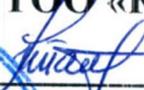


«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. генерального директора

ТОО «Қарағанды Су»

 Рахимов М.К.

27 декабря 2023 г.



Отчет

О возможных воздействиях

«Технико-экономическое обоснование Объекта

«Строительство канализационных очистных сооружений
станции Аэрации в г. Караганда»

г. Караганда 2023 г.

Оператор объекта:

ТОО «Қарағанды Су»

БИН 040640005089

БИК EURIKZKAIK

KZ4294804KZT22031530 АО "Евразийский Банк"

Юридический адрес: Карагандинская область, г.Караганда, Привокзальная, 5

Тел.: 56-19-14 вн.1122 Экологи

Заказчик проекта:

ИП Калмыков Д.Е.

Лицензия МОС РК на проведение экологического проектирования и нормирования № 01061Р от 20 июня 2007 года.

Почтовый адрес организации: 100012, г. Караганда, ул. Гоголя, д. 3-А, кв.25

Контактные данные:

Тел.: 8 (7212) 50-45-61, 50-45-62

Тел: 8 7072523676; 8 777 890 36 62

tp@ecomuseum.kz

Список исполнителей

Исполнители	Подпись	Ф.И.О.
Руководитель		Калмыков Д.Е.
Инженер-эколог, ответственный исполнитель (все разделы)		Ярошенко О.Ю
Инженер-эколог, нормоконтроль		Маликова А.Д.
Инженер-эколог		Оборина Е.В.

Аннотация

Настоящий Отчет о возможных воздействиях (далее – Отчет) подготовлен ИП Калмыков Д.Е., действующего на основании государственной лицензии № 01061 от 20.06.2007 года, согласно договору между ИП Калмыков Д.Е. и ТОО «Аква-Рем», заключенного в соответствии с нормативно правовыми актами Республики Казахстан.

Основанием для разработки Отчета являются Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК и Заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности № KZ91VWF00112010 от 13.10.2023 г., выданное Комитетом экологического регулирования Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

На этапе отчета «О возможных воздействиях» приведена обобщенная характеристика природной среды в районе деятельности предприятия, рассмотрены основные направления хозяйственного использования территории и определены принципиальные позиции согласно, статьи 72 ЭК РК:

Основными источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферу при реализации настоящего проекта будут являться работы, производимые в результате строительно-монтажных работ – лакокрасочные работы, сварочные работы и прочее.

Согласно ранее заявления о намечаемой деятельности предварительные максимальные объемы выбросов загрязняющих веществ составят - 2,4623 тонн в год.

Основными источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации будут: станция сжигания биогаза; химическая лаборатория; песколовки; первичные радиальные отстойники; азротенки; вторичные радиальные отстойники; блок решеток и приемной камеры; гравитационный уплотнитель; резервуар уплотненного осадка; площадка складирования осадка.

В виду отсутствия утвержденных НПА Республики Казахстан в области расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от оборудования КОС, расчет на период эксплуатации производился по методическим рекомендациям - "Методические рекомендации по расчету количества загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферный воздух от неорганизованных источников загрязнения станций аэрации сточных вод" Утверждена НИИ Атмосфера Санкт-Петербург 2011 г.

Предварительные максимальные объемы выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации составят - 75.1534 тонн в год.

Предположительный срок начала реализации намечаемой деятельности (период СМР) – начало 2024 года, окончания – конец 2026 года. Период строительства ориентировочно займет 32 месяца.

Предположительный срок начала эксплуатации – конец 2026 года. Период строительства ориентировочно займет 32 месяца.

Принятая ТЭО средняя производительность КОС рассчитана согласно СН РК 4.01-03-2011 п. 5.5.1 – расчетное удельное суточное водоотведение бытовых сточных вод, принимается равным расчетному удельному среднесуточному (за год) водопотреблению и принимается с 1 абонента 195 л/сут.

Прогнозируемая численность населения г. Караганда к 2033 году составляет 509 564 чел.

Среднесуточный расход стоков на 10-ти летний период составит – 100 000 м³/сутки.

Сравнительная таблица сброса загрязняющих веществ действующих КОС и намечаемых приведена в таблице ниже.

№ п/ п	Нормируемые показатели	ПДС, т/год				ПДК _{гиг} , мг/дм ³
		Действующий КОС		Новый КОС		
		СПДС (№KZ25VCZ 00758287 от 31.12.2020 г.), мг/дм ³	СПДС (№KZ88VCZ 03356559 от 18.10.2023 г.), мг/дм ³	СПДС (ТЭО, средняя произв.), мг/дм ³	СПДС (ТЭО, макс. произв.), мг/дм ³	
		2021-2023 гг	2023-2029 гг	2024 г.	2024 г.	
		33 580 тыс. куб.м/год	33 580 тыс. куб.м/год	36 500 тыс куб.м/год (100 тыс. куб.м/час)	47 450 тыс куб.м/год (130 куб.м/час)	
1	2	3	4	5	6	7
1	аммиак по азоту	2,49	2,49	2,00	2,00	2
2	нитрит-ион	0,365	0,365	1,00	1,00	3
3	нитраты	28,5	28,5	10,12	10,12	45
4	полифосфаты	13,8	13,8	1,14	1,14	3,5
5	железо суммарно	0,11	0,1	0,30	0,30	0,3
6	марганец суммарно	0,05	0,01	0,006	0,006	0,1
7	сульфаты	432,37	305	236,40	236,40	500
8	хлориды	443,12	300	264,30	264,30	350
9	ХПК	30,04	30,04	30,00	30,00	30
10	БПКполн	3	3	6,00	6,00	6
11	Нефтепродукты	0,05	0,05	0,30	0,30	0,3 (как нефть прочая)
12	АПАВ	0,1	0,1	0,50	0,50	0,5
13	взвешенные вещества	12,4	12,4	5,00	5,00	СФ + 0,75
14	медь	-	0,003	0,029	0,03	1
15	цинк	-	0,01	0,05	0,05	5
	итого	32 451,672	23 367,248	20 335,793	26 436,530	

Согласно Заключению об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ91VWF00112010 от 13.10.2023 г выданного Комитетом экологического регулирования и контроля (Приложение №2) приняты концентрации загрязняющих веществ и объемы при максимальной производительности очистных сооружений (130 тыс. м³/сутки или 47 450 тыс. м³/год) валовый сброс очищенных сточных вод составит – 26 436,530 т/год.

Согласно п. 50 гл 3 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63» - Перечень выпусков и их характеристики определяются для **проектируемых объектов на основе проектной информации**, для действующих объектов – на основе инвентаризации выпусков, которая сопровождается проведением отбора проб и аналитическими исследованиями.

На основании вышеизложенного расчет сбросов загрязняющих веществ был проведен на основе проектной информации представленной в технико-экономическом обосновании «Строительство канализационных очистных сооружений станции Аэрации в г. Караганда».

Учтены рекомендации государственных органов представленные в Заключении об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности.

При выполнении отчета «О возможных воздействиях» определены потенциально возможные изменения в компонентах окружающей и социально-экономической сред при реализации намечаемой деятельности. Также определены качественные и количественные параметры намечаемой деятельности (выбросы, сбросы, отходы производства и потребления, площади земель, отводимые во временное и постоянное пользование и т.д.).

Рассматриваемый объект на основании пп. 7.11, п.7, Раздела 1, Приложения 1 Кодекса относится к объектам I категории – с продолжительностью менее 1 года – «сооружения для очистки сточных вод централизованных систем водоотведения (канализации) производительностью 20 тыс. м³ в сутки и более»

Уровень шума и вибрации технологических процессов, применяемых на предприятии, не превышают санитарных норм, установленных действующим законодательством РК.

Зоны отдыха, места купания, лесные массивы и сельскохозяйственные угодья вблизи площадок отсутствуют.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	9
1. Описание намечаемой деятельности.....	10
2. Описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности.....	92
3. Информация о компонентах природной среды и иных объектах, которые могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности.....	96
4. Описание возможных существенных воздействий.....	101
5. Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий, физических воздействий на окружающую среду.....	102
6. Обоснование предельного количества накопления отходов по их видам.....	116
7. Обоснование предельных объемов захоронения отходов по их видам.....	127
8. Информация об определении вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений.....	133
9. Описание предусматриваемых для периодов строительства и эксплуатации объекта мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, в том числе предлагаемых мероприятий по управлению отходами, а также при наличии неопределенности в оценке возможных существенных воздействий – предлагаемых мер по мониторингу воздействий (включая необходимость проведения слепопроектного анализа фактических воздействий после реализации намечаемой деятельности в сравнении с информацией, приведенной в отчете о возможных воздействиях).....	141
10. Оценка возможных необратимых воздействий на окружающую среду.....	147
11. Способы и меры восстановления окружающей среды на случаи прекращения намечаемой деятельности, определенные на начальной стадии ее осуществления.....	148
12. Описание мер, направленных на обеспечение соблюдения иных требований, указанных в заключении об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду.....	148
13. Описание методологии исследований и сведения об источниках экологической информации, использованной при составлении отчета о возможных воздействиях.....	154
14. Описание трудностей, возникших при проведении исследований и связанных с отсутствием технических возможностей и недостаточным уровнем современных научных знаний.....	154
15. Краткое нетехническое резюме.....	155
Список использованных источников.....	161
Приложения	

Список таблиц

Таблица 1-1 Состояние качества воды р. Сокрыр по показателям планктона.....	32
Таблица 1-2 Гидрологическая характеристика р. Сокрыр до гидростов.....	33
Таблица 1-3 Расчетные значения естественного годового стока (млн. м3).....	33
Таблица 1-4 Максимальные расчётные срочные расходы воды в устье реки Сокрыр составляют:	34
Таблица 1-7 Фактическое водоотведение КОС (существующее положение).....	44
Таблица 1-8 Проектные параметры по расходу сточных вод для строительства КОС.....	44
Таблица 1-9 Ожидаемые эффекты очистки после реконструкции, строительства по расчетным концентрациям: Схема линейного баланса по ступеням.....	47
Таблица 1-10 Сравнение технологий (биологической очистки).....	50
Таблица 1-11 Перечень основного оборудования для термической сушки	62
Таблица 3-1 – Шкала оценки пространственного масштаба (площади) воздействия.....	97
Таблица 3-2 – Шкала оценки временного воздействия.....	98
Таблица 3-3 – Шкала величины интенсивности воздействия.....	98
Таблица 3-4 – Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду	99

Список иллюстраций

Рисунок 1-1 Ситуационная карта-схема расположения КОС существующих.....	11
Рисунок 1-2 Накопленный износ основных фондов в Караганде [Источник: ТОО «Қарағанды Су»].....	39
Рисунок 1-3 Объемы оказываемых коммунальных услуг [Источник: ТОО «Қарағанды Су»].....	41
Рисунок 1-4 Объемы услуг водоотведения по основным группам потребителей [Источник: ТОО «Қарағанды Су»].....	41
Рисунок 1-5 Количество абонентов по услугам водоснабжения и водоотведения [Источник: ТОО «Қарағанды Су»].....	42
Рисунок 1-6 Охват потребителей приборами учета [Источник: ТОО «Қарағанды Су»].....	43
Рисунок 1-7 Место размещения, существующих канализационных очистных сооружений г. Караганды.	48
Рисунок 1-8 Принципиальная схема очистки классической технологии	60
Рисунок 1-9 Район проведения работ с нанесенными земельными участками.....	89
Рисунок 1-10 Расстояние от намечаемой деятельности до ООПТ.....	90
Рисунок 1-11 Расположение существующих КОС относительно ВОЗ и ВОП р. Сокрыр.....	91
Рисунок 6-1 Иерархия с обращениями отходами	120

Список приложений

Приложение 1 Лицензия на природоохранное проектирование.....	162
Приложение 2 Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ91VWF00112010 от 13.10.2023 г.....	164
Приложение 3 Письмо РГУ Нура-Сарысуская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК №18-14-5-4/327 от 15.03.2023г.....	171
Приложение 4 Карта р.Сокрыр (в отдельном файле).....	173
Приложение 5 Варианты расположения КОС (в отдельном файле).....	173
Приложение 6 Карты рассеивания загрязняющих веществ и границы СЗЗ, общий файл результатов расчета рассеивания (в отдельном файле).....	173

Введение

Цель работы – выполнение Проекта отчета о возможных воздействиях с учетом содержания заключения об определении сферы охвата в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК, принятого 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

Проведенная оценка содержит детальный анализ в полном объеме всех аспектов воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду: атмосферный воздух, поверхность (почвы, растительность, животный мир), воды (грунтовые, поверхностные).

