной воде снижается, однако как показывает практика водоочистки, содержание фосфора в сточной воде после биологический очистки составляет 1,0 - 2,0 мг/дм^3, что превышает значения ПДК по фосфору для выпуска очищенных сточных вод в поверхностные водоемы в 2-3 раза. Для снижения содержания фосфора в очищенных сточных водах предусмотрены дополнительные мероприятия – удаление фосфатов на стадии доочистки биологически очищенных сточных вод с использованием реагентов (коагулянтов). Принцип удаления фосфатов коагулянтами основывается на том, что фосфаты аккумулируются (адсорбируются) хлопьями образующихся продуктов гидролиза коагулянтов.

С целью эффективного использования реагента и с учетом его влияния на активный ил, раствор сернокислого алюминия подаётся дозирующим насосом полимерной станции.

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

Установка выполнена в виде двухкамерного устройства. Время созревания раствора – 45 минут. В камере смешивания и созревания предусмотрены перемешивающие устройства.

Механическая доочистка на осветительный фильтре.

После реагентной обработки сточные воды самотеком протекают через керамзитовый фильтр.

Одним из самых важных свойств керамзита является его способность к очищению, фильтрации и дезинфекции сточных вод. Керамзит состоит из сырья натурального происхождения - глины, которая при термообработке превращается в мелкие черепки, вспученные снаружи и пористые внутри. Именно пористая структура, присущая всем абсорбентам, позволяет гранулам керамзита пропускать через себя значительное количество воды и задерживать все посторонние примеси.

Фильтрующий материал крупной фракции размещен в фильтрующих мешках.

Далее сточные воды поступают в резервуар очищенной воды

По мере наполнения резервуара очищенной включаются погружные насосы и подают воду на засыпные напорные фильтры, в которых происходит задержание остаточных взвешенных веществ. После напорной фильтрации осветленная вода под остаточным давлением поступает в блок ультрафиолетового обеззараживания и далее в общий резервуар чистой воды всего очистного сооружения.

Последним этапом очистки является осветление сточных вод на осветительных фильтрах с многослойной загрузкой.

Предназначен для удаления из воды взвешенных примесей разной степени дисперсности.

Применяются в системах водоподготовительных установок различного назначения.

Осветление воды происходит в результате пропуска её через фильтр ФОВ, где грубодисперсные примеси воды, прилипая к зёрнам фильтрующего материала, задерживаются на поверхности и в порах этого материала.

В качестве фильтрующего материала используются дроблёный антрацит, кварцевый песок или мраморная крошка. Фильтр осветлительный вертикальный - вертикальный цилиндрический аппарат, который состоит из корпуса, нижнего и верхнего распределительных устройств, трубопроводов, запорной арматуры, пробоотборного устройства и фильтрующей загрузки.

Промывка осуществляется в автоматическом режиме. При превышении перепада давления перед входом и выходом более чем на 0,2 Мпа рабочий режим прекращается и фильтр переводится в режим промывки. Напор воды на промывку 0,1 Мпа обеспечивается станцией оборотного водоснабжения. Нормальная расчетная длительность промывки составляет 6-10 минут.

Финишное обеззараживание на УФ-установках

Обеззараживание является последней ступенью очистки сточных вод. Обеззараживание очищенной воды осуществляется на бактерицидной установке с ультрафиолетовым излучением. Ультрафиолетовое облучение, в отличие от окислительных технологий, не изменяет химического состава воды, не влияет на вкус и запах воды, а действует только на бактериальную флору и бактериальные споры. Многочисленные исследования показали отсутствие вредных эффектов после облучения воды даже при дозах, превышающих необходимые.

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

Проектом приняты бактерицидные установки типа УОВ. Количество установок 3 шт., - 2 рабочих, 1 резервная.

В бактерицидных установках УОВ-20 применяются источники непрерывного ультрафиолетового излучения, который воздействует на водную среду в диапазоне длин волн 180-300 нм.

Это позволяет полностью (до 0) обезвредить в воде микробиологические примеси при их исходных концентрациях: бактерии – 106 ед/л, споры – 106 ед/л, вирусы (в том числе полиомиелит) – 105 ед/л.

Обработка осадка.

Избыточный ил, образовавшийся в процессе биологической очистки в биореакторах), отводится иловыми насосами в двухсекционный илонакопитель. Так же в илонакопители отводится осадок, образовавшийся в результате дефосфотации в промежуточной емкости, и промывные воды от напорных осветлительных фильтров.

В илонакопителях происходит уплотнение осадка и отстаивание воды. Отстоянная (надиловая) вода отводится переливом в приемно-распределительный резервуар (3.1). Уплотненный избыточный ил от вторичных отстойников с помощью установки эрливта периодически подается на илоуплотнители очистных сооружений.

Уплотненный избыточный ил погружными насосами подается на фильтр-прессы.

Для более эффективного обезвоживания активного ила, предусмотрена станция приготовления и дозирования 0,1 % раствора флокулянта (1.5). Проектом принята полностью автоматизированная полимерно-дозирующая станция. Станция сконструирована для разбавления порошкового продукта, полностью смонтирована, оснащена дозирующим насосом и трубопроводной обвязкой.

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

Резервуары изготавливаются из ПВХ материалов. Резервуары делятся на 2 камеры следующего назначения: растворения флокулянта, созревания полимеров и емкость для отбора. Станции имеют мощную станину, дозирующий насос для готового раствора и по желанию заказчика могут быть укомплектованы пультом управления.

Процесс приготовления растворов

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

Заданный объем воды подается в резервуар автоматически с помощью контрольно-регулирующей аппаратуры. Датчик уровня регулирует количество нагнетаемой воды. Количество реагента рассчитывается в зависимости от необходимой концентрации раствора. Подача порошка начинается по команде датчика уровня и осуществляется шнековым дозатором, который включается с заданной задержкой после начала подачи воды (по умолчанию – 50 сек).

Одновременно с подачей воды в камеры растворения и созревания включаются устройства перемешивания, которые выключаются через заданный промежуток времени (по умолчанию 2 часа). Следующий цикл начинается после падения уровня готового раствора в камере отбора ниже половины объема.

Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов, - для объектов производственного назначения.

Граница проектирования – периметр площадки очистных сооружений в границах ограждения.

Решения по планировке приняты с учетом технологического процесса и соблюдения санитарных и противопожарных требований.

Территория сооружений спланирована, предусмотрено ограждение территории сооружений с устройством автомобильного въезда и мест для прохода людей (ворота и

калитка). Ограждение запроектировано из профлиста, высотой 3,0 м и на 0,5 м – из колючей проволоки «Егоза».

Также предусмотрена периметральная охрана территории с устройством системы видеонаблюдения. Круглосуточно на территории ОС присутствует дежурный персонал.

Мероприятия, предусмотренные с учетом сейсмичности района

Район строительства относится к району сейсмичностью 7 баллов. При разработке проектной документации предусмотрены материалы и конструкции, обеспечивающие сейсмостойкость системы очистки сточных вод.

Проектирование и строительство сооружений в сейсмических районах предусматривается, как в обычных условиях, но с выполнением следующих мероприятий обеспечивающих их сейсмостойкость:

запорная арматура предусмотрена в сейсмостойком исполнении с герметичности затвора класс не ниже «В» по ГОСТ 9544-2005;

не допускается жесткая заделка труб на входе и выходе из сооружений, зазор по периметру предусматривается не менее 10 см, заделку зазоров надлежит выполнять из плотных эластичных материалов;

проход труб через стены подземной части резервуара, а также через стенки камер и колодцев выполняется с применением сальников;

в местах присоединения трубопроводов к насосам предусматриваются гибкие вставки, допускающие угловые и продольные взаимные перемещения концов труб;

для бесперебойной работы насосных станций предусматривается дублированное снабжение их электроэнергией.

Сооружения, оборудование и их элементы выполнены в сейсмостойком исполнении, что обеспечивает работоспособность в нормальном или аварийном режиме во время и после прохождения землетрясения с расчетной интенсивностью.

Перечень мероприятий по энергосбережению

В проекте приняты ряд технических решений, учитывающих современные требования по энергосбережению, в том числе:

в очистных сооружения устанавливаются насосные агрегаты, которые оснащены высокопроизводительными рабочими колесами и электродвигателями с максимальным КПД;

наличие счетчика моточасов у каждого насосного агрегата позволяет равномерно распределить нагрузку на насосы и тем самым продлить срок службы агрегатов;

система автоматизации работы позволяет регулировать интервалы работы, и тем самым выравнивать нагрузку на насосы, продлевая срок службы насосных агрегатов;

применения полиэтиленовых трубопроводов, стальных труб из нержавеющей стали гарантирует оптимальную коррозионную и химическую стойкость от внутренних и внешних воздействий на материал труб, что экономит перспективные затраты на техническое обслуживание и ремонт.

6.2.3 Водопровод и канализация

Наружная технология водоснабжения и канализации

Рабочие чертежи проекта 000153-2017 КОС НВК выполнены на основании задания на проектирование, исходных данных выданных заказчиком, инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий, и соответствуют требованиям действующих нормативных документов РК.

Данный момент сточные воды города Арыса без очистки сбрасываются в существующую поле фильтраций. Раньше рядом сущ. полей испарении был КОС, старый КОС не работает, находиться аварийным состояний. Расстояния между проектируемой площадкой и существующих полей фильтраций 3,2 км.

Схема канализационного очистного сооружения

Сточная вода от главной сущ. КНС на канализационные очистные сооружения (КОС) отводится напорным коллекторам диаметром 400 мм, напор в сети 0,34 Мпа. Сточные воды по своему составу хозяйственно-бытовые. Количество загрязняющих веществ определено в соответствии с табл. 9.1 СН РК 4.01-03-2011.

Площадка канализационных очистных сооружений расположена с подветренной стороны по отношению к городу. В проекте предусмотрено отключение сооружений, трубопроводов на ремонт без нарушения режима работы КОС, для промывки сооружений и коммуникаций. На сооружениях КОС осуществляется механическая и биологическая очистка сточных вод.

Данное очистное сооружение имеет подземное исполнение из железобетонных конструкций. Сточные воды от действующей насосной станции (КНС) подаются в резервуар усреднителя самотеком, предварительно снизив напор в колодце гасителя напора. Распределительный колодец распределяет стоки в нужном направлении. Корпус емкости из железобетона, на сульфатостойком цементе толщиной 300мм расположенный под землёй.

Это дает следующие преимущества:

1) изготовления емкости из железобетона на сульфат стойком цементе дает гарантию работы емкостей 50 и более лет.

2) биологический процесс станции благоприятно работает при температуре от плюс 12^0С градусов до плюс 25^0С градусов, расположения емкостей подземной решает вопрос оптимального температурного вопроса. Город Арыс относится к резко континентальным районам, температура зимой доходить до минус 40^0С градусов мороза, а летом до плюс 40^0С градусов жары. При этом нет необходимости подогревать канализационную воду в зимний период, а летом предотвращает прогрев воды.

3) расположение емкостей подземной экономить электроэнергию, так как необходимости постоянно перекачивать воду на отметку выше 0.00 м. Также экономиться электроэнергия в зимний период, так как не необходимости прогревать канализационную воду зимой.

4. Строительство теплого технологического павильона заводского изготовления решает вопрос расположения оборудовании механической очистки, песколовки, тонкой очистки, для оборудовании коагулянтов и фоокулянтов, оборудовании обеззараживания очищенной воды, воздуходувки. Все эти оборудовании рассчитаны для работы в положительных температурах. Также канализационная насосная станция будет располагается под технологическим павильоном. Технологический павильон очень удобен при эксплуатации. Он удобен при ремонтных работах, а также защищает вышеназванные оборудования от атмосферных воздействии. Особенно электрическая часть и части автоматики защищены надежно.

5) склада реагентов расположен рядом с технологическим павильоном решает вопрос приобретения годового запаса химикатов (коагулянтов и фоокулянтов). Расположения рядом склада удобен при переносе химикатов в технологический павильон (воздействие атмосферных осадкой исключены).

6) проектом исключены использования чистой питьевой воды в технических целях (обратная промывка фильтров и резервуаров), так как это противоречить целям очистки канализационной воды и экономии чистой воды.