Экологический Кодекс Республики Казахстан предусматривает: защиту прав человека на благоприятную для его жизни и здоровья окружающую природную среду, меры по охране и оздоровлению окружающей среды, определяет правовые, экономические и социальные основы охраны окружающей природной среды в интересах настоящего и будущего поколений, регламентирует направление предприятий в сфере рационального природопользования.

В плане учтены рекомендации и требования соответствующих законодательных, директивных, нормативных документов РК по направлениям:

- экологическое сопровождение и охрана окружающей среды;
- стандартизация видов работ;
- метрологическое обеспечение, сертификация;
- лицензионные требования к составлению планов.

Предусматривается порядок работ с источниками информации на основе создания электронной базы данных, применение новейших компьютерных технологий, программ и моделирования.

В настоящем проекте объединены методически и организационно работы, соответствующие по своему составу требованиям к выполняемым работам.

1. Описание намечаемой деятельности

Характеристика района размещения рассматриваемого объекта

Намечаемая деятельность предусматривает строительство новых КОС рядом с существующими, которые будут демонтированы после строительства и ввода в эксплуатацию новых КОС

Место проведения строительства новых КОС находится рядом с существующими канализационными очистными сооружениями г. Караганды, которые расположены примерно в 5 км к юго-западу от центра города, а расстояние до ближайшего жилья составляет около 600 м, рядом с железной дорогой. Зона санитарной охраны составляет 500 метров. Графические материалы приложены к настоящему отчету

Площадка для строительства, проектируемого КОС намечена в непосредственной близости от существующих очистных сооружений КОС.

Площадка строительства очистных сооружений сточных вод расположена с подветренной стороны, по отношению к жилой застройке города, основное направление ветра юго-западное.

Согласно ст. 5 Водного кодекса РК [2] к водным объектам Республики Казахстан относятся сосредоточения вод в рельефах поверхности суши и недрах земли, имеющие границы, объем и водный режим. Ими являются: моря, реки, приравненные к ним каналы, озера, ледники и другие поверхностные и подземные водные объекты. При этом, постоянное или временное сосредоточение вод на поверхности суши в формах ее рельефа, имеющих границы, объем и водный режим является поверхностным водным объектом, к которым относятся реки.

Приемником сточных вод, образующихся в результате деятельности ТОО «Караганда Су» является река Соқыр (встречается название Сокур).

Река Соқыр протекает по Карагандинской области и относится к бассейну реки Шерубайнура. Основная часть русла р. Соқыр располагается в окрестностях города Караганда. Река берёт начало в урочище Каракудук вблизи одноимённого села, и впадает в реку Шерубайнура в 6,2 км от её устья (р. Нура). Общая длина реки Соқыр 113 км, площадь водосбора 3220 км².

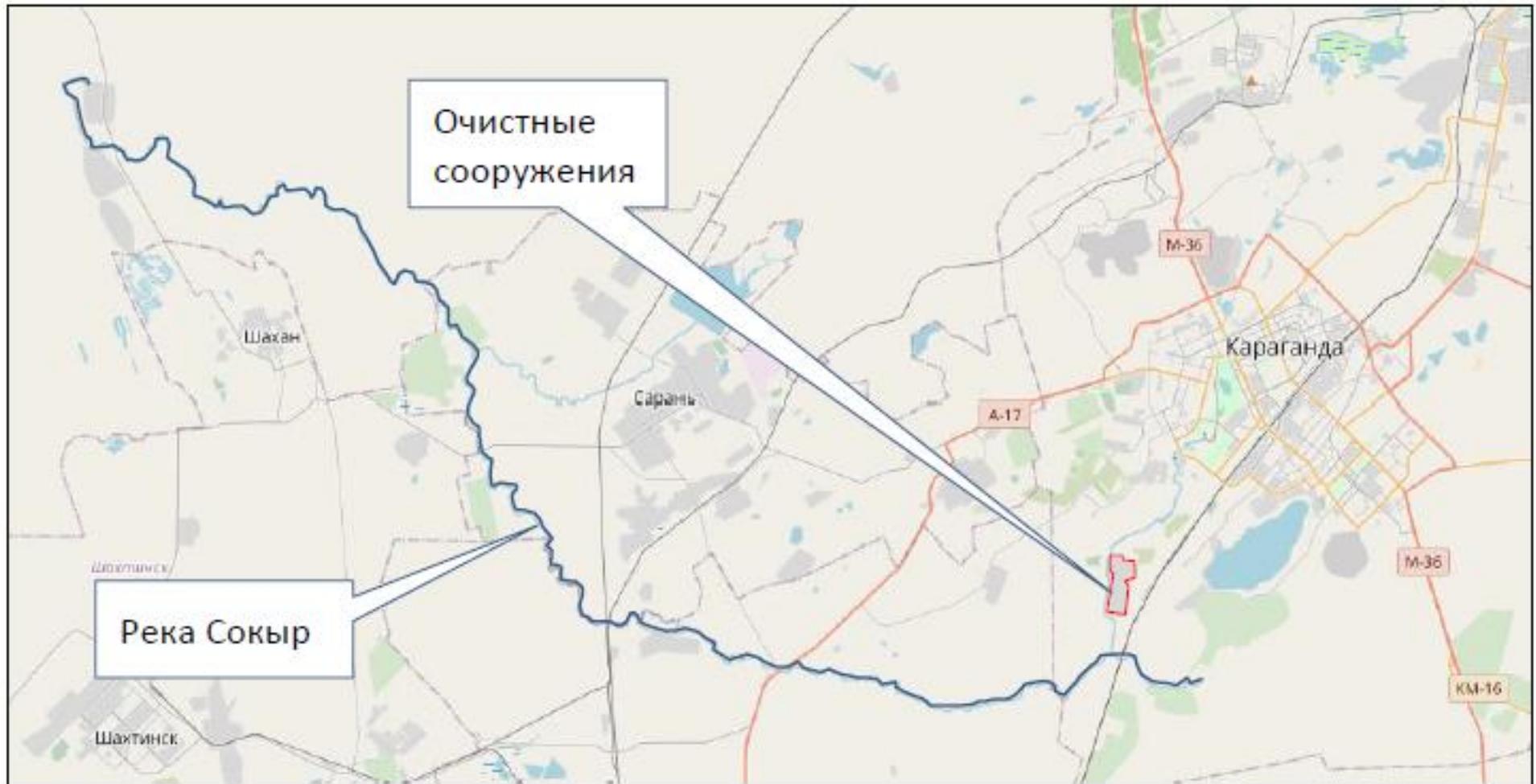


Рисунок 1-1 Ситуационная карта-схема расположения КОС существующих

Подробное описание технологического процесса очистки сточных вод:

В ТЭО предусматривается строительство канализационных очистных сооружений с применением современного энергосберегающего оборудования, новых технологий очистки сточных вод и обработки осадка.

Сброс сточных вод

Очищенные сточные воды с Карагандинского КОС сбрасываются по каналу в реку Соқыр.

Производительность канализационных очистных сооружений 100 тыс. м³/сутки (максимальный суточный приток сточных вод составляет 130 тыс. м³/сутки).

Качественные показатели сточных вод.

Расчётные показатели качественного состава, рассчитанные по норме водопотребления и количеству загрязнений на 1 человека в сут, согласно СН РК 4.01-03-2011 и фактические показатели качественного состава, по данным полученными в результате лабораторных исследований АО «Караганды Су», приведены в таблице 1-1.

Таблица 1-1 Качественные показатели сточных вод

№, п/п	Наименование	Норма загрязнения на 1 жителя, г/сут*чел Р _{уд}	Расчетные концентрации загрязнений, мг/л $C = \frac{P_{уд}}{Q_{уд}} * 1000$	Концентрации загрязнений согласно протоколам анализов за 5 лет
1	2	3	4	6
1	Взвешенные вещества	65	325	263,0
2	БПК _{полн.}	75	375	439,2
3	БПК ₅	60	300	366,0
4	Азот аммонийных солей N	8	40	42,68
5	Фосфаты, Р ₂ О ₅	3,3	16,5	13,8
6	Хлориды, Cl	9	45	264,3
7	Поверхностно-активные вещества (ПАВ)	2,5	12,5	1,8
8	ХПК			514,5

*фактически показатели указаны на основании предоставленных анализов за последние 5 лет, выполненных испытательной лабораторией контроля качества сточных вод канализационных очистных сооружений АО «Караганды Су». Представленные анализы сточных вод хранятся в базе архива проектной организации.

Фактические показатели по основным загрязнениям превышают расчетные показатели согласно СН РК 4.01-03-2011. В ТЭО приняты фактические показатели качественного состава.

Таблица 1-2 Ожидаемое качество сточных вод после биологической очистки и доочистки

№ п/п	Наименование загрязняющих веществ	Ед. изм	Содержание в поступающих стоках	Содержание после сооружений биочистки	Содержание после сооружений доочистки	Нормативные требования к очищенной воде* Для отдыха населения, а также водоемы в черте населенных мест (II категория)
1	Взвешенные вещества	мг/л	263,0	10,0	5,0	0,5
2	БПК _{полн.}	мг/л	439,2	12,0	6,0	6,0
3	БПК ₅	мг/л	366,0	6,0	3,0	-
4	ХПК	мг/л	514,5	40,0	30,0	30,0
5	Азот аммонийных солей, N	мг/л	42,68	2,0	2,0	2,0
6	Азот нитритов	мг/л	0,288	-		1,0
7	Азот нитратов	мг/л	0,2	-	10,12	10,2
8	Фосфаты, P ₂ O ₅	мг/л	13,8	1,14	1,14	1,1
9	Хлориды, Cl	мг/л	264,3	≤264,3	≤264,3	350
10	Сульфаты	мг/л	236,4	≤236,4	≤236,4	
10	Поверхностно-активные вещества (ПАВ)	мг/л	1,8	0,5	0,5	0,5
11	Медь	мг/л	0,029	≤0,029	≤0,029	≤0,029
	Цинк (II)	мг/л	0,05	≤0,05	≤0,05	≤0,05
	Железо общее	мг/л	0,9	0,3	0,3	0,3
	Хром (VI)	мг/л	0,001	≤0,001	≤0,001	≤0,001
	Марганец (II)	мг/л	0,006	≤0,006	≤0,006	≤0,006

*-концентрации загрязнений приняты на основании протоколов анализов сточных вод с 2018 по 2022 год;

**-принято исходя из расчетного соотношения БПК_{полн.}/БПК₅ = 1,2 для неочищенных бытовых сточных вод;

***-по взвешенным веществам принята средняя эффективность очистки по действующим первичным отстойникам.

ТЭО водоем приемник очищенных сточных вод: сброс в существующий сбросной канал далее в реку Соқыр.

****- в исходной сточной воде не наблюдаются высокие концентрации специфических примесей (ионы тяжелых металлов, нефтепродукты, солесодержание), т.к. отсутствуют значительные объемы поступающих в городскую канализацию производственных сточных вод. На промышленных предприятиях осуществляется производственный контроль состава загрязнений в сточной воде, сбрасываемый в общегородскую канализацию.

*****- по результатам анализов за период наблюдений с 2018-2022 г. отсутствует выраженные колебания концентрации по сезонам года (паводок, межень).

Сброс очищенных сточных вод предусмотрен в существующий сбросной канал далее в реку Соқыр. Допустимое содержание загрязняющих веществ в очищенной сточной воде соответствует условиям сброса в водоём согласно Приказу Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 февраля 2023 года № 31934 «Об

утверждении Санитарных правил: «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» для водоемов хозяйственно-питьевого назначения (II категория).

Технологии очистки сточных вод

В проекте ТЭО приняты следующие планируемые расходы сточных вод:

Таблица 1-3 Планируемые расходы сточных вод

Наименование показателей	Ед. измерения	Расчетные значения
1	2	3
Расчётные расходы		
Среднесуточный	м ³ /сут	100 000,00
Максимальный суточный приток	м ³ /сут	130 000,00
Максимальный часовой	м ³ /час	6125,0
Качественные характеристики поступающих сточных вод:		
Взвешенные вещества	мг/л	263,0
БПК _{полн}	мг/л	439,2
БПК ₅	мг/л	366,0
ХПК	мг/л	514,5
Азот аммонийных солей	мг/л	42,70
Фосфаты	мг/л	13,8
Фосфор фосфатов P-PO4	мг/л	4,50
АПАВ	мг/л	1,8
Сульфаты	мг/л	299,2
Хлориды	мг/л	264,3
Железо общее	мг/л	0,90
Нефтепродукты	мг/л	0,90
Азот нитритов	мг/л	0,288
Азот нитратов	мг/л	0,2
Характеристики очищенных сточных вод:		
Взвешенные вещества - в аэротенк	мг/л	5,0
БПК _{полн}	мг/л	6,0
БПК ₅	мг/л	3,0
ХПК	мг/л	30,0
Азот аммонийных солей (аммоний-ион)	мг/л	2,0
Фосфор фосфатов P-PO4	мг/л	1,14
АПАВ	мг/л	0,5
Сульфаты	мг/л	≤236,4
Хлориды	мг/л	≤264,3
Железо общее	мг/л	0,3
Нефтепродукты	мг/л	0,3
Азот нитритов	мг/л	1,0
Азот нитратов	мг/л	10,2

Хозяйственно-бытовые сточные воды от города и промпредприятий поступают на проектируемую главную канализационную насосную станцию на площадке существующего КОС, далее по двум напорным трубопроводам Д1200 мм сточные воды поступают в проектируемую приемную камеру здания Блока приёмной камеры и павильона решеток, из которой по трубопроводам в самотечном режиме стоки поступают на механическую очистку, которая состоит из решеток тонкой очистки, горизонтальных песколовок, установок промывки и обезвоживания песка и отбросов с решеток.

Отбросы, задерживаемые на решетках, через гидрлоток подаются на шнековый промывочный пресс, из которых они далее автоматически сбрасываются в передвижной прицеп контейнер-накопитель, с последующим вывозом в места, согласованные с санитарной службой города по существующей схеме.

После решеток сточные воды подаются на горизонтальные песколовки, осадок с песколовок собирается скребковым механизмом перемещается в приямок откуда песковыми насосами перекачиваются в здание сепараторов песка на установки отмывки песка.

Отмытый и обезвоженный песок отвозится на площадки ТБО с последующим вывозом в места, согласованные с санитарной службой города по существующей схеме.

Из песколовок сточные воды по самотечному трубопроводу подаются на радиальные первичные отстойники с покрытием, где происходит частичная очистка сточных вод от оседающих примесей.

Осадок от первичных отстойников в самотечном режиме подается на станцию перекачки сырого осадка, откуда перекачивается насосами в емкость смешения осадка, где объединяется с избыточным активным илом из вторичных отстойников через насосную станцию циркуляционного и избыточного ила.

Опорожнение первичных отстойников и песколовок производится трубопроводами через станцию отвода опорожнения в блок решеток.

Из первичных отстойников сточные воды поступают на аэротенки.

Аэротенок включает в себя следующие технологические зоны, разделенные ж/б перегородками:

- Анаэробная зона (дефосфотатор), в которую подается сточная вода после сооружений механической очистки и рециркуляционный поток из аноксидной зоны, посредством рециркуляционного насоса. В данной зоне поддерживаются полностью анаэробные условия (отсутствие растворенного кислорода, нитритов, нитратов). Для поддержания иловой смеси во взвешенном состоянии в анаэробной зоне установлены погружные электромешалки.

- Аноксидная зона (денитрификатор), в которую поступает иловая смесь с исходной сточной водой из анаэробной зоны, иловая смесь «нитратного рецикла» из конца зоны нитрификации, и рециркуляционный активный ил. В этой зоне необходимо поддерживать аноксидные условия (отсутствие растворенного кислорода, наличие кислорода нитритов и нитратов). Концентрации растворенного кислорода в этой зоне не более 0,5 мг/л. Для поддержания иловой смеси во взвешенном состоянии в аноксидной зоне установлены погружные электромешалки. Из конца аноксидной зоны предусмотрена рециркуляция нитратосодержащей иловой смеси в анаэробную зону (кейптаунский рецикл) пропеллерными электронасосами по трубопроводу К5.3Н.

- Аэробная зона (нитрификатор), в которой поддерживаются аэробные условия при концентрации растворенного кислорода 2 мг/л. Для этого нитрификатор оборудуется системой мелкопузырчатой аэрации (дисковые аэраторы). Нитрат содержащая иловая смесь из конца аэробной зоны перекачивается пропеллерными электронасосами по трубопроводу К5.1Н в начало аноксидной зоны.

После аэротенков иловая смесь в самотечном режиме поступают на радиальные вторичные отстойники, где происходит отделение активного ила. Отделенный ил из вторичных отстойников поступает в насосную станцию циркуляционного (возвратного) и избыточного ила. Циркуляционный активный ил по трубопроводу К5.2Н возвращается в начало аэротенков.

Подача сжатого воздуха в аэробную зону осуществляется от здания воздуходувок по двум трубопроводам А0.

Насосная станция ила служит для разделения потоков циркулирующего (возвратного) и избыточного ила.

Доочистка и обеззараживание сточных вод

Биологически очищенные сточные воды далее подаются на блок доочистки и на здание обеззараживания, в котором будут установлены барабанные фильтры доочистки и ультрафиолетовые лампы.

Обеззараженные сточные воды отводятся на сброс в реку Сокрыр по существующему положению через существующий сбросной канал.

Сбросной канал в данном ТЭО не рассматривается.

Согласно письму Заказчика, реконструкция сбросного канала рассматривается отдельным проектом.

Для бесперебойности и надежности действия работы КОС в ТЭО предусмотрена аварийная емкость аварийного сброса сточных вод с последующей очисткой их и работой в нормальном режиме. В ТЭО предусмотрена насосная станция перекачки аварийных стоков.

Обработка и утилизация осадка

Из первичных отстойников через насосные станции сырой осадок и избыточный активный ил перекачиваются в емкость смешенного осадка.

Смешанные осадки направляются в проектируемые гравитационные уплотнители, откуда уплотненный ил собирается в резервуаре уплотненного ила, откуда подаются насосами в техническое здание блока обработки осадка.

После нагрева в техническом здании смешанный уплотненный осадок будет подаваться насосами в метантенки I ступени для предварительного сбраживания.

Гидролизированный осадок возвращается в техническое здание для охлаждения до 37°C, и далее подается в метантенки II ступени на ферментацию в мезофильном режиме. Сброженный осадок собирается в резервуар сброженного осадка, откуда возвращается в техническое здание для обезвоживания на центрифугах.

Обезвоженный осадок направляется в здание сушки осадков. Также на территории площадки проектируемого КОС в ТЭО предусмотрена дополнительная площадка хранения обработанного осадка для сельскохозяйственных нужд и реабилитации почв для озеленения города.

В качестве аварийных иловых площадок разработаны буферные емкости.

Биогаз, образующийся в результате процесса ферментации осадка в метантенках II ступени, собирается в верхней части камер и отводится в газгольдер, в блок удаления серы. Биогаз подается на когенерационные установки, установленные в контейнерах возле технического здания. Избыточный биогаз подается на факел системы сжигания.

Линия обработки, утилизации осадка и утилизации биогаза

Продуктом очистки сточных вод является большое количество осадка, который являет собой биологически небезопасное вещество. Предусмотренные проектом технологические решения позволят не только решить проблему биологически активного осадка, но и получить выгоду в виде электроэнергии и тепла.

К сооружениям обработки осадка относятся:

- гравитационные уплотнители;
- резервуар уплотненного осадка;
- насосная станция перекачки осадка;
- техническое здание блока обработки осадка;
- площадка хранения обработанного осадка;
- метантенки I ступени;
- метантенки II ступени;
- резервуар сброженного осадка;
- блок удаления серы;
- колодец конденсата;
- газгольдер;
- система сжигания избыточного биогаза;
- когенерационная установка

- здание сушки осадка;
- Буферные емкости.

Гравитационные уплотнители

Предусматривается строительство новых гравитационных уплотнителей. В гравитационные уплотнители поступает смешанный осадок из насосной станции смешанного осадка. В результате воздействия сил тяжения на осадок происходит процесс естественного уплотнения, в результате которого более тяжёлые частички осадка будут накапливаться в нижней части гравитационных уплотнителей, а иловая вода будет оставаться в верхних слоях. Отвод иловой воды предусматривается в систему внутриплощадочной канализации и перекачивается в голову сооружений для дальнейшей очистки. Для отвода иловой воды предусматривается трехуровневая система слива, оборудованная клиновыми задвижками.

Резервуар уплотнённого осадка

Сооружение является ново проектируемым. Резервуар уплотнённого осадка представляет собой монолитный железобетонный полузаглубленный резервуар без обвалования стен.

Уплотненный смешанный осадок собирается в резервуар уплотненного осадка.

Резервуар служит буферной ёмкостью. Из него уплотненный осадок с помощью насосов, установленных в насосной станции перекачки осадка, подается в техническое здание блока обработки осадка.

Насосная станция перекачки осадка (Поз.25 на ГП)

Сооружение является ново проектируемым. Насосная станция перекачки осадка представляет собой монолитную железобетонную заглубленную камеру без обвалования.

В покрытии предусмотрен люк для спуска во внутрь. Сооружение выполняется из монолитного железобетона.

Насосной станцией осадок перекачивается в здание технической обработки осадка для подогрева и перекачивания осадка в метатенки.

Техническое здание блока обработки осадка (Поз.26 на ГП)

Здание является ново проектируемым.

Здание блока обработки осадка представляет собой одноэтажное здание без подвала, с двускатной совмещённой кровлей с организованным водоотводом.

В техническом здании блока обработки осадка предусматривается установка оборудования для подогрева и перекачивания осадка, центрифуги для обезвоживания осадка, когенераторы и котлы.

Основное оснащение станции будут составлять:

- два котла с биотопливными горелками, работающими на биогазе и природном газе.

В период запуска метантенков, в аварийных ситуациях, а также в случае более значимых потребностей в тепловой энергии очистных сооружений, чем существующие возможности покрытия этих потребностей биогазом, будет использоваться альтернативное топливо.

- когенерационные установки - электрогенераторы, работающие на биогазе, оборудованные системой получения тепла от охлаждения двигателей и уходящих газов;
- циркуляционные насосы для циркуляции воды из котлов и воды, охлаждающей генераторы;
- система резервного охлаждения генераторов;
- насосы подачи воды в систему гашения пены.

Электрогенераторы в станции будут использовать произведённый биогаз для выработки электроэнергии. Необходимо отметить, что только часть энергии, содержащейся в биогазе, будет переработана в электрическую энергию. Остальная энергия биогаза будет переведена в тепловую энергию. Поэтому во время работы генераторов необходимо их охлаждение, при этом существует возможность получения

тепловой энергии от охлаждения работающих двигателей, а также от охлаждения уходящих продуктов сгорания.

Охлаждающее оборудование будет снабжено циркуляционными насосами. Вода, подогреваемая вследствие охлаждения генераторов, будет использоваться для подогрева осадка в теплообменниках (совместно с водой, циркулирующей в котлах).

Резервным источником охлаждения будет радиатор с воздушным охлаждением, оборудованный вентилятором. Резервная система охлаждения может быть использована в летний период, когда появляется избыток тепловой энергии.

Обезвоживание осадка происходит на прессах с предварительным добавлением раствора полиэлектrolита в статические перемешиватели. Приготовление раствора полиэлектrolита происходит по месту, в соответствующей автоматической станции приготовления полиэлектrolита, откуда по трубопроводам, винтовыми насосами полиэлектrolита раствор подается в статические перемешиватели. Фильтрат, который образуется на прессах в результате обезвоживания осадка, почти всегда сбрасывается во внутриплощадочную канализацию.

Обезвоженный осадок будет направляться в здание суши. Также на территории площадки проектируемого КОС в ТЭО предусмотрена дополнительная площадка хранения обработанного осадка для сельскохозяйственных нужд и реабилитации почв для озеленения города.

В качестве аварийных иловых площадок будут использоваться проектируемые буферные емкости.

Сушка осадка

Термическая сушка осадка

Назначение: *снижение влажности осадка до 35 %, сокращение массы по сравнению с обезвоженным осадком примерно в 4 раза, стабилизация осадка, обеззараживание, обеспечение его сыпучести. Подготовка осадка к дальнейшему использованию в качестве органического удобрения, биотоплива.*

Установка обработки осадка.

Установка предназначена для сушки обезвоженного осадка, поступающего на проектируемые КОС г. Караганды с проектируемой ГКНС.

Входящий осадок имеет следующие характеристики:

Типология осадка	Осадок сточных вод
1	2
Суточное количество обезвоженного осадка КОС (проектируемый)	229 тонн/сут
Влажность	70 %

Установка состоит из следующих линий:

- СУШКА: две (2) линии суши ES1500 (все в работе), работающих параллельно и обрабатывающих обезвоженный осадок.

Процесс сушки выполняется в замкнутом контуре в целях обеспечения высокой эффективности процесса. В качестве теплоносителя используется диатермическое масло. В качестве составляющей части данной секции будет поставлена также **система рекуперации** тепла, использующая избыточную энтальпию технологического газа для производства горячей воды.

Вспомогательная секция: системы суши дополнена вспомогательной секцией, состоящей из оборудования, гарантирующего правильную работу установки. В частности, в состав данной секции входит узел газоочистки, компрессор и котлы с горелками.

Мощность установки и основные данные.

Размер установки рассчитан в соответствии с нижеследующими данными. Вычисления, приведенные ниже, относятся ко всей установке.

Секция сушки.