Канализационные очистные сооружения (КОС) заводского изготовления предназначены для локальной биологической очистки бытовых сточных вод в соответствии с действующими строительными нормами и правилами для сброса сточных вод в окружающую среду или повторного использования. КОС предназначены для очистки только бытовых сточных вод, и поэтому на них категорически запрещается отводить производственные стоки. До сброса в канализационную сеть регенерационные и производственные сточные воды должны быть очищены до уровня, близкого к составу бытовых сточных вод, на специальных очистных сооружениях.

Сточные воды с высоким содержанием каких-либо веществ, например, солей, масел, жиров или биологически не разлагаемых веществ, категорически запрещено отводить на КОС.

В усреднителе с помощью системы барботажа воздухом по ПВХ перфарированными трубами сток приводиться в однородный химический состав. Усреднитель предназначен для усреднения сточных вод по количественным показателям (сглаживание пиковых сбросов) и качественным показателям (усреднение загрязнений). Проектом предусмотрен железобетонный подземный резервуар по 150 м^3 каждая. С усреднительной емкости сточные воды при помощью напорных насосов, которые расположены в усреднителе, подается в технологический павильон для механической очистки. После механической очистки сточная вода подаются на каждую из 2- х линий очистного сооружения, в которых происходит полная биологическая очистка, доочистка и обеззараживания сточной воды.

Стоки под напором с начало поступает на вертикальную песколовку центрифугу.

Сточная вода, содержащая песок, поступает в центральный цилиндр песколовок, в котором происходит частичное снижение скорости и успокоение поступающей воды. По мере движения воды по центральному цилиндру в нижнюю часть песколовок, скорость течения снижается до такой степени, что зерна песка, находящиеся в воде, начинают осаждаться в зоне аккумуляции песка. Осажденный песок с помощью клапана откачивается на мешковый обезвоживатель (фибрамешки), установленный в технологическом павильоне.

Взмучивание песка происходит напором воды, создаваемым погружным насосом. Фибрамешки установлены в специальный шкаф контейнер, где выделяемая вода при обезвоживании песка самотеком опускается в резервуар денитрификационного (безкислородного окисления) цикла.

Освобожденная от песка вода подается из песколовки центрифуги под напором поступает на автоматические барабанные решетки РБМ500 (1 раб, 1 рез.). После механической очистки сточная вода самотеком поступает в резервуар денитрификации (безкислородного окисления). На решетке происходит отделение из воды крупных загрязнений. Решетка оснащена системой автоматической промывки. Мусор собирается в мусорный контейнер с дальнейшей утилизацией на полигоны ТБО. Предусмотрены две автоматические механические решетки (1 раб, 1 рез.). Прозор решеток составляет 2 мм. После решеток сточные воды сточная вода самотеком поступает в резервуар денитрификации (безкислородного окисления).

Предусмотрен резервуар для хранения очищенной (поливочной воды) для регулировки правильного функционирования системы орошения. Очищенная и обеззараженная сточная вода под остаточным напором подается в резервуар очищенной воды. Проектом предусмотрено полив очищенной водой территории парков и зеленых насаждении по благоустройству города. Резервуар очищенной воды предназначен для сбора воды в ночное время. Также резервуар служить как противопожарный резервуар. Очищенная вода регулируется и подается через насосную станцию 2 подъема в нужном направлении.

В проекте предусмотрен подземный железобетонный авариный резервуар на 300 м^3. Расчет выбран с учетом 8 часовой остановкой на ремонт канализационного очистного сооружения. В резервуаре имеется насосное оборудования для опорожнения после ремонтных работ.

Напорный канализационный сеть

Точкой подключения напорного канализации служит существующий сеть диаметром 400 мм.

Напор в точке подключение Н=32 метр (0,32 МПа). Проектируемые сети канали-зации запроектирована из полиэтиленовых труб по ИСО СТ РК 4427-2-2014 марки РЕ100 SDR17,6 (без дизенфекции). Предусмотрено аварийная обводная линия.

Технический (поливочный) водопровод В3

В летний период вся очищенная вода будет использована для полива зеленых насаждений. Поливочный водопровод используется для полива зеленых насаждений, мойки тротуаров и внутриквартальных проездов.

Предусмотрен резервуар для хранения поливочной воды для регулировки правильного функционирования системы орошения.

Проектируемые сети запроектирована из полиэтиленовых труб по ИСО СТ РК 4427-2-2014 марки РЕ100 SDR17,6 диаметром 160х9,5 мм

Водопроводные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов по Т.П.Р. 901-09-11.84.

Марка бетона приняты по морозостойкости при расчетной температуре наружного воздуха ниже минус 20°С до минус 40°С F100, по водонепроницаемости W8 (Согласно таб.17.2. СНиП РК 4.01-02-2009). Бетонные поверхности со стороны обратной засыпки окрасить лаком ХП-734 2 раза (Согласно табл.13 и приложения 5. СНиП РК 2.01-19-2004). Гидроизоляцию конструкций колодцев, заложенных ниже РУГВ согласно ТПР 901-09-11.84 принимаем: Гидроизоляция днища колодцев - штукатурная асфальтовая из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по огрунтовке разжиженным битумом. Наружная гидроизоляция стен, лотков и плита перекрытия - окрасочная из горячего битума, наносимого в 2 раза общей толщиной 4-5 мм, по грунтовке из битума, растворенного в бензине. Вокруг люков колодцев, устраиваемых вне проезжей части предусмотреть отмостку шириной 1м с уклоном от люков.

Водоснабжение

Рабочий проект наружные сетей водопровода и канализации выполнен согласно:

- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СН. РК 4.01-03-2011 «Канализация. Наружные сети и сооружения»;
- Технические условия для хозяйственно-питьевого водоснабжение №18-17-32-11/66 от 17.07.2018 года.

Точкой подключения хозяйственно-питьевого водоснабжение служит существующий сеть диаметром 75 мм сети не закольцовано. В точке подключения осуществляется от проектируемого колодца диаметром 1500. В проектируемом колодце установлены задвижки диаметрами 50 мм Ру1,6 марка Beigicast BV-05-47. Напор в точке подключение Р=2,0 атм (20 метр.). Проектируемые сети водопровода запроектирована из полиэтиленовых труб по ИСО СТ РК 4427-2-2014 марки РЕ100 SDR17,6 «питьевая» диаметром 25х1,8 мм. Единый водомерный счетчик установлен в проектируемом колодце (№В1-1). Средняя глубина заложения труб 1,10-1,50 м.

Трубопроводная арматура в колодцах - стальная, фасонные части - стальные и полиэтиленовые. Проектируемые водопроводные колодцы приняты по ТПР 901-09-11.84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 выпуск 1 диаметром 1500 мм. Вокруг водопроводных колодцев следует предусматривать водонепроницаемые отмостки с уклоном 0,03 от сооружении. Ширина отмостки должна быть 1 м, бетон марки кл. В7.5, толщиной 150 мм. Предусмотреть уплотнение грунта под колодцы. Соединение полиэтиленовых труб с задвижками и фасонными частями выполняется с помощью монтажных вставок.

В качестве уплотняющего материала во фланцевых соединениях применяется мягкая эластичная резина толщиной 5 мм. Пересечение полиэтиленовым трубопроводами стенок колодцев предусмотрено с помощью полиэтиленовых гильз. Зазор между гильзой и трубопроводом заделать водонепроницаемым эластичным материалом. Соединение пластмассовых труб следует выполнить на втулках ПЭ100.

При обратной засыпке траншеи с полиэтиленовым трубопроводом над верхом трубы следует предусматривать защитный слой толщиной 30 см из мягкого местного грунта, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д)

Основание под трубопроводы принято укладку трубопроводов предусмотреть на уплотнением грунта-трамбованием грунта на основания на глубину 0,3 м до плотности сухого

грунта не менее 1.65 тс/м^3 на нижней границе уплаченного слоя. При этом применении ручных и механических трамбовка непосредственно над трубопроводом не допускается.

Грунт в основании под пластмассовой трубой и для присыпки не должен содержать камня, щебня, кирпича. Земляные работы, монтаж сетей производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-03-2013 и СП РК 4.01-103-2013, СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013.

Выполнить промывка и гидравлическое испытание полиэтиленовых (диаметром 25 мм) с дезинфекцией.

6.2.4 Строительные решения

Объемно-планировочное и конструктивное решения

Усреднитель стоков 2 линии

Сооружение резервуара имеет в плане прямоугольную форму с размерами в осях 10х10 метра.

Высота резервуара от дна до низа покрытия-4 м.

Резервуары относятся к сооружениям II класса ответственности.

Степенью огнестойкости - ненормируемой.

Резервуары представляют собой монолитные железобетонные емкости, обсыпанные грунтом, обеспечивающим теплоизоляцию. Конструкции резервуаров запроектированы из бетона кл. В 15. Гидроизоляция стен, покрытия и днища осуществляется холодной асфальтовой мастикой. На генплане указан позицией - 1.

Конструктивные решения

Конструктивные решения приняты с учетом требований СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах». Проектом предусмотрены мероприятия, обеспечивающие эксплуатационную надежность здания с учетом строительства в районе с сейсмичностью 7 баллов.

Сооружение резервуара запроектировано из следующих конструктивных элементов: Днище (толщиной 300мм) монолитное из бетона кл В15. Армированное сварными сетками из арматуры А-III.

Стены (толщиной 300мм) монолитное из бетона кл В15. Армированное сварными сетками из арматуры А-III.

Реактор нитратного цикла. Биореактор. Вторичный остойник. Отстойник ила.

Резервуар биологической

Архитектурно-строительная часть

Сооружение резервуара имеет в плане прямоугольную форму с размерами в осях 24х10 метра.

Высота резервуара от дна до низа покрытия - 4 м. Резервуары относятся к сооружениям II класса ответственности. Степенью огнестойкости - ненормируемой. Резервуары представляют собой монолитные железобетонные емкости, обсыпанные грунтом, обеспечивающим теплоизоляцию. Конструкции резервуаров запроектированы из бетона кл. В 15. Гидроизоляция стен, покрытия и днища осуществляется холодной асфальтовой мастикой. На генплане указан позицией -2,3,4,5,6.

Конструктивные решения

Конструктивные решения приняты с учетом требований СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах». Проектом предусмотрены мероприятия, обеспечивающие эксплуатационную надежность здания с учетом строительства в районе с сейсмичностью 7 баллов.

Сооружение резервуара запроектировано из следующих конструктивных элементов: Днище (толщиной 300мм) монолитное из бетона кл В15. Армированное сварными сетками из арматуры А-III.

Авариный резервуар на 300 м^3

Сооружение резервуара имеет в плане прямоугольную форму с размерами в осях 24х10 метра. Высота резервуара от дна до низа покрытия - 4 м. Резервуары относятся к сооружениям II класса ответственности. Степенью огнестойкости - ненормируемой. Резервуары представляют собой монолитные железобетонные емкости, обсыпанные грунтом, обеспечивающим теплоизоляцию. Конструкции резервуаров запроектированы из бетона кл. В 15. Гидроизоляция стен, покрытия и днища осуществляется холодной асфальтовой мастикой. На генплане указан позицией -9.

Конструктивные решения

Конструктивные решения приняты с учетом требований СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах». Проектом предусмотрены мероприятия, обеспечивающие эксплуатационную надежность здания с учетом строительства в районе с сейсмичностью 7 баллов.

Сооружение резервуара запроектировано из следующих конструктивных элементов: Днище (толщиной 300 мм) монолитное из бетона кл В15. Армированное сварными сетками из арматуры А-III.

Операторская

Фундамент - плита, толщиной 300мм из бетона класса по прочности В25, марки по водонепроницаемости W8.

Инженерно-геологические изыскания, выполнены ТОО «Шымкентгеология».

Армирование фундамента выполнено из рабочей арматуры диаметром 10,12 мм А-III по ГОСТ 5781-82*. Места пересечения продольной и поперечной арматуры связываются вязальной проволокой. Под фундаментом предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса по прочности В7,5 толщиной 100 мм по слою щебня толщиной 100мм;

Насосная станция очищены

Объемно-планировочное решение

Насосная станция очищены воды с бактерицидными установками одноэтажное, прямоугольной формы, заглубленное, с размерами по осям 6.3 х 6.38 м. Высота от пола (площадка входа) до потолка 3.85м. Отметка пола машинного зала -1.800

На генплане указан позицией- 12.

В здании размещается машинный зал.

Планировочное решение здания выполнено с учетом создания оптимальных условий для работы персонала.

Класс здания-II

Степенью огнестойкости - II.

Конструктивная часть проекта

Конструктивная часть проекта разработана в соответствии с требованиями СНиП РК 5.02-02-2010 «Каменные и армокаменные конструкции», СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений». Насосная станция очищены воды с бактерицидными установками решено в жесткой конструктивной схеме с продольными несущими стенами. Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой несущих стен, плит покрытия. Фундаменты под стены- ленточные монолитные из бетона класса В 12,5 с конструктивным армированием по подошве сетками.

Горизонтальная гидроизоляция выполняется на отм. -0.020 из цементого раствора состава 1:2 толщиной 20мм.

Надземная часть выполнена из полнотелого кирпича толщиной 380 мм - из обожженного полнотелого кирпича марки КР-р-по 250х120х65 /1НФ/100/2,0/25 по ГОСТ Р 530-2012 на цементно-песчанном растворе М50 со спецдобавками и пластификаторами, повышающими сцепление кирпича с раствором.

Перемычки над дверными и оконными проемами монолитные железобетонные.

Покрытие - круглопустотные железобетонные плиты.

Утеплитель- керамзит V=600 кг/м^3 от 100-150 мм.

Оконные блоки - из профилей ПВХ.

Резервуар 150 м³ (противопожарный).

Конструктивные решения

Резервуар имеет прямоугольную форму в плане, с размерами в осях 6.0х9.0 м.

Высота до верха покрытия от отм 0.000 - 4.1м

Резервуар емкостью 150 м³ относится к сооружениям II класса ответственности с ненормируемой степенью огнестойкости.

За относительную отметку 0,000 принята отметка днища резервуара, что соответствует абсолютной отметке 233,90.

Резервуар емкостью 150 м³ представляет собой монолитное железобетонные сооружение, заглубленное в грунт на 2.40 м с обваловкой грунтом на высоту 200 мм от покрытия.

Днище резервуара - монолитное железобетонное толщиной 400 мм, из бетона класса В15, марка по водопроницаемости W6 с маркой по морозостойкости F100 на сульфато-стойком цементе. Подготовка предусмотрена толщиной 100 мм из щебня, пропитанного битумом. Набетонка по днищу для устройства уклонов выполнена из цементного раствора М100 с добавлением азотнокислого кальция.

Стены резервуара - монолитные железобетонные, толщиной 300 мм из бетона класса В15 с маркой по водопроницаемости W6 с маркой по морозостойкости F100 на сульфатостойком цементе.

Покрытие резервуара - плиты покрытий железобетонные ребристые по серии 1.465.1-20 в.0.

Все железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом за 2 раза.

Чертежи разработаны применительно к резервуарам хозяйственно-питьевых систем водоснабжения, используемых для хранения запаса воды, предназначенного для непосредственной подачи потребителям и предусматривают следующие мероприятия, обеспечивающие требуемое качество воды:

-вентиляция резервуара - через дыхательное устройство Ду-1;

-обработка всех внутренних поверхностей монолитных бетонных и железобетонных конструкций и их сопряжений до получения гладкой поверхности без раковин и пор.

Бетонная поверхность резервуаров для чистой воды согласно требований ГОСТ 13015-2003 относится к категории А1 (глянцевая). Основной способ получения поверхности - формирование конструкций в обычных формах с использованием парафинов.

Защита строительных конструкций от коррозии

В проекте принято, что грунтовые воды агрессивны по отношению к железобетону.

Влажная воздушная среда в резервуаре, содержание хлора в малых концентрациях оценивается по СНиП РК- 2.01-19-2004 как слабо агрессивная по отношению к железобетону. По отношению к металлоконтсрукциям вода и воздушное пространство в резервуаре оценивается как среднеагрессивная среда. Проектом предусмотрены следующие антикоррозионные мероприятия:

- бетоны повышенной плотности марок по водонепроницаемости W6 на сульфатостойком цементе;
- обетонирование и металлизация всех закладных и соединительных изделий;
- окраска всех необетонированных металлоконструкций и трубопроводов.

Закладные изделия железобетонных конструкций и соединительные изделия, а также другие стальные элементы подлежат защите от коррозии слоем алюминия или цинка толщиной 200 мкм, наносимого методом металлизации.

Не защищаемые алюминиевым или цинковым покрытием открытые поверхности закладных изделий в железобетонных конструкциях, необетонируемые металлоконструкции (лестницы, люки), а также несущие стальные конструкции подлежат окраске за 4 раза лаком

ХВ-785 по грунтовке ХС-010. Трубопроводы и технологические изделия окрасить тремя слоями перхлорвинилового лака ХС-76.

Антисейсмические мероприятия

Антисейсмические мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах» с учетом сейсмичности площадки 8 баллов.

В целях предупреждения разрушений во время землетрясений на сетях водопровода предусмотрено:

присоединение фасонных частей, расположенных в водопроводных колодцах, к трубопроводам производится посредством монтажных вставок для создания гибких стыковых соединений;

пересечение полиэтиленовыми трубами стен колодцев согласно СН РК 4.01-05-2002, выполняется в полиэтиленовой гильзе длиной 0,2 м с заделкой зазора между гильзой и трубопроводом асбестовым шнуром с герметизацией концом гильзы гернитом;

железобетонные кольца и перекрытия, водопроводных колодцев фиксируются деталями МС-2, МС-3, МС-6, МС-7;

на сопряжении нижнего кольца и днища устраивается замок из монолитного бетона класса В12,5.

Сейсмостойкость здания обеспечивается совместной работой каменной кладки стен, жестко связанной с монолитными железобетонными сердечниками и жестким диском покрытия антисейсмическим поясом и монолитными фундаментами. Для повышения нормального сцепления кладки следует применять растворы со специальными добавками.

Временное сопротивление кирпичной кладки осевому растяжению по неперевязанным швам 120 кПа. В сопряжениях стен с монолитными включениями в горизонтальные швы кладки уложены сетки горизонтального армирования по деталям серии 2.130-6с в.1.

Перемычки над дверными и оконными проемами монолитные железобетонные.

Боковые грани сборных железобетонных плит имеют шпоночные поверхности. Швы между плитами заделываются цементно-песчаным раствором. В уровне плит покрытия устраивается антисейсмопояс по деталям серии 2.140-5с в.1.

В резервуарах для обеспечения работы покрытия как жесткого диска устраиваются шпонки в стыках плит, монолитная обвязка стен в уровне покрытия, укладка арматурных стержней в стыках плит.

Антипросадочные мероприятия

Антипросадочные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями СН РК 5.01-01-2013 «Основания зданий и сооружений».

По периметру зданий предусмотрена асфальтобетонная отмостка, шириной 2000 мм с уклоном 0,03. Отметка бровки отмостки выше планировочной не менее, чем на 50 мм.

Для устранения просадочных свойств грунтов предусмотрено устройство грунтовой подушки высотой 1000 мм, с послойным уплотнением тяжелыми катками высотой уплотняемого слоя 200 мм.

Подготовку основания под фундаменты производить в следующей последовательности: срезается растительный слой грунта толщиной 200 мм, отрывается котлован до проектной отметки (низ грунтовой подушки).

При этом ширина котлована по дну предусмотрено шире не менее 1000 м от наружной грани фундамента.

Грунтовая подушка выполнена путем послойного (слоями не более 300 мм) укатывания тяжелыми катками, и с доведением плотности грунтовой подушки в сухом состоянии не менее 1,70 г/см³.

Планировка площадки строительства предусмотрена с использованием путей естественного стока атмосферных вод.

Применение песчаных грунтов, строительного мусора и других материалов для планировочных насыпей не допускается.

Основание под трубопроводами водопровода принято выравнивающим слоем из песка толщиной 100 мм с уплотнением грунта - трамбованием грунта основания на глубину 0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м³ на нижней границе уплотненного слоя.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Отопление и вентиляция

Рабочий проект систем отопления и вентиляции выполнен на основании:

- строительных чертежей;
- задания на проектирование;
- СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника»;
- СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»
- СП РК 4.02-103-2002 «Проектирование автономных источников теплоснабжения»
- стандартов и требований фирм-изготовителей примененного оборудования,

Расчетные параметры внутреннего воздуха для проектирования принята - tв =15-18°С в зависимости от назначения помещения.

Теплоснабжение осуществляется от автономной котельной.

Теплоносителем для нужд отопления принята вода с параметрами 80-60°С.

Отопление

Насосная станция для полива

Расчетная температура наружного воздуха для холодного периода года принята минус 17°С.

Расчетная температура внутреннего воздуха в холодный период года принята для насосной станции плюс 5°С.

Система отопления запроектирована электрической, лучисто-конвективной, действующей периодически. В качестве нагревательного прибора приняты электропечи типа ПЭТ-4-1,6 с автоматическим управлением.

Расход тепла на отопление составляет 4290 Вт

Вентиляция.

Насосная станция II-го подъема

Вентиляция естественная. Из помещения насосной с бактерицидными вытяжка осуществляется из нижней зоны. Воздуховоды системы ВЕ-1, ВЕ-2 изготовить из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80**

Основные показатели по системам отопления таблица №2

Наименование здания	Периоды года при, $t_н$, °С	Расход теплоты, Вт			
		На отопление	На вентиляцию	На ГВС	Общий
Насосная станция II подъема	-17	4290	-	-	4290

Электрооборудования и электроосвещения

Электроприемники механической очистки относятся к. I категории по надежности электроснабжения согласно «Правилам установки электрооборудования» (ПУЭ).

Наличие автоматического ввода резерва (АВР) в распределительном щите, обеспечивает требуемую категорию электроснабжения потребителей.

Приемниками электроэнергии являются электродвигатели технологического оборудования и электроосвещение. Все электроприемники переменного тока с частотой 50 Гц напряжением 380/220 В.

В качестве распределительного щита принят электрический щит с автоматическими выключателями индивидуального изготовления.

Ввод кабеля предусмотреть через отверстие в стеновой панели.

Управление электродвигателями и их защита осуществляется при помощи магнитных пускателей, устанавливаемых в щите ЩР. Предусматривается три режима управления насосным электрооборудованием:

- Рабочий
- Автоматический
- Резервный

Резервный режим выполняется с вводом резервного насоса при остановке работающего насоса и при падении контролируемых параметров.

Рабочий режим выполняется аппаратурой управления, установленной в распределительном щите.

Автоматический режим выполняется от средств КИПиА.

Распределительные сети силовой электросети выполнены кабелями с медными жилами не распространяющие горение расчетного сечения. Групповые сети электроосвещения выполнены кабелями с медными жилами не распространяющие горение расчетного сечения. Внутренние электрические сети выбраны по рабочей токовой нагрузке, а также проверены по нормативной потере напряжения до удаленных электроприемни-ков.

Напряжение рабочего и аварийного освещения принято 220В, сети ремонтного освещения - 36 В. Для ремонтного освещения принят ящик с понижающим трансформатором ЯТП-0,25 установленный в щите ЩР. Питание сетей электроосвещения осуществляется от распределительного щита. Светильники установлены в соответствии с назначением помещений и характером среды в них согласно СП РК 2.04-104-2012 и СП РК 4.04-107-2013. Прокладка групповой осветительной сети предусматривается кабелем с медными жилами с изоляцией, не распространяющей горение марки ВВГнг-0.66кВ.

Управление освещением котельной предусмотрено от выключателей в соответствии с назначением помещений и характером среды в них.

Комплектное устройство шкаф управления с преобразователем частоты для электродвигателя.

Комплектное устройство управления далее по тексту — шкаф управлений, предназначено для управления насосами и вентиляторами со стандартными асинхронными двигателями переменного тока с короткозамкнутым ротором в соответствии с сигналами управления.

В состав шкафа управления входят:

• контроллер;
• преобразователи частоты;
• автоматы защиты преобразователей частоты;
• светосигнализация;
• управляющие органы и система автоматики;
• контроль фаз.

Шкаф управления обеспечивает управление работой группы от одного до шести электродвигателей с идентичными параметрами. Данные двигателей должны соответствовать выходным параметрам шкафа управления. Все двигатели работают от преобразователя частоты, что позволяет существенно экономить электроэнергию (до 70 %) и продлить эксплуатационный срок службы электродвигателей.