Чтобы обеспечить необходимую гарантируемую мощность испарения, в расчет взяты следующие данные:

Суточное количество обезвоженного осадка	ок. 229 т/сут. x 365 сут. / 8 000 ч
Часовое количество обезвоженного осадка	ок. 4 563кг/ч
Влажность входящего осадка	ок. 70%
Производительность по высушенному осадку	ок. 1 711 кг/ч
Влажность высушенного осадка	ок. 20 %
Количество испаряемой воды в час	ок. 2 852 кг/ч
Тепло для испарения 1 кг воды	ок. 740 ккал/кг
Необходимая теплоэнергия для сушки (нетто):	ок. 2 110 480 ккал/ч

Восстановление тепла в виде горячей воды

Эффективная рекуперация тепла для получения горячей воды (85°C) будет осуществляться в сушильной секции теплообменниками (E2a/b) с использованием горячего технологического пара.

Ожидаемое восстановление тепла:

Восстановленная энтальпия:	ок. 1 140 800 ккал/ч
Температура воды на входе:	ок. 65 °С
Температура воды на выходе:	ок. 85 °С
Поток горячей воды	ок. 57 м ³ /ч

Ожидаемые расходы.**Энергоресурсы.****Природный газ.**

Калорийность:	8 000 ккал/Нм ³
Давление:	3 000 мм воды
Потребление:	ок.290 Нм ³ /ч
Наличие:	330 Нм ³ /ч

Электрическая энергия.

Характеристики:	400В – 3 фазное+N+E – 50 Гц
Установленная мощность:	ок. 700 кВт
Потребление:	ок.450 кВт

Техническая вода (обработанная вода на выходе из КОС).**Установка сушки осадка и газоочистки.**

Условия	Свободна от взвешенных веществ
Температура	20°C
Жесткость	не выше 15°F
Давление	3 бар
Наличие	100 м ³ /ч
Ожидаемое потребление (с восстановлением тепла):	ок. 45 м ³ /ч
Ожидаемое потребление (с восстановлением тепла):	ок. 75 м ³ /ч

Учитывая, что операции промывки должны проводиться только во время отключения и/или очистки установки, непрерывное потребление промышленной воды отсутствует, за исключением требований технологического процесса.

Реагенты.

Реактивы для узла газоочистки.

Расход реактивов в узле газоочистки зависит от физико-химических характеристик неконденсируемых веществ, выделяемых осадком.

Именно поэтому приведенные расходы являются только индикативными:

Гипохлорит натрия (NaClO, 15 %)	ок. 18÷30кг/сут.
Серная кислота (H ₂ SO ₄ , 30 %)	ок. 3÷4 кг/сут.
Каустическая сода (NaOH, 30 %)	ок. 6÷10 кг/сут.

Стоки.

Сточные воды (от установки сушки осадка):	ок. 103 м ³ /ч макс.
Очищенный технологический газ из узла газоочистки ОТ1:	10 000 м ³ /ч макс.

Площадка хранения обработанного осадка

Сооружение является заново проектируемым. Площадка хранения обработанного осадка представляет собой монолитную железобетонную плиту с уклоном к центру, устройством желоба отвода жидкости и приёмными монолитными колодцами.

Обезвоженный осадок перемещают под покрытие площадки, где в течении следующих двух недель происходят процессы стабилизации обработанного осадка. После чего его можно использовать в качестве минерального продукта для сельскохозяйственных нужд и реабилитацию почв для озеленения города.

Аварийные буферные емкости

В качестве аварийных иловых площадок в ТЭО предусмотрены аварийные (буферные) ёмкости (3 шт), размерами 84х45 м (высотой 3,57 м) общим объемом 40483,8 м³, с последующей обработкой осадка в нормальном режиме.

Метантенки I ступени

Сооружения являются ново проектируемыми. Метантенки I ступени представляют собой монолитные железобетонные заглубленные фундаменты с установленными на них металлическими резервуарами.

В метантенках I ступени происходит кислотная ферментация с выделением углекислого газа. Оптимальная температура прохождения процесса брожения I ступени 55°C.

Метантенки II ступени

Сооружения являются ново проектируемыми. Метантенки II ступени представляют собой монолитные железобетонные заглубленные фундаменты с установленными на них металлическими резервуарами.

Метантенки II ступени представляют собой стальную конструкцию в форме цилиндра с фундаментом в виде конуса (дном) и конусообразным куполом. Используемая сталь имеет повышенные качества коррозионной стойкости, а также дополнительно защищена специальной эмалевой оболочкой. Такая форма даёт возможность применить винтовые мешалки, которые обладают высокой эффективностью смешивания при небольшом потреблении электроэнергии. Метантенки будут термически изолированы 20 см слоем минеральной ваты с защитным покровом из гофрированной, трапециевидной, листовой оцинкованной стали. Между метантенками предусматривается входная башня (лестничная клетка).

Технология процесса предусматривает поддержание температуры 37°C, при которой достигаются наиболее эффективные результаты производства биогаза в одноступенчатой системе. Производимый биогаз будет характеризоваться содержанием метана (CH₄) на уровне 55... 65%, углекислого газа (CO₂) в количестве 45...35% и небольшим содержанием сероводорода (H₂S) в количестве до 0,15%. Циркуляцию осадка в метантенке обеспечат упомянутые выше мешалки, а также циркуляционные насосы системы подогрева осадка, расположенные в техническом здании блока обработки осадка. Свежий осадок будет подаваться постоянно, равномерно в течение суток, для

максимального снижения кратковременной потребности тепла. Проектом предусмотрена система обвязки трубопроводами, которая обеспечивает возможность совместной работы насосов и теплообменников, принадлежащих к разным метантенкам, при возникновении такой необходимости. Количество осадка, который постоянно подаётся в метантенки, равен количеству осадка, который с него отводится.

Сброженный осадок под действием гидростатического давления отводится в резервуар сброженного осадка и затем в техническое здание обработки осадка для обезвоживания на центрифугах. Метантенки снабжены камерами перелива, для предотвращения переполнения резервуаров. Также, в нескольких местах, установлены датчики температуры и пробоотборники, что позволяет контролировать процесс перемешивания и поддержания температуры в динамическом режиме. Для обслуживания предусмотрены смотровые люки и люки-лазы, которые в нормальном состоянии герметично закрыты. Произведенный биогаз собирается в верхней части метантенков – конусном куполе. Забор газа из-под купола снабжён системой обнаружения и ликвидации пены, так, чтобы собираемый биогаз был лишён этого ненужного „балласта”. Инсталляция биогаза оборудована системой защитных клапанов, работающей в пределе избыточного давления 330 мм.вод.ст. и вакуумметрического давления, величиной 300 мм.вод.ст. Предполагаемое рабочее давление до 300 мм.вод.ст. Все газопроводы и трубопроводы транспортирования осадка выполнены из нержавеющей стали и покрыты соответствующим слоем теплоизоляции.

Резервуар сброженного осадка

Сооружение является ново проектируемым. Резервуар сброженного осадка представляет собой монолитный железобетонный полузаглубленный резервуар без обвалования стен. Резервуар имеет круглую в плане форму с внутренним диаметром 12.0 м и высотой 12.0 м от уровня днища. Днище имеет конусообразное понижение глубиной 2600 мм и ровной площадкой в центре диаметром 3000 мм. Толщина стен и днища 500 мм. Сооружение выполняется из монолитного железобетона с устройством покрытия из лёгких материалов (поликарбонатные плиты).

Предусматривается строительство нового резервуара перебродившего осадка. Резервуар снабжен автоматической среднеоборотной мешалкой для предотвращения оседания и накопления осадка на дне резервуара. Перебродивший осадок поступает в резервуар с метантенков II ступени под гидростатическим давлением, откуда с помощью насосного оборудования, установленного в здании, перекачивается на обезвоживание осадка на центрифугах в техническом здании блока обработки осадка.

Система производства и использования биогаза

Блок удаления серы

Сооружение является ново проектируемым. Блоки удаления серы устанавливаются на общий фундамент.

Сера оказывает пагубное влияние на оборудование, потребляющее биогаз: котлы и двигатели когенерационных установок. Биогаз, произведённый в отдельных закрытых ферментационных камерах в своём составе, содержит небольшое количество сероводорода (около 0,15 %, т.е. около 2 г H₂S/м³), который должен быть из него удалён. Процесс устранения сероводорода (серы) происходит в сухой станции десульфуризации основанной на прохождении биогаза через железистый дёрн. Она будет иметь вид отдельного, герметичного резервуара с полками, заполненными дёрном. В системе десульфурации будет происходить процесс соединения элементарной серы с железом. И использованный дёрн периодически будет заменяться. Очищенный биогаз будет направляться к резервуару-накопителю биогаза, Газгольдеру.

Колодец конденсата

При выработке биогаза выделяется определенное количество влаги, которое через колодец конденсат направляется в камеру брожения. Сооружение является ново проектируемым. Колодец выполняется из сборных железобетонных элементов для

сооружений на наружных сетях водопровода. Колодец имеет диаметр 2.0 м и глубину 2.8 м. В покрытии устраивается люк, а для спуска монтируются ходовые скобы. Плита устанавливается по бетонной подготовке. Плита опирается на естественный уплотнённый насыпной слой.

Газгольдер

Сооружение является ново проектируемым.

Задачей резервуара является складирование (ретенция) произведённого биогаза и поддержание соответствующего давления в биогазовой сети (аналогично гидрофору в водопроводной сети). Предполагается использование газгольдера с двумя мембранами, работа которого обеспечивается эластичной мембранной и нагнетателями, что подаёт воздух между двух мембран. Такая конструкция позволяет поддерживать постоянное давление внутри системы производства биогаза. Резервуар устанавливается на собственном фундаменте, оборудован предохранительными клапанами и индивидуальной молниезащитой.

Факельная установка

Сооружение является ново проектируемым. Для установки системы сжигания избыточного биогаза разработан монолитный фундамент круглой формы диаметром 1.6 м и заглублением -1.500 м. Фундамент выполняется по бетонной подготовке.

Газовый факел – это элемент оснащения биогазового оборудования и будет использоваться для сжигания возможных избытков биогаза. Объект является единичным устройством в форме башни, готовым к монтажу, снабжённым всем необходимым инсталляционным оснащением и автоматикой.

Когенерационная установка

Сооружение является ново проектируемым. Площадка под когенерационную установку представляет собой монолитную железобетонную плиту. Площадка имеет прямоугольную в плане форму с размерами 12.2x3.4 м. Толщина плиты 200 мм. Сооружение выполняется из монолитного железобетона.

Для покрытия тепловых нагрузок потребителей предприятия (работа на теплообменники нагрева осадка и отопление технического блока обработки осадка), проектом предусматривает установка трех когенерационных установок контейнерного исполнения для работы на биогазе типа HE-PG1007-B фирмы «Horus», тепловой мощностью 1206 кВт каждая. Данные агрегаты являются основным источником теплоснабжения и электроснабжения.

Тепломеханическая часть

Количество выделяемой энергии при сжигании на когенераторах, в том числе	кВт	4837
- тепловой энергии		2748
- электрической энергии		2089

Площадка для хранения осадка после сушки (поз. 37а на ГП)

Осадок с влажностью 20% после сушки направляется на площадки для хранения осадка после сушки.

Для хранения механически обезвоженного осадка в ТЭО предусмотрены открытые площадки с твердым покрытием. Высота слоя осадка на площадках принята до 3,0 м.

Хранение механически обезвоженного, термически высушенного осадка предусмотрено в объеме от 3-месячного до 4-месячного производства.

1. времени работы оборудования, объемами используемых материалов на период эксплуатации

При проектировании канализационных очистных сооружений должна обеспечиваться бесперебойность и надежность действия системы водоотведения.

Канализационные очистные сооружения работают – бесперебойно, 24 часов в сутки..

Для обеспечения бесперебойной и надежной работы КОС предусмотрено резервирование рабочего оборудования одного назначения.

Прошу предоставить Технические решения по данному вопросу, марка оборудования, состав, объем биогаза, часы работы в год.

К сооружениям обработки осадка относятся:

- гравитационные уплотнители;
- резервуар уплотненного осадка;
- насосная станция перекачки осадка;
- техническое здание блока обработки осадка;
- площадка хранения обработанного осадка;
- метантенки I ступени;
- метантенки II ступени;
- резервуар сброженного осадка;
- блок удаления серы;
- колодец конденсата;
- газгольдер;
- система сжигания избыточного биогаза;
- когенерационная установка
- здание сушки осадка;
- Буферные емкости.