Шкаф управления обеспечивает:

• комплексную защиту электродвигателей;

• выбор режимов управления: автоматический или ручной для каждого насоса;

• автоматическое управление электродвигателями по сигналам от датчика давления и реле защиты от сухого хода или по иным внешним сигналам управления;

• автоматическое отключение электродвигателей при наличии сигнала внешней ошибки (тепловое реле или иной релейный контакт) и автоматическое плавное включение при ее отсутствии;

• автоматическое отключение электродвигателей при пропадании одной из фаз, перекосе или неправильной последовательности подключения фаз и автоматическое включение при ее появлении;

• визуальное отображение рабочего или аварийного состояния каждого электродвигателя;

• дистанционную передачу сигнала аварии каждого электродвигателя (бес потенциальные контакты);

• автоматическое переключение ввода питания с основного на резервный при пропадании одной из фаз, перекосе или неправильной последовательности подключения фаз основного ввода и обратное переключение при восстановлении питания (только для модификации Б);

• выбор основного ввода с помощью переключения «Выбор основного ввода» (только для модификации Б);

• защиту корпуса IP54.

Область применения шкафа управления: управление электроприводами для точного поддержания заданных параметров системы при минимальных потерях в двигателе и экономии электроэнергии.

Шкафы управления находят широкое применение в системах теплоснабжения, ГВС, ХВС, системах кондиционирования и др.

Применение шкафов управления позволяет:

• эффективно экономить электроэнергию за счет использования преобразователя частоты;

• точно поддерживать заданное давление или иной зависимый параметр;

• осуществить полную защиту электродвигателей и исполнительных механизмов;

• значительно уменьшить динамические перегрузки исполнительных механизмов при старте и останове электродвигателей. Для систем водоснабжения это означает отсутствие гидроударов при пуске и останове насосов;

• избежать «мертвых зон» при поддержании заданного параметра за счет регулирования группой преобразователей частоты;

• резервирование как электродвигателя, так и преобразователя частоты;

• увеличить надежность системы за счет отсутствия механических устройств коммутации;

• выбрать необходимое количество рабочих и резервных электродвигателей.

Принцип работы шкафа основан на хорошо зарекомендовавшей себя схеме каскадного включения электроприводов. Рассмотрим этот принцип на примере системы повышения давления.

Система должна быть доукомплектована датчиком давления (расхода и т. д.) и реле защиты от сухого хода. Сигналы подаются на шкаф управления в соответствии со схемой подключения. Сигнал от датчика давления сравнивается с фиксированным «Заданием». Рассогласование между этими сигналами задает частоту вращения крыльчатки насоса.

Преобразователь частоты начинает работу, изменяя частоту вращения электродвигателя насоса в соответствии с показаниями датчика давления на основе ПИД-регулирования. Если задание не достигнуто и насос работает на максимальной частоте, то через определенный промежуток времени контроллер включит дополнительный преобразователь частоты в работу. И так до тех пор, пока давление

в системе не достигнет заданного значения.

Если задание в системе достигнуто, то контроллер снизит частоту всех работающих преобразователей, и если в течение определенного времени частота преобразователей держится ниже заданного порога, будет произведено отключение через определенные промежутки времени дополнительных насосов.

После этого, если включен «Спящий режим», произойдет выключение последнего преобразователя.

Шкаф управления обеспечивает работу в двух режимах — «Ручной» и «Автоматический».

За переключение режимов отвечает переключатель «Выбор режима». Он осуществляет переключение между режимами — «Автоматический», «Стоп» и «Ручной». В режиме работы «Автоматический» насос работает в полностью автоматическом режиме:

управляется от контроллера и преобразователя частоты. Режим работы «Ручной» служит для пробного запуска насосов с целью определить правильность направления вращения, а также для тестового пуска системы. Если переключатель находится в режиме «Стоп», то пуск насосов невозможен. Этот режим используется при первом пуске и для диагностики частотных преобразователей обслуживающим персоналом.

Режим работы «Автоматический»

Для перевода системы в режим работы «Автоматический» необходимо переключить в соответствующее положение переключатель «Выбор режима».

После переключения контроллер запустит один преобразователь частоты.

В этом режиме управление происходит по сигналу датчика (4–20 мА) и реле защиты от сухого хода.

Сигнал датчика является сигналом обратной связи.

Если сигнал обратной связи будет меньше уровня задания, то преобразователь частоты разгонит насос до максимальной частоты.

Если по истечению определенного пользователем промежутка времени (см. п. 2.4.) сигнал обратной связи будет меньше уровня задания, то в работу будет включен дополнительный насос, если для него выбран режим «Автоматический». Далее контроллер будет синхронно изменять частоту всех включенных преобразователей согласно ПИД-закону поддержания давления.

Если сигнал обратной связи будет больше уровня задания, то преобразователи частоты сначала снизят частоту всех работающих насосов до минимальной, затем по истечении определенного пользователем промежутка времени контроллер остановит дополнительный насос (насосы), а затем переведет последний насос на минимальную скорость работы и остановит его, если «спящий» режим включен в настройках контроллера (см. п. 2.4.).

При возникновении аварии насоса он выключается, и в работу включается резервный насос, если для него выбран режим «Автоматический». После пропадания сигнала аварии насос снова может быть включен в работу.

Преобразователь частоты осуществляет контроль и защиту насоса, защищая его от перегрузки по току, перегрузки и недогрузки, блокировки ротора.

Более подробно смотри руководство по эксплуатации на соответствующий преобразователь.

Общую защиту системы обеспечивают реле контроля фаз и реле защиты от «сухого» хода. При срабатывании одного из этих реле система отключится, после восстановления питания либо давления система запустится автоматически.

Сигналы аварии насоса: перегрузка по току, перегрев насоса, недогрузка насоса, перегрузка насоса, обрыв двигателя, короткое замыкание в двигателе.

По любой из перечисленных причин насос выйдет в аварийный режим, и загорится индикация «Авария».

Режим работы «Ручной»

Данный режим предназначен для пусконаладочных работ или тестовых пусков. Для перевода насоса в режим работы «Ручной» переведите переключатель.

«Выбор режима» в соответствующее положение. Для пуска насоса нажмите кнопку «Пуск» соответствующего насоса. При этом преобразователь плавно выведет насос на предустановленную частоту.

Индикация работы насоса будет отображаться на передней панели лампой «Работа». Для останова насоса нажмите кнопку «Стоп» соответствующего насоса.

Сигналы аварии насоса: перегрузка по току, перегрев насоса, недогрузка насоса, перегрузка насоса, обрыв двигателя, короткое замыкание в двигателе. В случае срабатывания любой из этих защит насос остановится, загорится индикация «Авария», произойдет перекидывание беспотенциальных контактов диспетчеризации соответствующего насоса. После устранения неполадки насос нужно пустить вручную заново.

При срабатывании реле защиты от сухого хода, пропадании одной из фаз, перекосе более 40 % или неправильной последовательности подключения фаз система остановится. После устранения неполадки систему необходимо запустить вручную.

Поведение в аварийных ситуациях

1) при отсутствии сигнала с датчика давления происходит пуск всех насосов на предустановленную частоту (возможность пользовательского изменения).

2) в случаи аварии преобразователя частоты происходит останов соответствующего электродвигателя, загорается индикация «Авария» насоса, срабатывают контакты диспетчеризации и происходит пуск резервного электродвигателя с частотным регулированием от своего частотного преобразователя.

3) в случае возникновения аварии насоса преобразователь частоты зафиксирует аварию двигателя (перегрузка по току, перегрев насоса, недогрузка насоса, перегрузка насоса, обрыв двигателя, короткое замыкание в двигателе), загорится индикация «Авария» и происходит перекидывание контактов диспетчеризации. Насос плавно остановится. Произойдет пуск резервного электродвигателя с частотным регулированием от своего частотного преобразователя.

4) в случае размыкания термоконтакта происходит останов данного электродвигателя и загорается индикация «Авария», происходит перекидывание контактов диспетчеризации. Срабатывание происходит в случае перегрева обмоток электродвигателя. При возвращении электродвигателя в нормальное состояние шкаф управления при необходимости запустит его в режиме «Автоматический».

5) в случае срабатывания (контакты размыкаются) реле защиты от сухого хода происходит останов всех рабочих насосов или насосы не запускаются при пуске шкафа управления. При возвращении системы в нормальное состояние перезапуск шкафа управления произойдет автоматически в режиме «Автоматический».

6) в случае срабатывания реле контроля фаз происходит останов всех рабочих насосов или насосы не запускаются при пуске шкафа управления. Срабатывание реле происходит в случае потери одной из фаз или при перекосе фаз более 40 %. При возвращении системы в нормальное состояние шкаф управления перезапустится автоматически в режиме «Автоматический».

7) в случае наличия дополнительных блоков, перечисленных в п. 2.5. «Опции», обратитесь к описанию на устройство, обеспечивающего работу данного блока

8) полный перечень ошибок и их устранение см. в п. 4.2. «Устранение неполадок».

Защита и управление.

Защита электродвигателей вспомогательного технологического оборудования котельной, насосной дизтоплива и систем вентиляции осуществляется автоматическими выключателями и тепловыми реле.

Управление основными механизмами производится с местных щитов управления и из операторской. Управление электродвигателями технологического оборудования котельной предусматривается в двух режимах:

местное - для проведения пуско-наладочных работ;

автоматическое.

Для резервируемого технологического оборудования предусматривается автоматическое включение резервного при выходе из строя находящегося в работе. При аварии оборудования предусматривается передача аварийного сигнала в операторскую.

У каждого механизма по месту размещается кнопка аварийного отключения.

Распределительная и групповая сеть.

Распределительная и групповая сеть выполняется кабелями с медными жилами марки ВВГнг с изоляцией, не распространяющей горения и пониженной дымо газовыделения.

Распределительная и групповая сеть 380В выполняется пяти проводной (фазные проводники, рабочий нулевой проводник N и защитный проводник РЕ).

Групповая сеть 220В выполняется трехпроводной (фазный проводник, рабочий ну левой проводник N и защитный проводник РЕ).

Кабели прокладываются по кабельным конструкциям (перфорированным лоткам), в металлорукавах при подходе к оборудованию. Лотки устанавливаются по стенам и под потолочным перекрытием на высоте не менее 2,5 метров от пола. Внутриплощадочные сети прокладываются по технологическим эстакадам и в земле.

При прокладке распределительных и групповых сетей учтены требования ПУЭ РК

- при пересечении кабельных линий с трубопроводами расстояние в свету между ними не менее 250 мм;

- при параллельной прокладке расстояние от кабелей до трубопроводов не менее 100 мм, а до газопровода не менее 400 мм;

Электрооборудования и контрольные кабели предоставляется комплектно от завода изготовителя ТОО «БИОСИНТЕЗ И ОЧИСТКА».

Защитные меры электробезопасности. Молниезащита.

К мерам электробезопасности относятся: выбор степени защиты электрооборудования в соответствии с условиями среды помещения и выполнение защитного заземления.

В соответствии со СНиП II-35-76 п.14.3 и приложением 9 характеристика помещений котельной по условиям среды (в соответствии с ПУЭ) – нормальное.

В качестве основных защитных мер предусматриваются защитное заземление всего электрооборудования и выполнение системы уравнивания потенциалов. Принятая система заземления электроустановки – TN-C-S, при которой прокладывается самостоятельный нулевой защитный проводник – РЕ.

В распределительном щите устанавливается главная заземляющая шина РЕ, которая в соответствии с ПУЭ является ГЗШ

В целях электробезопасности выполняется защитное зануление всего электрооборудования, система уравнивания потенциалов, заземление технологического оборудования. В распределительном щите РУ-0,4кВ производится разделение на самостоятельные проводники N и РЕ. Дальнейшее объединение проводников N и РЕ запрещается; вся распределительная и групповая сеть выполняется 3-х и 5-ти проводной. Защитное зануление выполняется путем подсоединения всего электрооборудования к самостоятельной защитной нулевой жиле кабелей – РЕ.

В соответствии с ПУЭ п.1.7.51 проектом предусматривается выполнение системы уравнивания потенциалов. Согласно ПУЭ п. 1.7.82 система уравнивания потенциалов выполняется путем объединения следующих токопроводящих элементов:

защитный проводник электросети РЕ;

заземляющий проводник от заземляющего устройства;

металлические трубы всех вводимых в здание коммуникаций (водопровод, канализация, отопление, газопровод после изолирующей вставки);

металлические элементы систем вентиляции, отопления и строительных конструкций;

внутренний контур заземления;

устройство молниезащиты.

Объединение выполняется на главной заземляющей шине (ГЗШ) при помощи проводников системы уравнивания потенциалов. В качестве ГЗШ согласно ПУЭ, п.1.7.119 используется шина РЕ распределительного щита РУ-0,4 кВ

Металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, занулины. Для зануления использованы нулевые провода сети, металлическая конструкция блока с обеспечением непрерывности электрической цепи.

Молниезащиту и систему выравнивания потенциалов выполнить в соответствии с СП РК 2.04-103-2013г и ПУЭ. Запрещается эксплуатация котельной при невыполнении молниезащиты здания котельной. Присоединение внутреннего контура заземления котельной к заземлителю произвести электросваркой или болтовым соединением, причем необходимо предусмотреть меры против ослабления контактов, не менее чем в двух точках. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4-х Ом.

Автоматизация

Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе

Механическая очистка

Комплекс механической очистки

Контролируемые параметры – показатели качества сточных вод:

• уровень в приемной камере – У;
• давление в трубопроводе – атм;
• уровень песка по датчику мм, м³;

Определение контролируемых параметров осуществляется в онлайн режиме.

Информация передается на диспетчерский пункт (ЦДП).

Работа комплекса полностью автоматизирована. Включение/выключение насосов, решеток, песколовок автоматизировано. Комплекс поставляется в комплекте с блоком автоматики. Предусмотрен переход с рабочего оборудования на резервное с временным интервалом для равномерной работы оборудования.

АВР (автоматическое включение резерва) при неисправности рабочего комплекса очистки, включается резервный.

Предусмотрен выход сигналов заложенных параметров о состоянии оборудования на диспетчерский пункт (ЦДП).

Трубопроводы

Контролируемые параметры:

• расход сточных вод,
• давление.

Контролируемые параметры – показатели качества сточных вод:

• температура – Т;
• водородный показатель – pH;
• взвешенные вещества;
• химическое потребление кислорода – ХПК;
• биохимическое потребление кислорода - БПК;
• азот аммонийный – NH4;
• нитриты – NO2;
• нитраты – NO3;
• фосфор – Р.

Определение контролируемых параметров осуществляется 4 раза в сутки.

Информация по качеству поступающей сточной воды передается на диспетчерский пункт (ЦДП).

Полимерно-дозирующая станция подачи реагента на удаление фосфора, насос-дозатор реагента.

Производительность насоса-дозатора осуществляется в зависимости от исходного содержания фосфатов в биологически очищенной воде.

Предусмотрено отключение насоса по минимальному уровню в баке – защита от сухого хода. Приготовление раствора осуществляется вручную.

Обработка и утилизация избыточного активного ила

Илоупотнители

Подача избыточного активного ила осуществляется насосами, работа которых подчиняется технологическому циклу работы SBR-биореакторов. При заполнении одного илоуплотнителя, начинается заполняться второй. Переключение производится задвижками с электроприводом

Шнековый фильтр-пресс.

Работа фильтр-пресса полностью автоматизирована. Подача уплотненного активного ила производится равномерно.

Режим работы, процесс автоматизации, контролирующие параметры – приняты согласно комплектации узла управления установки.

Полимерно-дозирующая станция раствора флокулянта:

Управление и режим работы установки приготовления и дозирования раствора флокулянта осуществляется согласно инструкции по эксплуатации.

Режим работы насосов дозаторов флокулянта связан с режимом работы шнекового фильтр-пресса.

Информация о текущем состояние всего оборудования, все сигналы по работе насосов передаются в помещение диспетчеризации и контроля (ЦДП).

Автоматизация, управление и технологический контроль процесса очистки выполняется приборами, установленными в шкафах управления и в щите КИПиА.

Щит управления поставляются комплектно с SBR-реакторами. Щиты КИПиА разрабатываются и поставляются отдельно.

• Визуализация осуществляется на компьютере оператора посредством SCADA-системы.

• Имеется 3 уровня пароля, уровень 1 – для разработчиков, уровень 2 – для Заказчиков, уровень 3 – для обслуживающего персонала.

• По желанию Заказчика, все приводы за исключением дозирующих насосов оборудованы счетчиками часов работы, которые после запроса пароля (уровень 2) могут обнуляться.

• Граничные значения могут быть изменены обслуживающим оператором.

• Регулируемые параметры могут обнуляться после запроса пароля (уровень 2).

• В фоновом режиме формируется хроника аварийных ситуаций, которая может быть изменена только после запроса пароля (уровень 1).

• Текущее состояние всех приводов, вентилей и уровнемеров выводится на экран визуализации в цвете.

• Проточные водомеры на входе и выходе очистных сооружений имеют функцию суммирования количества сточных вод, которые выводятся на отдельный экран. Показания уровнемеров, значения pH, значения концентраций кислорода и химических показателей представляются в виде диаграмм в динамике развития.

• Пошаговые программы, автоматические процессы действуют только тогда, когда очистные сооружения находятся в режиме «Автоматика».

Только немногие элементы очистных сооружений, которые используются редко или при особых условиях эксплуатации, обслуживаются в основном в ручном режиме. Это, например, забор ила и дозирование дополнительных веществ, питательных веществ.

Большинство элементов установки как насосы и агрегаты подключаются выключателями Р-0-А.

А = автоматический режим работы (включение)

0 = агрегат вручную выведен из работы (OFF)

Р= агрегат включается вручную, ручной режим работы, (ручной)

При А работе компоненты установки соединены в автоматическом режиме.

Этим обеспечивается как правило наибольшая надежность против ошибочного обслуживания установки, все безопасные блокировки и логические соединения, соединения регуляторов, уровня наполнения находятся в работе так, как это запрограммировано в SPS или техническом обеспечении.

В 0 положении все агрегаты в ручном режиме находятся вне работы, включая соответственные логику и соединения.

В Р работе все соответствующие агрегаты обслуживаются чисто вручную.

Полную ответственность несет соответствующий оператор установки. Все блокировки безопасности, уровня наполнения и предельно допустимых величин находятся вне работы. Пуск агрегата возможен только под контролем. У насосов необходимо обеспечить защиту от сухого хода по принципу наблюдения.

По автоматизации приняты следующие решения:

• автоматическое управление насосами в зависимости от уровня в различных емкостях;

• автоматическое переключение резервного оборудования;

• автоматический ввод резервного вентилятора при отключении рабочего;

Технологический контроль

Проектом предусматривается контроль следующих параметров:

• контроль уровня в различных емкостях;

• контроль давления на насосах и воздуходувках;

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

• контроль pH;

• контроль концентраций кислорода;

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

• контроль расхода сточных вод на сооружения очистки;

• контроль расхода очищенной воды;

• контроль расхода осадка из усреднителей;

• контроль расхода фугата после мехобезвоживания;

• контроль расхода флокулянта;

• контроль расхода раствора сернокислого алюминия;

• контроль расхода очищенного воздуха;

• контроль расхода воздуха в усреднителе;

• контроль расхода воздуха в стабилизаторе;

• контроль расхода воздуха для промывки.

Все измерительные приборы сертифицированы в Республике Казахстан, характеризуются достаточной точностью измерения и высокой степенью надежности. Передача данных от аналоговых измерительных приборов осуществляется посредством сигналов 4…20 мА.

Интерфейс для передачи информации в автоматизированной системы управления позволяет проводить обмен данными и предоставление оператору информации в следующем объеме:

• положение (открыто/закрыто) всей автоматизированной арматуры;

• сигнализация о работе всех насосов;

• значения всех измеряемых параметров технологического процесса;

• сообщения об аварийных ситуациях, авариях установок, блоков, арматуры, насосов, контрольно-измерительных приборов и аппаратуры.

Электрооборудования и контрольные кабели предоставляется комплектно от завода изготовителя ТОО «Биосинтез и очистка».

Электроснабжения

Электротехническая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование, чертежей топосъемки строительной части и смежных разделов в соответствии с требованиями технической и нормативной документации, а также технические условия №00-00-01-4057 от 18.09.2018 года.

Электроснабжение очистного сооружение канализации в г. Арысь, ЮКО, осуществляется от проектируемой трансформаторной подстанции КТПН-400/10-0,4 кВ, мощностью 400 кВА и предусмотрен резервный источник питания дизельная электростанция типа Р275НЕ, мощностью 275,0 кВА/220,0 кВт.

Согласно выданных ТОО «Онтустик Жарык Транзит» ТУ №00-00-01-4057 от 18.09.2018 года подключение КТПН - 400/10-0,4кВ осуществляется от ВЛ-10 кВ, фидера «Коктем» (ведомственная) ПС-110/35/10кВ «Арыс» со строительством одноцепной ВЛ-10кВ проводом СИП-3.

Выбор марок и сечения проводов произведен по их механической прочности с учетом токовых нагрузок и потере напряжения у потребителя, не превышающей 5%. Приняты провода марки СИП-3 сечением 1х50 мм.

Строительство ВЛ-10кВ предусмотрена с применением на железобетонных стойках серии СВ-105 подвеской самонесущих изолированных проводов марки СИП-3.

При проектировании имеющихся карт регионирования были приняты следующие климатические условия:

а) район по ветру III.

б) район по гололеду III.

в) район по весу снегового покрова I.

Проектируемая линия проходит в населенном участке.

Закрепление опор в грунте и их заземление выполнить согласно серии 3.407.1-143 и 3.407-150.

Общая протяженность ВЛЗ-10кВ составляет 50 метров.

Учет электроэнергии осуществляется приборами учета (счетчики электронные) установленными на щите 0,4кВ проектируемой КТПН-400-10/0,4кВ.

Распределительные сети КЛ-0,4кВ выполняются кабелями марки АВБбШв-1,0, проложенными по кабельным каналам и в траншее по серии А11-2011.

Электрические освещение камера приборов в резервуаре осуществляется с понижающим трансформаторам типа ЯТП-0,25.

Средняя горизонтальная освещенность 4лк.

Для электроснабжения уличного освещения, проектом предусмотрена строительство ВЛИ-0,4 кВ на стойках в количестве-15 шт., с подвеской самонесущих изолированных проводов марки СИП-4 4х16 мм², от опора №1 до №15. Наружное освещение по периметру водозабора, выполняется опоры консольными со светильниками ЖКУ-28 с лампой ДНаТ-70, мощностью 70 Вт, в количестве 15 шт см. л. 3. Шаг светильников 30 м. Учет электроэнергии осуществляется приборами учета (счетчики электронные) установленными на щите 0,4 кВ проектируемой КТПН-400/10-0,4кВ. Управления освещениям выполняется от проектируемой КТПН. Управление освещением ручное и автоматическое от фотореле. Выбор марок и сечения кабеля произведен по их механической прочности с учетом токовых нагрузок и потере напряжения у потребителя, не превышающей 5%.

Пересечения с сущ. подземными инженерными коммуникациями и автодорогой выполнить в двустенный гофрированный ПНД трубе диаметром 110 мм.

Проектом предусмотрена контуры заземления КТПН и ДЭС, здании выполненные сталью круглой диаметром 10 мм. В качестве вертикальных заземлителей применены стальные стержни диаметром 16 мм по 5 метров.

Электрооборудования и контрольные кабели предоставляется комплектно от завода изготовителя ТОО «Биосинтез и очистка».

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и ПТБ.

Основные показатели по электротехнической части проекта таблица №3

№	Наименование	Показатель
1	Категория электроснабжения	1
2	Напряжение электросети, ВН, кВ	10
	Напряжение электросети, НН, В	380
3	Количество установленных трансформаторной подстанции, мощностью 400 кВА, шт	1
4	Расчетная мощность потребителей, кВт	220,4
5	Расчетный ток, А	217,85
6	Коэффициент мощности	0,93
7	Общая протяженность ВЛЗ-10 кВ, м	50
8	Общая протяженность КЛ-0,4 кВ, м	523

Силовые электрооборудования и электроосвещения.

Насосная станция очищены воды.

Электротехническая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование, чертежей строительной части и смежных разделов и в соответствии с требованиями технической и нормативной документации.