Перечень основного технологического оборудования по обработке осадка

№	Наименование оборудования	Производитель / Поставщик
1	2	3
Емкость смешанного осадка(2шт.)		
1	Миксер погружной RW4033-A40/8-CR-D05*10BO, исполнение из н/ж стали, кронштейн вертикальной регулировки угла, мощность 4 кВт -2шт. Реле контроля температуры и герметичности -1шт. Стопорный хомут V60 -1шт. Зажим для электрокабеля d=14...25мм -1шт. Крюк для кабельного зажима -1шт. Фиксатор для троса 4-6мм -1шт. Подъемное устройство из оцинкованной стали 2,3 kN -1шт. Нижняя опора подъемного устройства -1шт.	ТКРР № 05-10-17 от 10.05.2023г. от ТОО Торговый дом «Эколог» г. Нур-Султан
2	Кран мостовой подвесной однопролетный	КП №1087-А от 17.02.2023г. от ТОО «TOR-INDUSTRIES» г. Астана
Здание сушки		
1	Система термосушки -1 комплект: Секция сушки: - Основная буферная емкость для временного хранения HST,1 шт - Метрические насосы дозаторы непрерывного действия MO1a/b, 2 шт - Турбосушилка, ES 1900 модели, для сушки осадка, ES1a/b, 2 шт - Циклон C1a/b, 2 шт - Лопастный затвор для раз грузки сухого осадкаVS1 a/b,	Производитель: компания «Vomm»/ ТКРР № 05-10-16 от 10.05.2023г. от ТОО Торговый дом «Эколог» г. Нур-Султан

№	Наименование оборудования	Производитель / Поставщик
1	2	3
	<p>2 шт - Скруббер Вентури, SCRB1 a/b, 2 шт - Устройство для улавливания капель и мелких частиц из потока технологического газа, DE1a/b, 2шт - Центробежный вентилятор для рециркуляции процессного воздуха в закрытом контуре, В1 a/b, 2 шт - Узел для нагрева процессного воздуха, Е1 a/b, 2 шт - Колонна конденсации, заполнена кольцами Палля и укомплектована демистером, СО1 a/b, 2шт - Центробежный вентилятор для транспортировки неконденсируемых веществ от колонны конденсации СО1 в оборудование газоочистки ОТ1, В2 a/b, 2шт - Теплообменник, для восстановления тепла от технологического пара для производства горячей воды, Е2 a/b, 2шт - Цепной транспортер для транспорта сухого осадка от циклонов С1a/b до шнекового транспортера АС1 ,AR1, 1 шт - Шнековый транспортер для подачи продукта в гранулятор, АС1, 1шт - Дозатор для подачи осадка в гранулятор DS1a/b/s, 2шт+1 в резерве - Узлы гранулирования сухого осадка PLT1a/b/s, 2шт+1 в резерве -Узел охлаждения и транспортировки, укомплектован вибрационной системой для транспорта гранул RF1, 1шт - Циклон-фильтр для улавливания пыли от узла охлаждения RF1, CFT1, 1 шт - Лопастный затвор для разгрузки пыли в цепной транспортер AR1, укомплектован электродвигателем и редуктором, VS2, 1шт -Центробежный вентилятор для подачи отработанного охлаждающего воздуха от циклон-фильтра CFT1 в оборудование газоочистки ОТ1, В4.1шт+1 в резерве - Цепной транспортер для подачи пеллетов в контейнер мультитлифт Покупателя, AR2, 1шт.</p> <p>Вспомогательное оборудование: - Узел сжатого воздуха, СР1,1 шт - Узел газоочистки ОТ1,1шт - Котел для нагрева диатермического масла BR1 a/b, 2 шт - Дымоход котла, самоподдерживающийся тип, СМ1 a/b, 2шт - Центробежные насосы для подачи диатермического масла к сушилкам ES1a/b и теплообменникам Е1a/b, Р2 a/b,2шт - Шестереночный насос для заполнения контура диатермическим маслом до его нагрева,Р3,1шт - Бак хранения масла, ТК1, 1 шт - Расширительный бак диатермического масла, ТК2a/b, 2шт - Дегазатор диатермического масла ТК3 a/b, 2шт</p> <p>Трубопроводы*: - Трубопроводы осадка, 1 комплект - Трубопроводы технологического газа линии сушки, 1</p>	

№	Наименование оборудования	Производитель / Поставщик
1	2	3
	<p>комплект</p> <ul style="list-style-type: none"> - Трубопроводы перенасыщенного технологического газа линии сушки, 1 комплект - Трубопроводы диатермического масла, 1 комплект - Трубопроводы выхлопных газов, 1 комплект - Трубопроводы технической воды до потребителей, 1 комплект - Трубопроводы для природного газа до потребителей, 1 комплект - Трубопроводы контура сжатого воздуха, 1 комплект - Трубопроводы контура для реагентов, кислота и др. , 1 комплект <p>Электрическое оборудование*:</p> <ul style="list-style-type: none"> - электродвигатели для процессных узлов, 1 комплект - (Линия сушки А/В), электрощит модульного типа, IP54, MCC1 a/b, 2шт - (Линия гранулирования), электрощит модульного типа, IP54, MCC2, 1 шт - КИП контроля, безопасности и измерения, 1 комплект - ПЛК (Программный Логический Контролер) промышленного типа для контроля и автоматизации установки, PLC1 a/b, 2 шт - ПЛК (Программный Логический Контролер) промышленного типа для контроля и автоматизации установки, PLC2, 1 шт - Персональных компьютера, Принтер цветной. 1шт <p>Прочее:</p> <ul style="list-style-type: none"> - специальные инструменты для извлечения внутренней турбины сушилки, 1 комплект - Набор электромеханических запасных частей для использования во время пуско-наладочных работ и запуска установки, 1 комплект 	
Гравитационные уплотнители		
1	Стержневая мешалка Д=12 м, Н=4м. Шкаф управления стержневой мешалкой – 4 штуки	Smart Waste Technologies Sp.z.o.o. Warszawa
2	Система удаления надильной воды: 3 ножевые – 4 штуки	
3	Датчик измерения метана – 4 штуки	
Резервуар уплотненного осадка		
1	Мешалка высокооборотная Д=16м, Н=4м. Шкаф местного управления мешалкой высокооборотной – 2 штуки	Smart Waste Technologies Sp.z.o.o. Warszawa
2	Датчик измерения метана – 1 штука.	
Техническое здание блока обработки осадка		

№	Наименование оборудования	Производитель / Поставщик
1	2	3
I	Техническое здание блока обработки осадка	
1	Шнековый пресс (Центрифуга) Q=42 м3/ч, N=90кВт (2 раб. + 1 резерв.)	Smart Waste Technologies Sp.z.o.o. Warszawa
2	Винтовой насос Q=5,5-62 м3/ч, H=30м, N=11кВт (2 раб. + 1 резерв.)	
3	Винтовой насос Q=100-300 л/с, H=30м, N=1,5кВт (2 раб. + 1 резерв.)	
4	Шкаф питания и управления центрифугой и насосами – 1 штука.	
5	Станция приготовления полиэлектролита Q=4000 л/час, N=4 кВт Шкаф питания и управления станцией приготовления полиэлектролита – 1 штука.	
6	Винтовой насос Q=5,5-35 м3/ч, H=30м, N=11 кВт Шкаф местного управления насосом гидролизированного осадка (с ПЧ) (3 раб. + 1 резерв.)	
7	Шнековый конвейер Q=18 м3/ч, N=7,5 кВт Шкаф питания и управления шнековыми конвейерами – 2 штуки.	
8	Теплообменник N=340кВт – 3 штуки.	
9	Теплообменник, N=700кВт – 3 штуки.	
10	Задвижки ножевые Ду 150, PN 10 – 5 штук.	
11	Ножевая задвижка Ду 100, PN 10 – 8 штук.	
12	Обратный клапан Ду 150 – 2 штуки.	
13	Обратный клапан Ду 100 – 3 штуки.	
14	Электромагнитный расходомер (перед теплообменником П°) Ду 100 – 3 штуки.	
15	Электромагнитный расходомер (до центрифуг) Ду 150 – 2 штуки.	
16	Электромагнитный расходомер (полиэлектролит) Ду 100 – 2 штуки.	
17	Кран – 1 штука.	
18	Станция повышения давления биогаза Q=1100 м3/ч, N=5,5 кВт. Шкаф управления станцией повышения давления биогаза (1 раб. + 1 резерв.)	
19	Газовый котел с двумя горелками - на природный газ и биогаз - комплектная установка N=900^^ Шкаф питания и управления котельным оборудованием – 2 штуки.	
20	Станция очистки воды для котлов - полная установка Q=10 м3/ч – 1 штука.	
21	Электромагнитный расходомер (биогаз перед котлами) Ду 250 – 2 штуки.	
22	Электромагнитный расходомер (биогаз перед агрегатами) Ду 250 – 3 штуки.	
23	Датчик температуры – 7 штук.	
24	Датчик уровня – 1 штука.	
25	Анализаторы CH4, CO2, H2S – 3 штуки.	
26	Датчик давления – 15 штук.	
27	Датчик температуры – 9 штук.	

№	Наименование оборудования	Производитель / Поставщик
1	2	3
II Станция дозирования коагулянта		
1	Установка приготовления и дозирования раствора коагулянта Ferix -3() в комплекте: (1 комплект) Химикат- сульфат железа Производительность 1000 л/ч при 10% растворе Разгрузчик Tomal big-bag Многошнековый питатель Tomal F302 Винтовой конвейер D150 из углеродистой стали, длиной 4,5м, угол наклона до 25 градусов Подготовительный бак AISI316 объемом 5 м3 Мешалка в баке AISI316, 0,75 кВт Линия подачи воды: Редукционный клапан давления Расходомер 250-2500 л/ч Запорно-регулирующая арматура Пылеуловитель Шкаф управления стандарта Tomal-EI Andersson SS-EN 60204-01 с ПЛК	Производитель: «Xylem Inc»/ ТКРР № 05-10-21 от 10.05.2023г. от ТОО Торговый дом «Эколог» г. Нур- Султан
1.1	Гидравлический мембранный насос давление до 10 бар, производительность до 880 л/ч - 4штуки	
1.2	Редукционный/перепускной клапан , давление 0,5- 10 бар – 2штуки	
1.3	Демпфер пульсаций 5 л – 2штуки	
1.4	Инжекционный клапан DN40 – 2 штуки	
Насосная станция перекачки осадка		
1	Насос винтовой Q=25 м3/ч, H=30м, N=10 кВт Шкаф местного управления насосом уплотненного осадка (3 раб. + 1 резерв.)	Smart Waste Technologies Sp.z.o.o. Warszawa
2	Мацератор Q=25 м3/ч, N=4 кВт Шкаф местного управления мацератором (3 раб. + 1 резерв.)	
3	Дренажный насос Q=1 л/с, H=8м, №0,75кВт; Шкаф местного управления дренажным насосом – 1 штука.	
Камеры брожения I ступени		
1	Пропеллерная мешалка для резервуара D=14,5 м, H=8,5м; Шкаф местного управления пропеллерной мешалкой – 2 штуки.	Smart Waste Technologies Sp.z.o.o. Warszawa
2	Резервуар стальной V=1400м3 – 2 штуки.	
3	Датчик температуры и рН – 2 штуки.	
4	Датчик уровня– 2 штуки.	
Камеры брожения II ступени		
1	Пропеллерная мешалка для резервуара D=22м, H=16м; Шкаф местного управления пропеллерной мешалкой – 2 штуки.	Smart Waste Technologies Sp.z.o.o. Warszawa
2	электромагнитный расходомер Ду 250 – 2 штуки.	
3	Пеноуловитель; система гашения пены – 2 штуки.	
4	Предохранитель, смотровое стекло и т.д. – 2 штуки.	
5	система гашения пены – 2 штуки.	
6	Резервуар стальной V=6500м3 – 2 штуки.	
7	Датчик уровня – 2 штуки.	
8	Датчик рН – 2 штуки.	

№	Наименование оборудования	Производитель / Поставщик
1	2	3
9	Датчик температуры – 4 штуки.	
Резервуар сброженного осадка		
1	Среднеоборотная мешалка Д=12м; Н=12м, N=7,5 кВт Шкаф местного управления среднеоборотной мешалкой – 1 штука.	Smart Waste Technologies Sp.z.o.o. Warszawa
2	Датчик уровня – 1 штука.	
Блок удаления серы		
1	Блок удаления серы - комплектная установка Q=400 м3/ч – 3 штуки.	Smart Waste Technologies Sp.z.o.o. Warszawa
Газгольдер		
1	Газгольдер V= 5000 м3 – 1 штука.	Smart Waste Technologies Sp.z.o.o. Warszawa
2	Воздуходувка, N=4кВт (1 раб. + 1 резерв.)	
3	Жидкий предохранитель, максимальный поток биогаза при повышении давления до 2 мбар = 1200 м3/ч – 1 штука	
4	Воздушный клапан – 1 штука	
5	Шкаф питания и управления воздуходувками газгольдера	
Система сжигания избыточного биогаза		
1	Станция сжигания биогаза - комплектная установка, Q=1200 м3/ч, N=1,5 кВт Шкаф питания и управления станцией сжигания избыточного биогаза – 1 штука	Smart Waste Technologies Sp.z.o.o. Warszawa
2	Дегидратор – 5 штук	
Колодец конденсата		
1	Насос конденсата Q = 250 л/мин, Н = 6м, N=1,1 кВт Шкаф питания и управления насосом конденсата – 1 штука	Smart Waste Technologies Sp.z.o.o. Warszawa
2	Датчик уровня – 3 штуки	
Когенерационная установка		
	Когенерационная установка, Электрическая мощность 1045 кВт, Тепловая мощность 1250 кВт (со шкафом управления и системой синхронизации с электрической сетью) (2 раб. + 1 резерв.)	Smart Waste Technologies Sp.z.o.o. Warszawa

Электроснабжения при использовании анаэробного сбраживания с получением биогаза

Параметры	Ед.изм.	Количество
Расчетная мощность КОС по ТУ ТОО «Энергосистема»	кВт	4992,3
Количество выделяемой электрической энергии при сжигании на когенераторах (биогаз)	кВт	2089,0
Используемая электроэнергия от когенерационных установок на собственные нужды		2078,85
Расчетная мощность КОС при использовании энергии когенерационных установок от ТОО «Энергосистема»		2913,45

Краткая характеристика и климатических условий

Территория района входит в зону сухих степей и характеризуется резкими колебаниями температура, сильными ветрами и небольшим количеством атмосферных осадков.

Климатические данные представлены согласно СП РК 2.04-01-2017 по г. Караганда.

По климатическому районированию относится к подрайону 1В.

Зима продолжительная (150-170 дней), холодная с почти постоянно дующими юго-западными и северо-восточными ветрами. Зима начинается с конца октября и продолжается до первой половины апреля, продолжительность лета 100-110 дней (с конца мая до начала сентября). Самый холодный месяц - январь со средней многолетней температурой воздуха минус 13,40 (ст. Жарык) и минус 16,80 (пос. Аксу-Аюлы). Продолжительность периода с температурой 0 и ниже – 157 дней. Наиболее теплый месяц – июль со средней многолетней температурой воздуха плюс 19,50 (ст. Жарык) и плюс 18,60 (пос. Аксу-Аюлы).

Средняя годовая температура воздуха (Караганда) составляет плюс 3,70С. Средняя температура воздуха самого теплого месяца – 20,40С. Средняя температура воздуха самого холодного месяца – -13,60С. Среднее многолетнее количество осадков составляет 227 мм (теплый период). Большая часть осадков выпадает в теплое время года. Снеговой покров в зимнее время небольшой и обычно не превышает 0,4-0,6 м. Максимальная толщина снегового покрова приходится на февраль-март. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова - 149 дней. Число дней с грозой – 24 дня.

Зимой отмечаются частые снежные бури, летом - суховеи. Среднегодовая скорость ветра колеблется в пределах 4-5 м/сек. Средняя скорость за холодный период – 3,3 м/с. Максимальная средняя скорость за холодный период – 6,6 м/с (СП РК 2.04-01-2017).

Согласно СП РК 2.03-30-2017, и карты сейсмогенерирующих зон территория участка работ расположена вне зоны развития сейсмических процессов.

В виду близкого расположения к рассматриваемому объекту реки Соқыр общее описание затрагиваемой территории дается по характеристике бассейна реки Соқыр.

Географическое положение и рельеф

Географическое положение Река Соқыр (Сокур) протекает по Карагандинской области и принадлежит бассейну реки Шерубайнура. Основная часть русла р. Соқыр располагается в окрестностях города Караганда. Река берёт начало в урочище Каракудук вблизи одноимённого села, и впадает в реку Шерубайнура в 6,2 км от её устья (р. Нура). Общая длина реки Соқыр 113 км, площадь водосбора 3220 км².

Рельеф. Территория в орографическом отношении входит в состав Казахского мелкосопочника и находится в пределах Тениз- Балхашского водораздельного пространства. В целом рельеф территории представляет собой волнистую равнину, осложненную мелкосопочником.

Юго-восточная часть города, в том числе участок бассейна р. Соқыр, бассейн р. М. Букпа, другие территории, прилегающие к Федоровскому водохранилищу, относятся к аккумулятивной равнине. Поверхность слабоволнистая, заметно наклоненная по направлению к долинам рек и водохранилищу. Общий уклон поверхности в юго-западном направлении.

Абсолютные отметки – 460-700м.

Геология и гидрогеология

Геология. В геологическом строении бассейна р. Соқыр участвуют породы различного состава возраста. В верховьях развиты юрские и нижнекарбоновые образования, далее по течению - верхнетриасовские, нижнеюрские, нижнекарбоновые и местами средне-верхнедевонские породы.

Бассейн находится в пределах Карагандинской синклинали, осложненной одноименной мезозойской впадиной, выполненной юрскими формациями.

Карагандинская впадина разделена Акжарским поднятием на Михайловский и Соқырский участки, представляющих собой самостоятельные артезианские бассейны со значительными запасами пресных вод.

Гидрогеология. По гидрогеологическому районированию Центрального Казахстана бассейн р. Соқыр относится к Карагандинскому гидрогеологическому району. Здесь выделяются следующие основные водоносные горизонты и комплексы, а также подземные воды спорадического распространения и зоны открытой трещиноватости скальных пород.

Водоносный горизонт аллювиальных нижнечетвертичных - современных отложений. Горизонт представлен песчано-гравийно-галечными отложениями с прослоями и линзами пластичных глин. В кровле горизонта залегают среднезернистые пески; почвой служат обычно водоупорные неогеновые глины. Мощность водоносного горизонта в среднем 4-5м. иногда до 8м. Максимальные расходы скважин не более 12л/с в среднем и нижнем течении и 1- 4 л/с в верховьях. Коэффициент фильтрации в среднем 20м/сут. Почти по всей долине воды минерализованные (2-12г/л) и только в верхнем течении минерализация редко превышает 0,5г/л. С левого борта к долине Соқыра примыкает Коктаьское аллювиальное поле, отличающееся своеобразными гидрогеологическими условиями. Глубина залегания уровня воды здесь 1,4-1,8м мощность горизонта из-за неравномерного размыва подстилающих неогеновых и юрских глин колеблется от 2 до 12м. Максимальные дебиты скважин варьируют в пределах 1-12 л/с. Минерализация вод Коктаьского поля в среднем 0,6 г/л, иногда повышается до 3 г/л.

Водоносный горизонт аллювиальных верхнеолигоценых отложений приурочен к древнему руслу реки. Общая мощность водоносных песков не превышает 12 м, в большинстве случаев они разобщены на пачки прослоями глин и суглинков мощностью 0,3-3,6 м. Коэффициенты фильтрации 0,2-12 м/сут. дебит скважин до 5 л/с. Минерализация возрастает вниз по потоку от 0,5 до 3 г/л. По химическому составу воды хлоридно-натриевые и хлоридно-кальциевые.

Водоносный комплекс среднеюрских отложений (михайловская свита). Суммарная мощность наиболее водообильных пластов от 1 до 20м, коэффициент фильтрации 0,01-8 м/сут. Дебиты скважин от 0,02 до 3 л/с, иногда до 16 л/с. Минерализация воды 5-10 г/л.

Водоносный комплекс среднеюрских отложений (кумыскудукская свита). В составе водовмещающих пород преобладают рыхлые конгломераты на песчано-глинистом цементе. В разрезе комплекса условно выделяются два водоносных горизонта с различной водообильностью и минерализацией. Верхний сложенный рыхлыми породами, содержит пресные воды с минерализацией до 1 г/л. Дебиты скважин здесь от 0,3 до 15 л/с, в отдельных случаях – до 60 л/с. Нижний горизонт сложен более плотными породами и менее водообилён. Максимальные дебиты скважин 5-15 л/с. Воды горизонта имеют минерализацию от 0,6 до 3 г/л.

Водоносный комплекс юрских отложений (дубовская и саранская свиты). В отложениях дубовской свиты относительно водоносными являются пласты бурых углей, иногда песчаников. Дебиты скважин изменяются от десятых долей до 5 л/с. Притоки воды в горной выработке при пересечении угольных пластов достигают 12 л/с. Минерализация вод 1-7 г/л, в некоторых местах 25-31 г/л. По типу воды хлоридно-сульфатной, натриевые. Саранская свита сложена преимущественно пролювиально-аллювиальными образованиями, представленными, в основном средне и крупногалечными конгломератами. Дебиты скважин 0,4-4,4 л/с. Минерализация – обычно 1,5-6 г/л, а в пределах глубоких участках впадин до 13-21 г/л. Редко при выходе свиты на дневную поверхность минерализация вод снижается до 0,5 г/л. Воды саранской свиты используются только для водоснабжения отдельных хозяйств.

Водоносный комплекс преимущественно осадочных каменноугольных отложений. Общая мощность толщи 3700-4200м. Обводненность пород неравномерна и приурочена к

зоне их интенсивной трещиноватости, развитой до глубины 80-120м. Минерализация вод в большинстве случаев высокая, поэтому практического значения они не имеют.

Водоносный комплекс преимущественно в карбонатах фаменских-турнейских отложений распространен полосой от 0,5 до 3км в ширину по периферии каменноугольных бассейнов. Глубина залегания подземных вод 0,6-26м, во впадинах рельефа до 41м. Коэффициенты фильтрации от 0,001 до 2,7 м/сут. Дебиты скважин находятся в пределах 0,05-17 л/с. Воды обычно пресные (0,4-0,9 г/л), иногда до 6 г/л.

Водоносный комплекс осадочно-вулканогенных ордовикских отложений. Развита в виде отдельных небольших по площади выходов. Расходы родников – 0,05-0,7 л/с и зависят от сезона и водности года. Например расход группы родников в районе Спасского комплекса в многоводье до 0,73 л/с, а в маловодные годы около 0,1 л/с. Воды комплекса пресные – минерализация 0,1-0,5 г/л, обычно гидрокарбонатные, реже сульфатно – гидрокарбонатные кальциевые.

Наиболее благоприятные условия питания и накопления характерны для водоносных горизонтов четвертичного аллювия. Превалирующую роль при этом играют поверхностные воды р. Соқыр, имеющие прямую гидравлическую связь с подземными водами. Содействуют восполнению водоносных горизонтов осадки, орошение и шахтные водоотливы.

В неблагоприятных условиях питания находятся горизонты древних долин, юрские и каменноугольные комплексы.

Почвы и растительность.

Для бассейна реки Соқыр наиболее характерны почвы тёмно-каштановые солонцеватые и солонцы. Главная особенность этого комплекса почв – малая мощность мелко-землистой толщи, значительное содержание хряща и щебня, широкое развитие гидроморфных и ксероморфных почв. На прилегающих к водоёму садово-огородных участках почвы вследствие их интенсивного возделывания в течение нескольких десятилетий стали значительно улучшаться, по сравнению с их естественным состоянием. Плодородный слой достигает 40-50 см. В нижнем течении представлены антропогенно нарушенные почвы (засоление) в результате поливного земледелия брошенные лиманы и пр., кроме того встречаются участки занятые отвалами добывающих предприятий.

Флора представлена преимущественно кустарниково-разнотравно-овсецово-красноковыльными и красно-ковыльными каменистыми степями. В местах высокого залегания грунтовых вод по берегу реки распространены тростник, осока, веник, ивовые кустарники.

В сельскохозяйственном отношении рассматриваемая территория в основном используется для выпаса скота и земледелия на дачных массивах, однако в нижнем течении встречаются участки, занятые зерновыми культурами.

Животный мир.

Фауна реки и её прибрежной зоны представлен преимущественно птицами: различные виды уток, кулики, чайки, болотные курочки, грачи, вороны, сороки, синицы и др.

Из млекопитающих по берегам водятся мыши, хорь, суслик и сурок.

Ихтиофауна представлена карасем, линем, окунем, ершом, плотвой, колюшкой. В связи с высокой соленостью воды реки в верховьях и загрязнением её в среднем и нижнем течении Соқыр не представляет существенного интереса даже для любительского рыболовства.

Гидробиологическая характеристика приводится ниже по результатам исследований, выполненных ТОО НТП «Биосфера» в 2006 году на р. Соқыр вблизи аэропорта «Сары-Арка».

В фитопланктоне встречено 8 видов, преобладают диатомовые водоросли. Вода умеренно-загрязненная индекс сапробности 1,73. Видовой состав зоопланктона не богат.

Обнаружены 3 вида, два из которых принадлежат ветвистоусым рачкам и один - классу коловраток. В данном сообществе преобладают брюхоногие моллюски. В целом анализ материалов показывает, что оценки качества воды реки по гидрохимическим и гидробиологическим исследованиям хорошо совпадают между собой – III класс качества.