Основными электропотребителями проектируемого объекта являются технологическое оборудование, сантехвентиляция и освещение.

Насосная станции для полива:

1) алгоритм управления насосной станции DAB в комплекте из 2-х насосов IDEA2NKV95/3 TER (1 рабочий + 1 резервный):

- переключение на резервный при аварии рабочего;
- отключение и включение от реле давление от водопровода;
- отключение по нижнем уровня воды от датчика ДСХ;
- управления станции в режиме ручного управления прямым пуском от сети;
- Реле давления и контрольный кабель предоставляется по коммерческим предложением комплектно.

Насосная станции подачи воды на пруды испарители:

2) алгоритм управления насосной станции DAB в комплекте из 2-х насосов IDEA2NKM-G80 (1 рабочий + 1 резервный):

- переключение на резервный при аварии рабочего;
- отключение по нижнем уровня воды от датчика ДСХ;
- управления станции в режиме ручного управления прямым пуском от сети;
- отключение и включение предусмотрено в автоматическом режиме от уровня воды в резервуарах, см. часть АТХ.

В качестве вводной устройств (1Я) для проектируемого объекта предусмотрен ящик автоматического включение резерва ЯАВР3. Распределительные устройства приняты щиты боксы типа ЩРН для установки модульной аппаратуры.

Согласно заданию управление электроприводами механизмов осуществляется автоматическом и в местном режиме. Распределительная сеть выполняется кабелями марки

АВВГнг, ВВГнг в полу в стальной трубе и по стенам открыто на скобах в защитной ПВХ трубе. Для защиты групповых линий, питающих штепсельные розетки, предусматривается устройство защитного отключения (УЗО).

Проектом предусматриваются рабочее, аварийное и ремонтное освещение.

Напряжение сети рабочего и аварийного освещения ~220В, ремонтного ~36В. Нормы освещенности приняты в соответствии со СП РК 2.04-104-2012.

Выбор типов светильников произведен в соответствии с назначением помещений, их строительными данными, конструктивной особенностью светильника и высотой подвеса. Световые указатели «Выход» устанавливаются на путях эвакуации и у выходов из помещений. В качестве осветительных щитков приняты щиты-боксы типа КМПн-1/2 для установки модульной аппаратуры.

Групповая сеть освещения выполняется кабелями марки ВВГнг по стенам открыто на скобах в защитной ПВХ трубе.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под таковым в результате нарушения изоляции, необходимо выполнить зануление и заземление и уравнивание потенциалов.

Для зануления электрооборудования предусматривается дополнительная жила. Защитное заземление по помещениям выполнить стальной полосой 4х25 мм. Внутренний контур заземления присоединить к наружному контур заземления не менее чем в двух точках.

На вводе в здание выполнить систему уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей:

-основной (магистральный) защитный проводник

-основной (магистральный) заземляющий проводник

-стальные трубы коммуникаций зданий и между зданиями

-металлические части строительных конструкций.

Молниезащита выполнена согласно СП РК 2.04-103-2013 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» и соответствует требованиям, предъявленным к зданиям III категории устройств молниезащиты.

Для защиты от прямых ударов молнии и заноса высоких потенциалов должна быть выполнена молниеприемная сетка шагом 6х6 м² (полоса стальная 4х25мм), которая соединена с магистральным заземлением полосой 4х40 мм (молниеотвод). Молниеотвод защитить угловой сталью 63х63х6 мм на 2,5 м от земли и в земле не менее 0,3м.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с действующими ПУЭ РК нормами и правилами.

Основные показатели по электротехнической части проекта таблица №4

№	Наименование	Показатель
1	Категория электроснабжения	1
2	Напряжение электросети, НН, В	380
3	Установленная мощность потребителей, кВт	32,3
4	Расчетная мощность потребителей, кВт	29,8
5	Расчетный ток, А	48,8
6	Коэффициент мощности	0,93

Автоматизация

Проект выполнен в соответствии с действующими стандартами и руководящими материалами с соблюдением соответствующих норм и правил техники безопасности.

Запроектированный уровень автоматизации отвечает требованиям, предъявляемым технологией производства. Среда производства - влагозащищенная, в связи с чем приборы

контроля выбраны в соответствующем исполнении. Управление технологическим процессом осуществляется по месту.

Проектом предусмотрена:

- Измерение и регулирование уровня воды в резервуаре;

Автоматическое регулирование насосной станции подачи воды на пруды испарители включение ($H_{мин}$=4.700 мм от дна резервуара) и отключение ($H_{макс}$=3.900 мм от дна резервуара) по уровню воды в резервуаре. Датчик уровня принято РОС 102. Первичный преобразователь ПП устанавливается в резервуаре. Передающий преобразователь ППР устанавливается в здание с бактерицидной установкой.

Насосной станции подачи воды на пруды испарители предусмотрен защита неприкосновенного запаса воды по уровню воды в резервуаре ($H_{мин}$=3.900мм от дна резервуара). Насосной станции для полива предусмотрен защита от сухого хода по уровню воды в резервуаре ($H_{мин}$=100мм от дна резервуара). Датчик уровня (ДСХ1, ДСХ2) предоставляется комплектно с насосной станции см. раздел ВК.

Кабели от датчиков до щита контроля прокладываются в траншее.

Проект выполнен в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок».

Все нормально нетоковедущие части, могущие оказаться под напряжением в следствии нарушения изоляции присоединить к общему контуру заземления.

Основные показатели по автоматики таблица №5

	Наименование	**Показатель**
1	Датчик –реле уровня в комплекте, комплект	2

Наружное система охранной и тревожной сигнализации

Периметральная охранная сигнализация выполнена на основании задания на проектирование, чертежей топосъемки, генерального плана, в соответствии с СНиП РК 3.02-10-2002*.

Для передачи сигнала тревоги с места возникновения пожара и для защиты от несанкционированного доступа в помещения предусмотрена монтаж установки охранно-тревожной сигнализации. Для этого предусмотрен прибор приемно-контрольный охранно-пожарный "С2000-М".

Данный прибор устанавливается в помещении операторной.

В качестве извещателей охранно-тревожной сигнализации предусматриваются:

Извещатель адресный объемный с кронштейном АВТ-30;

Контрольно-приемное оборудование СОТС размещать на стене в местах, недоступных для посторонних лиц:

Извещатель АВТ-30 размещать на высоте не менее 2 м.

Питание прибороа «С2000-М», оборудования системы контроля доступа и оповещателя «С2000-ОПЗ» на напряжении 12В предусмотрено от источника вторичного электропитания «"РИП-12 (исп. 05)», установленного в помещении операторной.

Сеть охранно-тревожной сигнализации выполняется проводом КСВВнг (А)-LS 4х0,5 мм² по периметру ограждении в ПВХ трубе не менее 2м от земли.

Сеть оповещения о пожаре выполняются кабелем ВВГнг 3х1,5 мм² в гофрированной трубе диаметром 16 мм по стене.

Монтаж необходимо осуществлять в строгом соответствии с паспортом, техническим описанием и инструкцией по эксплуатации.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с действующими ПУЭ РК нормами и правилами.

Основные показатели по НСОТС таблица №6

№	Наименование	Показатель
1	Извещатель периметровый, активный 2-х луч. -25+55 30м, АВТ-30, к-т	7

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций:

Промышленная безопасность. Аварийность предприятия

Учитывая опыт эксплуатации водопроводно-канализационных систем, аварийные ситуации неизбежны, поэтому необходимо предусматривать способы ликвидации их в кратчайшие сроки с минимальным ущербом. Сооружения запроектированы с учетом взаимозаменяемости или переключения на параллельно работающие единицы сооружений, при возникновении аварийной ситуации, производстве текущего или капитального ремонта того или иного объекта. При этом перегрузка составит не более 17% их расчетной производительности без снижения эффективности очистки, что соответствует требованиям СНиП 2.04.03 - 85 п.1.9. При возникновении аварийных ситуаций или залповом сбросе токсичных стоков, оказывающих губительное влияние на биомассу биоблоков, на очистных сооружениях проектом предусмотрен аварийный резервуар – накопитель, в качестве которого используется первичный отстойник существующих очистных сооружений.

Для исключения аварийных ситуаций необходимо поддерживать оборудование в рабочем состоянии, своевременно производить ремонт оборудования и иметь квалифицированные кадры.

6.4 Охрана окружающей среды

Рабочим проектом предусмотрено строительство очистного сооружения канализации в г.Арыс Туркестанской области.

Проектируемый объект расположен вдоль железной дороги правая и левая сторона на северо-западе г.Арыс. Расстояние до областного центра г. Шымкент – 80 км.

Данным проектом предусмотрено строительство канализационной очистной станции на базе действующего объекта. Оценка воздействия на окружающую среду к рабочему проекту выполнено ИП Рыженко А.Н.

Категория опасности предприятия

Строительные работы относятся к видам деятельности, не относящиеся к классам опасности согласно санитарной классификации производственных объектов и классифицируется как объект III категории, согласно пункту 1.1. статьи 40 и 71 «Экологического кодекса РК».

Воздействие на атмосферный воздух. Проектируемый объект является источником негативного воздействия на окружающую среду. Загрязнение атмосферного воздуха вредными веществами происходит:

- в период строительства, источниками загрязнения будут строительно-монтажные работы

- в период эксплуатации, источником загрязнения будут поля фильтрации.

Источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период строительства будут: выбросы загрязняющих веществ при проведении земляных работ (выемка грунта, погрузка-разгрузка гравия, погрузка-разгрузка песка, погрузка-разгрузка ПГС), сварочные работы и покраска. Выбросы от автотранспорта. Все выбросы неорганизованные Строительные работы носят временный характер и проводятся на территории в пределах которой отсутствует жилая застройка. Продолжительность строительства - 5,0 мес.

При эксплуатации основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух будут являться: поля фильтрации

Согласно п.5.21 «Методики расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» определена необходимость расчетов приземных концентраций по веществам. Расчеты рассеивания загрязняющих веществ на период строительства производились по программному комплексу «ЭРА» (версия 2.0). Как показывают результаты расчетов, концентрации загрязняющих веществ на санитарно-защитной зоне не превышают нормативные значения ПДК.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в период строительства составят:

Наименование вещества	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год
Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.00578	0.01872
Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.001023	0.003315
Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0002364	0.000766
Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0.00613	0.0135
Метилбензол (349)	0.001535	0.00335
Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.000297	0.000648
Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.000644	0.001404
Уайт-спирит (1294*)	0.001	0.00225
Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0043297	0.008417
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.319208	0.827618
В С Е Г О:	0.3401831	0.879988

В проектируемой местности, а именно в Арыском районе, Туркестанской области мониторинг концентрации вредных веществ в атмосферный воздух не проводится согласно письму филиала РГП «Казгидромет» по Туркестанской области. Результаты расчетов показывают, что концентрация загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны не превышают значений ПДК.

Территория свободна от зеленых насаждений. В районе размещения объекта вырубка и пересадка деревьев не предусмотрена, поверхностные водные объекты в радиусе более 1 км отсутствуют.

Воздействие на водные ресурсы.

Проектируемые работы не оказывают негативного воздействия на поверхностные и подземные воды. В период строительства водоснабжение объекта будет

осуществляться привозным путем. Сброс хозяйственно-бытовых сточных вод не предусмотрен.

В период эксплуатации источником водоснабжения служит существующая централизованная водопроводная сеть. Сброс сточных вод, включая хозяйственно бытовые, производственные, дренажные, ливневые, осадки сточных вод будут производится на поля фильтрации.

Отходы производства и потребления.

Выполнение строительно-монтажных работ, а также эксплуатация объекта сопровождается образованием различных видов отходов. Образующиеся отходы производства и потребления подлежат временному хранению в специально отведенных местах с последующим вывозом по договору со специализированными организациями на утилизацию.

Объем образования отходов приведен в таблице.