Состояние качества воды по показателям планктона представлены в таблице 1.1

Таблица 1-4 Состояние качества воды р. Соқыр по показателям планктона

№п/п	Вид планктона	Общее число видов	Число групп	Число экземпляров в группе	Массовые виды	Биотический индекс	Класс качества воды
1	Фитопланктон	8	0,13	Диатомовые водоросли Synedra acys β -1,85 Diatoma elongatum α - 1,5 Cyclotella compta α -1,15 Cocconeis pediculus β - 1,75 Asterionella formasa α - β - 1,4 Navicula rynchoccephala α - 2,7 Cymbella ventricosa β -1,55 Зеленные водоросли Scenedesmus gudricauda β - 2,0	0,236	1,73	III
2	Зоопланктон	3	0,06	Ветвистоусые рачки - Cladocera Alona tenuicaudis β -1,8 Chydorus sphaericus β -1,75 Коловратки – Rotatoria Brachionus quadridentatus β - 2,0	0,35	1,84	III
3	Бентос	4	3	Gastropoda-9 Odonata-1 Heteroptera-1	Lymnaea stagnalis	5	III

Гидрография и гидрология р.Соқыр.

Река Соқыр берёт начало в урочище Каракудук, вблизи одноимённого села и впадает в реку Шерубайнура в 6,2 км от ее устья (р.Нура). Общая длина р. Соқыр 113 км. Площадь водосбора 3220 км²

Основные притоки р. Соқыр: Ельше (длина 26 км), Коктал (48 км), Карасу (34 км), Кокозек (38 км), Малая Букпа (16 км), Большая Букпа (19 км) Карагандинка (33 км). Реки Ельше, Коктал, Карасу, Кокозек доносят свои воды до Соқыра только в период высоких половодий. В средние и маловодные годы поток этих притоков распластывается на местности, не доходя до главной реки.

Карагандинка зарегулирована водохранилищами и прудами и в маловодье практически не влияет на сток р. Соқыр.

Река имеет преимущественно снеговое питание. С началом таяния снега половодье начинается обычно в конце марта – в начале апреля, пик половодья отмечается, как правило, в конце первой декады апреля. В отдельные годы начало весеннего паводка фиксировалось в первой половине и марта и апреля. В экстремальные годы наибольшие расходы отмечены и в конце марта и около 20 апреля. Половодье заканчивается обычно в самом конце апреля. Сток половодья составляет в среднем 88% от годового, в некоторые годы весны – 100%.

В межень до сброса Карагандинских очистных сооружений отмечается частое прекращение стока.

Гидрологические измерения на р. Соқыр проводились на 4-х гидропостах: в с Курлус (до середины 70-х годов в соседнем селе Акжар), с. Алабас, с Аулбек и в устье. Наиболее длительный ряд наблюдений имеется по гидропосту Курлус – с 1948 года до середины 90-х годов с перерывами. На других постах измерения велись по несколько лет в 30-х годах 20-го века. Кроме того, отдельные наблюдения выполнялись экспедициями различных организаций и ведомств. Основные характеристики реки Соқыр по гидропостам представлены в таблице 1.2

Таблица 1-5 Гидрологическая характеристика р. Соқыр до гидропостов

Название гидропоста	Длина реки от истока	Площадь водосбора, км ²	Средний уклон, промилле	Средняя высота водосбора, м Б.С.	Средний уклон водосбора, промилле
р. Соқыр-с. Курлус (Курылыс)	33	1340	3,49	641	28,4
р.Соқыр-р-н Федоровского водохр.	50	1800	2,4	632	29,0
р.Соқыр-с.Алабас	61	2130	2,2	624	29,6
р.Соқыр-с Аулбек	94	3140	1,63	591	-
р.Соқыр-устье	113	3220	1,62	589	-

Характеристика естественного стока р.Соқыр представлена в таблице 1.3

Таблица 1-6 Расчетные значения естественного годового стока (млн. м³)

Название гидропоста	Средний объем	коэффициент		Объемы обеспеченности, % различной					
		вариации	ассиметрии	0,1	1	10	50	75	95
р. Соқыр-с. Курлус	20,8	1,08	2,16	158	103	49,5	13,5	5,2	0,71
р.Соқыр-р-н Федоровского водохр.	25,7	1,07	2,14	193	126	60,9	16,9	6,56	0,93
р.Соқыр-с.Алабас	37,8	1,06	2,12	280	184	89,3	25,0	9,79	1,44
р.Соқыр-с Аулбек	43,8	1,06	2,12	325	213	103	29,0	11,3	1,66
р.Соқыр-устье	44,2	1,06	2,12	328	215	104	29,2	11,4	1,68

Кроме естественного стока водный поток реки формируется также за счет сброса в реку сточных вод Карагандинского промышленного района.

Наибольшие годовые расходы воды в р. Соқыр формируются обычно в период половодья. Максимальный из зафиксированных у с. Курлус – 176 м³/с (30.03.1970г). Расчетные максимумы (P=1%) в нижнем течении превышают 300-400 м³/с. Расчетный расход 1% - ой обеспеченности у Федоровского водохранилища – 266 м³/с, 5 % - 170 м³/с, 10% - 127 м³/с.

Сточные воды практически не влияют на максимумы половодья. Высокие дождевые паводки значительно уступают максимальным весенним расходам воды.

Одним из наиболее антропогенно измененных участков реки Соқыр является участок русла в районе Федоровского водохранилища.

В 60-х годах прошлого века началась застройка южного берега Федоровского водохранилища дачными участками и возникла необходимость устойчиво пополнять чашу водоёма водами реки Соқыр. Тогда было частично изменено русло реки и её поток,

примерно пополам, был направлен вблизи водохранилища и вдоль южной границы дачного массива. Обе ветви, потока сливались за Западным отвалом.

В 90-х годах для предотвращения частого затопления дачных участков была выполнена оградительная дамба, направившая большую часть весенних вод по южной ветке реки. Поэтому объём стока, которой может попасть в Фёдоровское водохранилище, оценочно составляет примерно 30% от значений, приведённых в таблице 1.4.

Таблица 1-7 Максимальные расчётные срочные расходы воды в устье реки Соқыр составляют:

Обеспеченность, %	Расход, м3 /с
1	421
50	52,2
75	20,2
95	5,12
Среднесуточные максимумы:	
Обеспеченность, %	Расход, м3 /с
1	351
50	43,5
75	16,8
95	3,29

Водоотведение осуществляется Карагандинскими очистными сооружениями, эксплуатирующимися ТОО «Караганды Су», ш. Саранская АО «Арселор Миттал», очистными сооружениями г. Сарань эксплуатирующимися ТОО «Капиталстрой».

Далее приводятся характеристики очистных сооружений гг. Караганды и Сарани осуществляющих сброс в р. Соқыр очищенных сточных вод.

Карагандинские очистные сооружения ТОО «Караганды Су».

Предприятие ТОО «Караганды Су» осуществляет снабжение питьевой водой г. Караганда, посёлка Актас, г. Темиртау, завода РТИ (г.Сарань), подаёт питьевую и техническую воду на ТЭЦ-3 г. Караганда, принимает и очищает канализационные стоки от г. Караганда и посёлка Актас.

На балансе ТОО «Караганды Су» находятся, помимо водопроводных и канализационных сетей с насосными станциями, водоочистные сооружения мощностью 650 тыс.м3 /сут. И станция аэрации на 234 тыс.м3 /сут.

Источником снабжения городов Караганда, Темиртау, Сарань и пос. Актас водой является канал Иртыш-Караганда и комплекс Жартаских водозаборных сооружений. Эта вода проходит очистку на фильтрованных станциях (фильтрование, осветление, обезвреживание хлором). Подготовленная таким образом вода питьевого качества подаётся потребителям – г. Караганда, г. Темиртау, г. Сарань, пос. Актас и ТЭЦ – 3.

Проектная производительность сооружений – 232 тыс.м3/сут.

Организация проектировщик – Казводоканалпроект.

Год проектирования – 1969 г.

Генподрядчик – Карагандажилстрой.

Год окончания строительства – 1982 г.

Заказчик по строительству – Управление ВК.

В 1995 году введена в строй I очередь расширения очистных сооружений на проектную мощность – 232 тыс.м3 /сут.

Сооружения полной механической и биологической очистки приняты на баланс УВиК в 1979-1982 г.г.

Сточные воды подаются на сооружения по коллекторам от насосных станций. Для гашения напора перед сооружениями установлена приёмная камера 50 м3 . Из камеры

стоки поступают на решётки. Далее – насосами подаются на распределительную камеру песколовок. После песколовок стоки попадают в распределительную чашу первичных отстойников и далее распределяются по первичным отстойникам. После отстаивания стоки направляются на биологическую очистку.

Задержанные на решётках отбросы вручную собираются в контейнерах и вывозятся на свалку. Осадок из песколовок откачивается гидроэлеваторами на песковые площадки для просушки. Сырой осадок из первичных отстойников насосами, установленными в насосной станции сырого осадка удаляется на иловые карты или стабилизатор (в летнее время), таков метод обработки осадка.

После первичного отстаивания стоки содержат загрязнения в виде мелкой суспензии, в коллоидном состоянии, в растворенном виде. Дальнейшая очистка предусматривает использование микроорганизмов в аэротенках.

Распределяются стоки между параллельно работающими аэротенками при помощи шиберов. Стоки направляются во второй коридор аэротенков. В первый коридор (регенератор) подается с помощью эрлифтов возвратный активный ил.

Смесь очищенных стоков и активного ила после аэротенков собирается в сборном канале и поступает в распределительную камеру вторичных отстойников, где ил оседает, а стоки отводятся в отводящий канал на биопруды.

Часть осевшего во вторичных отстойниках ила возвращается в аэротенки для повторного использования (циркулирующий ил), меньшая часть удаляется из сооружений для обработки и утилизации (избыточный активный ил). На очистных сооружениях г. Караганды два газгольдера переоборудованы в аэробные стабилизаторы по 1000 м³ каждый. Работают только в летнее время. На аэробную стабилизацию направляется избыточный ил и сырой осадок в соотношении 1:2.

Аэробная стабилизация осадков обеспечивает получение биологически стабильных продуктов, хорошие показатели влагоотдачи, простоту эксплуатации.

Иловая вода из аэробных стабилизаторов самотёком поступает в дренажную насосную станцию.

Цикл очистки сточных вод завершают биопруды. Сточные воды из биопрудов по магистральному сбросному каналу отводятся в р. Соқыр. Канал имеет трапецеидальное сечение. За многолетний период эксплуатации русло канала обросло камышом. Сопряжение канала с руслом реки осуществляется в виде открытого быстротока, перепад составляет до 1 м. Во избежание размыва дно быстротока облицовано железобетонными ребристыми плитами и каменной наброской.

ТОО «КАПИТАЛСТРОЙ»

Комплекс сооружений искусственной биологической очистки хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод ТОО «Капиталстрой» расположен в 8 км на северо-запад от жилых застроек г. Сарани.

Основным видом деятельности ТОО «Капиталстрой» является прием и очистка сточных вод города Сарань. Комплекс очистных сооружений ТОО «Капиталстрой» расположен на 88 км от истока реки Соқыр, средняя ширина реки в месте водовыпуска составляет 4,5 м, средняя глубина – 2 м.

Очистные сооружения введены в эксплуатацию в 1977 году и предназначены для механической и биологической очистки бытовых сточных вод от севера-западной части г. Караганды, г. Сарани, а также близких к ним по составу производственных сточных вод промышленных предприятий.

Сточные воды поступают в приемную камеру гашения напора. После камеры гашения напора сточные воды проходят через решетки. На решетках происходит задержание крупных отбросов, содержащихся в сточных водах, без извлечения их из воды. Далее вода самотёком поступает в горизонтальные песколовки с прямолинейным движением воды, где освобождается от крупных минеральных частиц. Песок из

песколовок в виде пескопульпы 1 раз в сутки откачивается гидроэлеватором на пескосушильные площадки для обезвоживания.

Сточная вода после песколовок попадает в распределительный канал перед первичными отстойниками.

Вода через окна водослива, которые могут быть закрыты шандорами, поступает в первичные отстойники. Для равномерного распределения воды через окна водослива в отстойниках устроены лотки. Основная часть взвешенных веществ задерживается в полочных блоках и собирается в конусных приемниках.

Удаление осадка из конусных приемников первичных отстойников предусмотрено самотёком под гидростатическим напором.