Период строительства

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
Всего:	26,763		26,763
в т.ч. отходов производства:	0,303		0,303
в т.ч. отходов потребления:	26,46		
Зеленый уровень опасности			
Твердо-бытовые отходы	6,35	-	6,35
Смет с территории	20,11	-	20,11
Огарки сварочных электродов	0,133	-	0,133
Неметаллические банки из-под красок, эмульсии и т.д.	0,170	-	0,170

Период эксплуатации

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
Всего:	93,646		93,646
в т.ч. отходов производства:	60,356		60,356
в т.ч. отходов потребления:	33,29		33,29
Зеленый уровень опасности			
Твердо-бытовые отходы	33,29	-	33,29
Отходы отчистных сооружений	60,356		60,356

Целевое назначение земельного участка не меняется. Перед началом строительства, плодородный слой почвы (ПСП) снимают и складывают на границе участка строительства чтобы он не выветривался и не подтоплялся дождевыми и талыми водами. После завершения строительства, растительный слой земли используется на территории участка для озеленения.

Проектируемое строительство не приведет к ухудшению жизненно важных свойств компонентов биосферы, не ухудшит качество жизни местного населения и не нанесет ущерб другим видам хозяйственной деятельности. На территории проектируемого объекта максимально сохраняется существующее озеленение. В благоустройстве территории

проектируемого объекта предусмотрены: устройство гравийно-песчаных покрытий и озеленение территории многолетними травами, кустарниками и деревьями. Сортамент кустарников и деревьев подобран с учетом климата, почвы. Места рассады выбраны по требованиям пожарной безопасности и сохранения нормативного расстояния до подземных инженерных сетей. Шум и вибрации, возникающие при строительных работах, носит временный, локальный характер и не превышает уровня, допустимого санитарными нормами. В целом, воздействия в период проведения строительных работ и при эксплуатации объекта оцениваются как допустимое.

Изменения и дополнения, внесенные в проект в процессе экспертизы:

- предоставлен протокол общественного слушания, согласно п.6 «Правил проведения общественных слушаний» утв. приказом МООС РК от 7.05.2007г. №135-п;
- указано направление и расстояние до ближайших жилых зон (наименование населенного пункта) от участка строительства проектируемого объекта;
- На период эксплуатации проектируемого объекта учтены выбросы загрязняющих веществ от лаборатории, комплекса очистных сооружений, ДЭС. Добавлены источники выбросов загрязняющих веществ. Откорректированы текст и таблицы ОВОС.
- Представлен баланс водоснабжения и водоотведения хозяйственно-бытовых сточных вод от жилых массивов г. Арысь, пп.2 п.26 «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду» от 28 июня 2007 г. №204-п.;
- Представлены данные о существующем состоянии систем водоснабжения и водоотведения г. Арысь;
- Представлена технологическая схема очистки хозяйственно-бытовых сточных вод на КОС, пп.2 п.26 «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду» от 28 июня 2007 года №204-п.

Оценка проектных решений.

Материалы оценки воздействия на окружающую среду к рабочему проекту соответствуют требованиям Экологического кодекса Республики Казахстан, а также «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года №204-П.

6.5 Санитарно-эпидемиологическая экспертиза

Проект был проверен в соответствии 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» утвержденный приказом МНЭ РК от 16 марта 2015 года № 209.

Представлены сведения о наличии санитарно-защитной полосы для водопровода, которая принимается по обе стороны крайних линий.

Представлены сведения о наличии (отсутствии) в пределах санитарно-защитной полосы водопровода расположения источников загрязнения почвы и грунтовых вод (уборные, выгребные ямы, навозохранилища, приемники мусора и другие). Представлены сведения о проведении промывки и дезинфекции водопроводных сетей, новых тепловых сетей систем теплоснабжения, связанных с ними систем отопления независимо от вида системы теплоснабжения. Представлены сведения об организации питьевого водоснабжения, питания, стирки спецодежды работающих. Представлены сведения о выдаче рабочим и инженерно-техническому персоналу специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты. Представлены сведения об обеспечении санитарно-бытовыми помещениями и устройствами работающих, занятых на строительстве.

Данный проект соответствует требованиям СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденный приказом МНЭ РК от 16 марта 2015 года № 209, СП № 177 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

6.6 Организация строительства

Продолжительность строительства

Определение срока продолжительности строительства выполнено в соответствии с требованиями и нормативными данными:

- СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».
- СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».
- СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II».

Продолжительность строительства сетей водоснабжения составляет 2025 м. В нормах СП РК 1.03-102-2014, Б.5.2.1 п.3 из полиэтиленовых труб диаметром 160 мм, протяженностью 4798,5 км, с нормами продолжительности соответственно 5 месяца.

Общий продолжительность строительства составляет 5 месяцев.

Начало строительства 2020 года.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 10 декабря 2018 года №251-нқ, на основании государственных нормативов и принятых проектных решений.

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

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2019.2) от 09.07.2019 г. по выпуску сметной документации в текущих ценах 3 квартала 2019 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ремонтно-строительные работы и монтаж оборудования (ЭСН РК 8.04-01-2015, ЭСН РК 8.04-02-2015, ЭСН РК 8.05-01-2015 с изменениями и дополнениями выпуски 1-13);

сборники сметных цен в текущем уровне 2019 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2019 с изменениями и дополнениями выпуски 1-16;

сборник сметных цен в текущем уровне 2019 года на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2019;

сборник сметных цен в текущем уровне 2019 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2018;

сборник сметных цен в текущем уровне 2019 года на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2018;

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

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

сметная прибыль в размере 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (п.16, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

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

затраты на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015; дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015.

Сметная стоимость строительства определена в ценах 3 квартала 2019 года.

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Гео Нұр құрылыс» в рабочий проект «Строительство очистного сооружения канализации в городе Арыс, Туркестанской области» внесены следующие изменения и дополнения:

1) теплотехнический расчет предоставлен;
2) пояснительная записка предоставлен;
3) проект организации строительства, паспорт проекта предоставлены;
4) лицензия организации выполнивший топографическую съемку предоставлен;
5) чертежи котлована и объемы по ним представлены;
6) количество балок Пм-1 указан;
7) план кровли и объемы по ним указаны;
8) ведомость материалов по наружной отделке и их объемы указаны;
9) чертежи фермы, связей, прогонов и их расположение с объемами указаны;
10) конструкции кровли и материал утепления. Спецификация на кровли указан;
11) выполнения подушки указан (из местного грунта или гравийно-песчаной подготовка);
12) на листе НВК-1 указаны технические условия, геология (сейсмика, тип грунтовых условий по просадочности, УГВ, глубина промерзания грунта);
13) основание под трубы принято из местного мягкого грунта;
14) для стальных труб на территории очистных сооружений предусмотрена ЭХЗ (установка протекторов);
15) пояснительная записка приведена в соответствие с чертежами;
16) материалы и оборудование приняты производства Казахстан. В спецификации оборудования указан завод-изготовитель, ГОСТ, код оборудования;
17) проект согласован на листах «Общие данные» с заказчиком согласован;
18) расчет расхода тепла. (Выполнен привязка типовых проектов на расчетную температуру наружного воздуха) предоставлен;
19) в задании на проектирование указаны: отопление сооружений приняты электрическое (СНиП РК 4.02-42-2006 п.7.1.7);

20) на листе ОВ-1 выполнены согласование с энергоснабжающей организацией (отопление очистных сооружений принято электрическое);

21) оборудование и материалы приняты производства Казахстан. В спецификации оборудования указаны завод-изготовитель, ГОСТ, код оборудования;

22) сметная документация пересчитана и представлена в программном комплексе АВС-4 (редакция 2019.2) от 09.07.2019 года; в ценах 3 квартала 2019 года;

23) представлено письмо заказчика о начале строительства объекта;

24) откорректировано стоимость ПИР и экспертизы;

25) применено коэффициент Заготовительно-складские расходы, принятые позиции по прайсу (на материал-2%, на оборудование-1,2%);

26) сметная документация откорректирована, согласно изменений и дополнений, внесенных в рабочий проект.

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20 декабря 2016 года) разработчиком рабочего проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически сложным.

Рабочий проект «Строительство очистного сооружения канализации в городе Арыс, Туркестанской области» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и нормативными требованиями.

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

Настоящий раздел «Оценка воздействии на окружающую среду» разработан в соответствии с требованиями «Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, пред проектной и проектной документации», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года №204-П и «Методики определения нормативов эмиссии в окружающую среду», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 16 апреля 2012 года № 110-Ө.

На основании вышеизложенного рабочий проект «Строительство очистного сооружения канализации в городе Арыс, Туркестанской области» соответствует требованиям СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №177, СП «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169.

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки рабочего проекта.

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений по п. 7.2, соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной и экологической безопасности, функциональному назначению объекта**.**

После внесения изменений и дополнений основные технико-экономические показатели сложилось следующим образом: Таблица №8

№ п п	Наименование	Ед. изм.	Показатели	
			Заявл. до эксп.	Реком. к утверж.
1	Мощность канализационного очистного сооружения (двулинейный)	м³/сут	450,0	450,0
2	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2019-2020 годов в том числе: СМР оборудование прочие	млн.тенге	843,465 414,786 272,006 156,673	778,2543 170,5726 478,9216 128,7601
3	Продолжительность строительства	месяцев	5,0	5,0

8. ВЫВОДЫ

8.1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Строительство очистного сооружения канализации в городе Арыс, Туркестанской области»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

1. Мощность канализационного очистного сооружения (двулинейный) 450,0 м³/сут
2. Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2019-2020 годов 778,2543 млн. тенге
   в том числе: СМР 170,5726 млн. тенге
   оборудование 478,9216 млн. тенге
   прочие 128,7601 млн. тенге
3. Продолжительность строительства 5,0 месяцев

8.2. Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог» города Арыс в соответствии с условиями договора №ГНК-0035 от 27.08.2019 года.

8.3. При предоставлении на утверждение и выдаче разрешения на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 «Түркістан ауданы, Арыс қаласының кәріз тазарту имаратының құрылысы» жұмыс жобасын сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстарымен енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз::

1. Ағынды суларды тазарту қондырғысының қуаттылығы (екі сызықты) 450,0 м³/күн
2. 2019-2020 жылдардың бағалардағы құрылыстың жалпы

сметалық құны		778,2543 млн. теңге
оның ішінде:	құрылыс-монтаж жұмыстары	170,5726 млн. теңге
	құрал-жабдықтар	478,9216 млн. теңге
	өзге де шығындар	128,7601 млн. теңге
3. Құрылыстың ұзақтығы		5,0 ай

8.2. Осы сараптамалық қорытынды 27.08.2019 жылы №ГНК-0035 шарт талаптарына сәйкес, растығы Арыс қаласының «Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі» ММ-і кепілдендірілген бастапқы деректер мен тапсырыс берушімен бекітілген жобалауға арналған материалдар негізінде берілді.

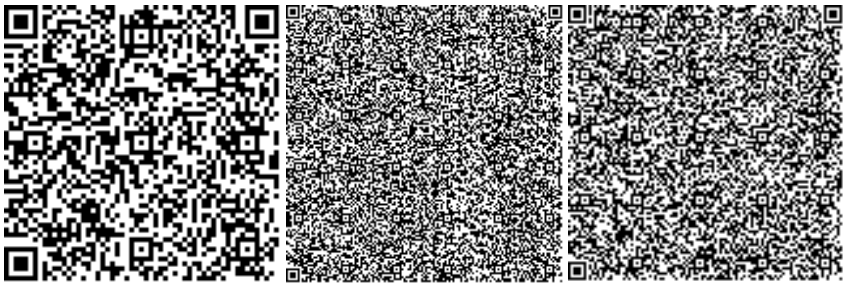
8.3. Жұмыс жобасы бекітуге және жұмыс өндірісіне рұқсат берген кезінде сараптаманың осы қорытындысына сәйкес екендігі тексерілуі тиіс.

8.4. Тапсырыс беруші құрылыс жүргізу барысында отандық өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша көп қолдануы қажет.

.

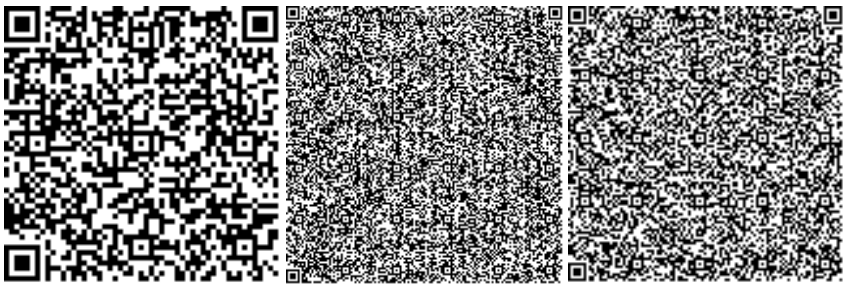
Полатова Н.Ү.

Директор



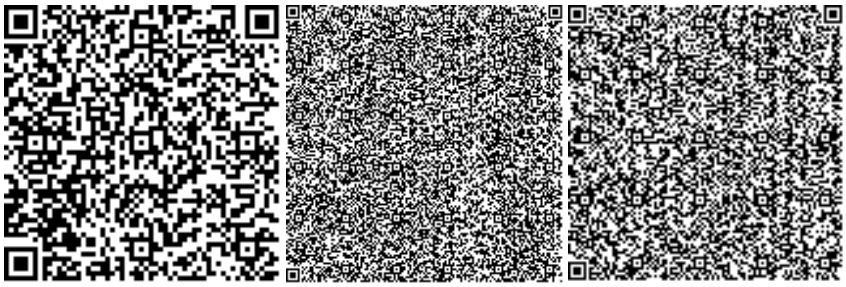
Әліханұлы А.

Специалист



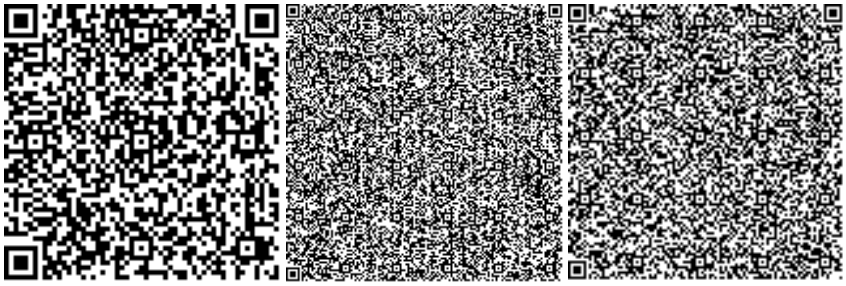
Битанова С.Н.

Эксперт



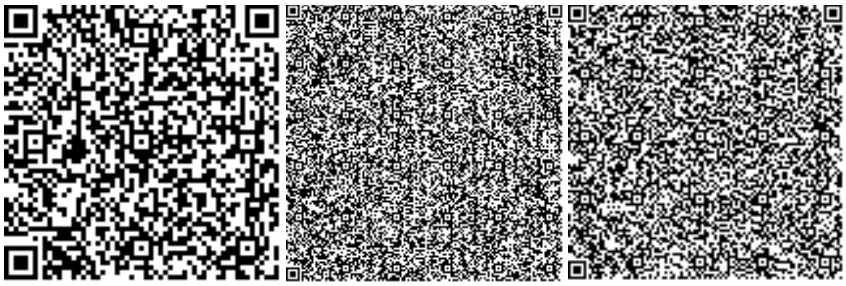
Капустин А.А.

Эксперт



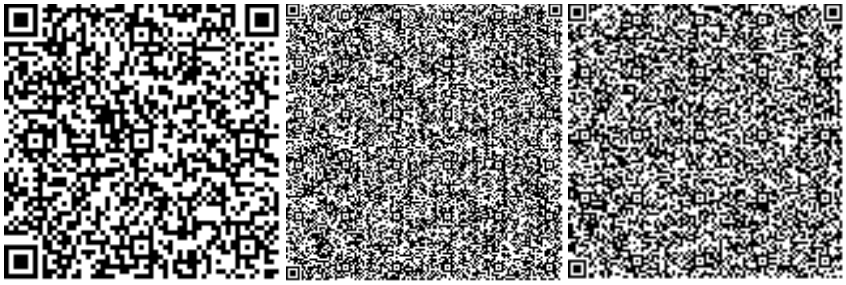
Кушенов Т.К.

Эксперт



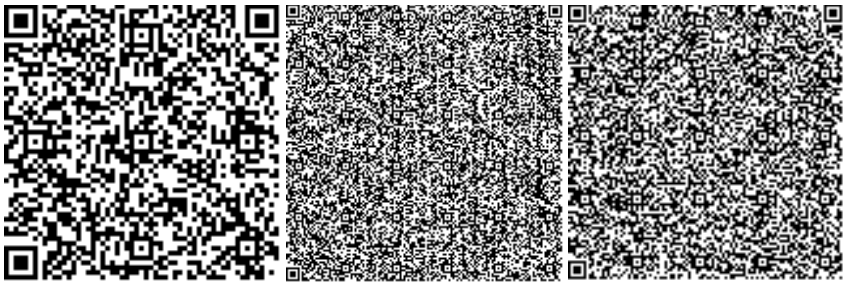
Миц А.Е.

Эксперт



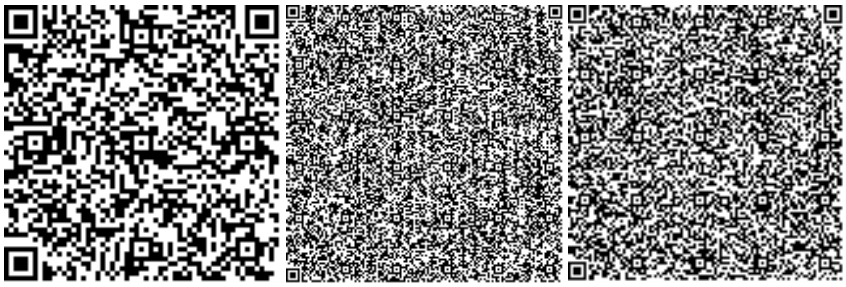
Усенбаев Е.Б.

Эксперт



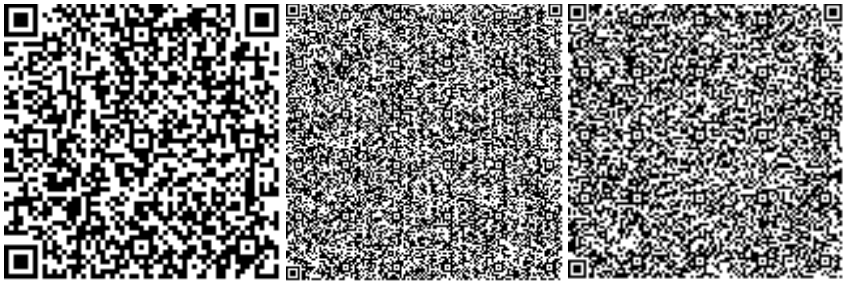
Сабденова З.М.

Эксперт



Албай А.С.

Эксперт



Номер: KZ03VDD00127588

Акимат Туркестанской области

Государственное учреждение "Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Туркестанской области"

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду

Наименование природопользователя:

Государственное учреждение "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог" города Арыс улица Аль-Фараби, дом № 3,

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 050140008413

Наименование производственного объекта: Строительство очистного сооружения канализации в городе Арысь Туркестанской области

Местонахождение производственного объекта:

Туркестанская область , Арысь Г.А., г.Арысь - период строительства

Туркестанская область , Арысь Г.А., г.Арысь - период эксплуатации

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Производить выбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2019 году _____ тонн
в 2020 году 3,073988 тонн
в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн

2. Производить сбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2019 году _____ тонн
в 2020 году 210,826 тонн
в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн

3. Производить размещение отходов производства и потребления в объемах, не превышающих:

в 2019 году _____ тонн
в 2020 году _____ тонн
в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн

4. Производить размещение серы в объемах , не превышающих:

4. Производить размещение серы в объемах , не превышающих:

в 2019 году _____ тонн
в 2020 году _____ тонн
в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн

5.Выполнять согласованный план мероприятий по охране окружающей среды, на период действия настоящего Разрешения, а также мероприятия по снижению эмиссий в окружающую среду, установленные проектной документацией, предусмотренные положительным заключением государственной экологической экспертизы.

6.Выполнять программу производственного экологического контроля на период действия Разрешения.

7.Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на основании положительных заключений государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, разделы Оценки воздействия в окружающую среду (далее-ОВОС), проектов реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению.

8. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению

Срок действия разрешения на эмиссии в окружающую среду с 24.09.2019 года по 31.12.2029 года

Примечание: * Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют со дня выдачи настоящего Разрешения и рассчитываются по формуле, указанной в пункте 6 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.Разрешения на эмиссии в окружающую среду действительно до изменения применяемых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении.Приложения 1 и 2 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения.

Заместитель руководителя — Саметова Гульнара

(подпись) — Фамилия, имя, отчество (отчество при наличии)

Место выдачи: Туркестанская область

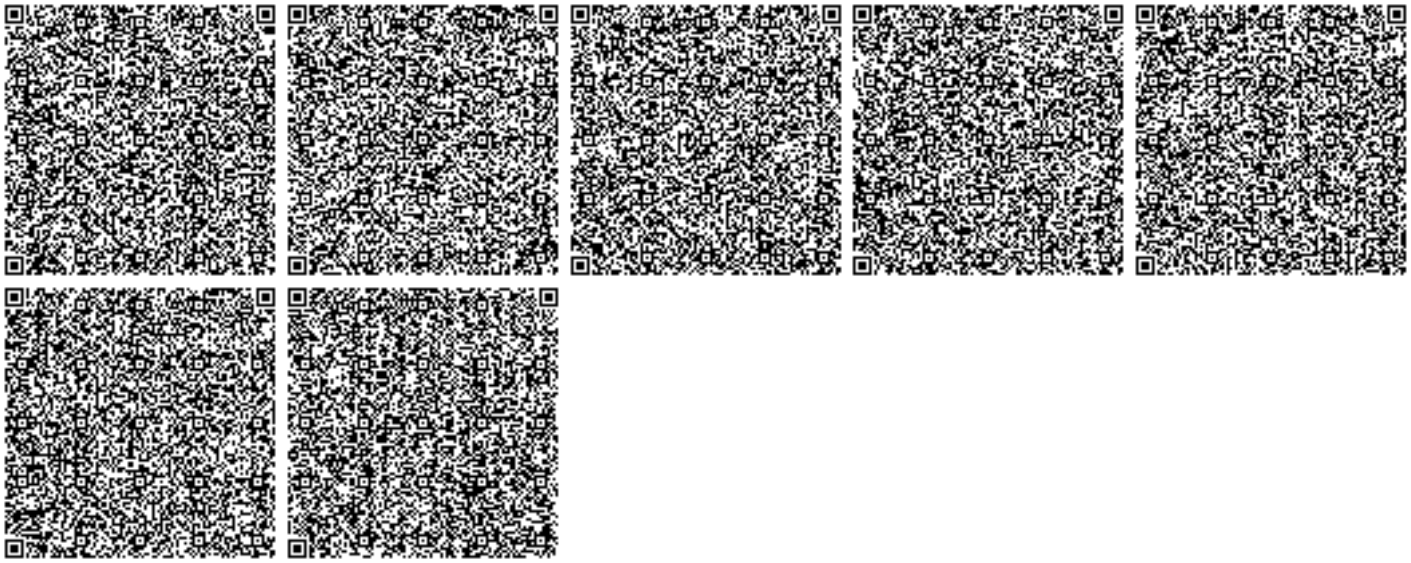
Дата выдачи: 24.09.2019 г.

Приложение №1 к разрешению на эмиссии в окружающую среду

Заключение государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, разделы ОВОС, проектов реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий

№	Наименование заключение государственной экологической экспертизы	Номер и дата выдачи заключения государственной экологической экспертизы
Выбросы		
1	Раздел комплексной вневедомственной экспертизы, содержащий нормативы эмиссий	
Сбросы		
1	Раздел комплексной вневедомственной экспертизы, содержащий нормативы эмиссий	
Размещение Отходов		
Размещение Серы		

Приложение № 2 к разрешению
на эмиссии в окружающую среду

Условия природопользования

1. Соблюдать нормативы эмиссий, установленные настоящим разрешением.
2. Разрешение является основанием для внесения платежей за эмиссии в окружающую среду. Суммы платы исчисляются самостоятельно, исходя из фактических объемов эмиссий в окружающую среду и установленных ставок.
3. Ежеквартально представлять отчет о выполнении условий природопользования в орган выдавший экологическое разрешение (п.5 ст.73 Экологического кодекса РК).
4. Согласно заявки природопользователя, начало и окончание периода выбросов для строительных работ 01.03.2020 - 31.07.2020 г.