Пройдя полочные блоки, через водосливы вода поступает в распределительный канал аэротенков. Из канала вода поступает в аэротенки через затворы – водосливы распределительного канала. Аэротенки выполнены в виде прямоугольных ёмкостей, разделенных перегородками на коридоры. Время необходимого контакта загрязнений с илом равно времени прохождения сточных вод по коридорам аэротенка. Аэрация очищаемой воды производится сжатым воздухом через фильтросные пластины. На подводящих воздухопроводах установлены расходомеры воздуха.

После аэротенка жидкость (иловая смесь) попадает в канал перед вторичными отстойниками и оттуда во вторичные отстойники, где происходит отделение активного ила от очищаемой воды. Контроль за работой вторичных отстойников осуществляется в неразрывной связи с контролем работы аэротенков. Очищенная вода переливается в сборный канал и отводится по трубопроводу осветленной воды в биопруды.

Сбор и удаление плавающих жировых веществ производится с помощью жиросборной трубы с щелевыми отверстиями. При повороте каждого звена через щелевые отверстия в жиросборную трубу поступает вода с жировыми плавающими веществами.

Осадок и жировые вещества из колодцев первичных и вторичных отстойников и избыточный активный ил из аэротенков поступают в резервуар сырого осадка, оттуда иловыми насосами перекачиваются на иловые площадки.

По двум трубопроводам избыточный активный ил насосами перекачивается в первичные отстойники и осаждается со взвешенными веществами сточной воды.

Забор технической воды на нужды комплекса производится из резервуара технической воды.

Тип биопрудов – трёхсекционный. Глубина воды в биопрудах в летнее время – 0,6 м, зимой – 1,2 м. Регулирование уровня воды осуществляется затворами, установленными на трубопроводах водовыпуска.

Для обезвреживания очищенной сточной воды после биопрудов на очистных сооружениях предусмотрено хлорирование жидким хлором. В процессе обеззараживания воды хлором происходит уничтожение болезнетворных бактерий, вирусов, микробов.

Процесс протекает в две стадии: сначала хлор диффундирует через оболочку клетки микроорганизма; затем вступает в реакцию с ферментами клетки, разрушая их.

Для эффективного обезвреживания биологически очищенных вод доза хлор подбирается так, чтобы содержание остаточного хлора в воде было не менее 1,5 г/м³.

Помещение хлораторной совмещено со складом хлора. В хлораторной установлены компрессоры и хлордозаторы ЛОНИИ – 100. Хлорная вода по хлоропроводу поступает в ерш-смеситель, где происходит перемешивание со сточной жидкостью, которая далее поступает в контактный резервуар.

Пройдя очистку и дезинфекцию хлором, сточные воды через рассеивающий выпуск сбрасываются в реку Соқыр.

Выделенные в процессе очистки сточных вод осадки, относятся к трудно фильтруемым суспензиям коллоидного типа. Больше объёмы, бактериальная заражённость, наличие органических веществ, способных быстро гнить с выделением неприятных запахов, а также неоднородность состава и свойств осложняет их обработку.

Для обезвоживания осадка песколовков предусмотрены песковые площадки. Поступающие на песковые площадки осадки имеют высокую влажность. Осадок распределяется на площадках системой трубопроводов. Песковые площадки на бетонном основании с дренажем. Дренажная вода собирается дренажной системой трубопроводов, откуда подаётся в голову очистных сооружений.

Сырой ил поступает на иловые площадки для подсушки в естественных условиях. Осадок подсушивается до влажности 75-80 %. Влага из осадка частично просачивается в грунт, большая часть удаляется за счёт испарения. Объем, осадка при этом уменьшается. Для удаления влаги из грунта устроен дренаж, по которому влага отводится с помощью насоса в голову сооружений. Иловые площадки асфальтобетонные с дренажным током.

Технологический контроль работы очистных сооружений направлен на обеспечение оптимальных режимов работы сооружений, установленных технологическим регламентом.

Все данные наблюдения и измерения заносятся в журналы установленной формы. Журналы наблюдений заполняются оперативным персоналом ежемесячно.

По данным лабораторного контроля и результатам замеров технологических сред, технологом очистных сооружений производится расчёт режимов работы. По результатам расчётов и анализу фактического состояния сооружений производится регулирование нагрузки на сооружения, количества возвратного ила, воздуха, других технологических сред, уточняется режим выгрузки осадка из отстойников, песколовков.

Изменение состава сточных вод, регулируемое лабораторией, анализируется, сравнивается с ожидаемым. При несовпадении полученного результата с ожидаемым производится корректировка режимов работы сооружений каждого вида. Для сооружений биологической очистки все изменения режимов работы производятся поэтапно, в 3 – 4 приёма, так как микроорганизмы активного ила должны адаптироваться к меняющимся условиям. Объём лабораторно-производственного контроля определён учётом конкретных условий работы очистных сооружений и регламентируется утверждённым графиком контроля. Контролируется состав сточных вод и удаляемого осадка на различных стадиях очистки в соответствии с режимными картами и графиком контроля.

Периодичность определения характеристик очищенных сточных вод: температура, запах, прозрачность, рН, взвешенные вещества, аммоний солевой, нитриты, нитраты – ежедневно; окисляемость, ХПК, растворённый кислород, БПК₅, хлориды, сульфаты, фосфаты, нефтепродукты, СПАВ, сухой остаток – 2 раза в месяц, токсичность – 1 раз в квартал.

В лаборатории применяются методы контроля отводимых сточных вод, принятые в «Казгидромет».

График аналитического контроля сточных вод на очистных сооружениях согласовывается с КОТУООС.

Сброс очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод производится по сбросному коллектору в реку Сокрыр. Выпуск сточных вод рассеивающий. Сбросной коллектор притоplen.

Фактическая пропускная способность существующих очистных сооружений составляет 13700 м³/сут. Хозяйственно-бытовые сточные воды поступают в реку Сокрыр недостаточно очищенными от вредных примесей.

Комплекс очистных сооружений ТОО «Капиталстрой» при проектной мощности 34000 м³ /сут. несет фактическую нагрузку не больше 13700 м³ /сут. Резерв оборудования, а также строительство аварийного резервуара в 2004 г. исключает возможность попадания неочищенных сточных вод в реку.

Ожидаемое воздействие на состояние атмосферного воздуха

На основании п. 4 статьи 72 в данном разделе приводится информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в атмосферный воздух.

На период эксплуатации производится ориентировочный расчет выбросов загрязняющих веществ, в связи с тем, что точные объемы производства и оборудования будут приведены на стадии разработки рабочего проекта с материалами ОВОС. При разработке проектной документации согласно ст. 122 ЭК РК для получения экологического разрешения на воздействия будет учтено действующее производство и получено единое разрешение на весь производственный объект.

Период строительно-монтажных работ:

Объемы предстоящих работ приняты в соответствии с предоставленным заказчиком локальным ресурсным сметным расчетом.

Объемы за весь период реконструкции 32 месяца:

Демонтаж зданий

- Снос зданий надземной части – 21710 м³;

- Снос зданий подземной части – 365,5 м³;

- лоток бетонный 1200 м³;

- планирование и уплотнение грунта:

- бульдозером - 149900 м²;

- экскаватором - 3500 м²;

- работа отбойного молотка - 24775 часов;

разработка грунтов:

- работа бульдозера- 21200 м³;

- погрузка грунта 121067,5 м³;

- формирование отвала- 121067,5 м³;

- планирование насыпей- 119347,5;

- планирование площадок песком - 5100 м³;

устройство дорожного покрытия и стоянок:

- планирование щебнем- 17190 м³;

- асфальтобетонное покрытие – использование битума – 24,38 т;

- планирование – 2535,5 м³;

Посадка деревьев:

- копка ям для посадки деревьев - 54,5 м³;

Сварочные работы:

- Электроды марки Э42- 2039кг;

- Электроды марки Э-50А – 1060кг;

- Электроды марки Э-46- 460,8кг;

- Электроды марки Э-55- 553КГ;

- Электроды марки УОНИ 13/45- 133,56 кг;

- Проволока сварочная марки СВ08Г2С ГОСТ 2246-70 – 2,49 т;

- Ацетилен - 299 кг;

- Пропан-бутановая смесь - 118 кг;

Лакокрасочные работы

- Уайт-спирит – 0,095 т;

- Эмаль ХВ-124 – 1,328 т;

- Грунтовка ГФ-021 – 1,06 т;

- Растворитель Р4 – 0,6 т;

- Битум – 24,38 т;

Передвижной авторанспорт

- погрузчик – 2ед;

- бульдозер - 3ед;

- трактор - 2ед;

- экскаватора - 3ед;

- прочая спецтехника - 4 ед.

Период строительства

Проектом установлены 9 источников выбросов:

- ист. 6001 (001) – Демонтаж надземной части сооружений;
- ист. 6001 (002) - Демонтаж подземной части сооружений;
- ист. 6001 (003) – работа отбойного молотка
- ист. 6002 (001) – Планировка грунта бульдозером;
- ист. 6002 (002) – Планировка грунта экскаватором;
- ист. 6003 (001) – Разработка грунта бульдозером;
- ист. 6003 (002) – Планирование грунта экскаватором;
- ист. 6003 (003) – Разгрузка грунта отвал;
- ист. 6003 (004) – Формирование грунта;
- ист. 6004 (001) – Разгрузка песка;
- ист. 6004 (002) – формирование песка;
- ист. 6005 (001) - Разгрузка щебня;
- ист. 6005 (002) - Планировка щебня на дорожное покрытие;
- ист. 6005 (003) – укладка асфальта
- ист. 6006 (001) – Копка ям для посадки деревьев;
- ист. 6007 (001) – Сварочные работы;
- ист. 6008 (001) – Лакокрасочные работы;
- ист. 0009 (001) – передвижной автотранспорт, постоянно работающий на площадке

Время работы оборудования и спецтехники – 2720 час/год.

Всего на предприятии будет функционировать 8 неорганизованных источников.

При реконструкции в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая с содержанием двуоксида кремния ниже 20%, железа оксид, марганец и его соединения, диоксид азота, оксид углерода, фтористые соединения газообразные, ксилол, уайт-спирит, ацетон, хром, фториды, бутилацетат, алканы.

На площадке при формировании поверхностей ведется пылеподавление орошением в теплый период года.

Расчеты выбросов при демонтаже в 2024-2026 гг.

Расчет выбросов от работы бульдозера ист. №6001.

При работе автогрейдера в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 20-70%. Работа автогрейдера рассчитывается по Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, как формирование отвала. Влажность грунта составляет 7,5%, плотность 2,1 т/м³.

Работа бульдозера

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
Коэффициент, учитывающий влажность материала, K ₀		0,7
Коэффициент, учитывающий скорость ветра, K ₁		1,2
Удельное выделение твердых частиц с м ³ поступающего сырья, q _{уд}	г/м ³	5,6
Годовой объем отгрузки, M _п	м ³ /год	180
Максимальное количество, поступающее на склад, M _г	м ³ /ч	7,50
Эффективность мероприятий по пылеподавлению		
Валовое выделение пыли, П _п =(K ₀ *K ₁ *q _{уд} *M _г)/3600*(1-η)	г/с	0,010
Валовое выделение пыли, П _п =K ₀ *K ₁ *q _{уд} *M _п *10 ⁻⁶ *(1-η)	т/год	0,0008

Расчет выбросов от работы погрузчика ист. №6002.

При работе погрузчика в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 20-70%. Работа погрузчика рассчитывается по приложению 8 к приказу МОСИ ВР от 12.06.2014 г. №221 Методика расчета эмиссий от неорганизованных источников, как экскавация. Влажность грунта составляет 7,5%, плотность 2,1 т/м³.

Работа погрузчика

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
Удельное пылевыведение ($q_{эj}$)		2,4
Коэффициент, учитывающий скорость ветра (k_3)		1,2
Коэффициент, учитывающий влажность материала (k_5)		0,4
Количество экскаваторов (m)	шт	1
Количество часов работы в год	час	5,8
Максимальный объем перегружаемого материала в час экскаваторами j -той марки (V_{jmax})	м ³ /час	1,827
Объем перегружаемого материала за год экскаватором j -той марки (V_j)	м ³ /год	10,594
Эффективность средств пылеподавления (η)		0
Максимальное выделение пыли $M=q \cdot V_{час} \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot m \cdot (1-\eta)/3600$	г/с	0,00058
Валовое пылевыведение $M=q \cdot V_{год} \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot (1-\eta) \cdot 10^{-6}$	т/год	0,00001

Расчет выбросов от работы дизельного двигателя компрессора ист. №0003.

При работе компрессора (ДЭС) в атмосферу будут выделяться газы и углеводороды. Расчет производится по приложению 9 к приказу МОСИ ВР от 12.06.2014 г. №221 Методика расчета эмиссий в атмосферу от стационарных дизельных установок.

Дизель-генератор компрессора

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение параметра
Оценочные значения среднециклового выброса		
Двуокись азота NO ₂	г/кг	30
Окись азота NO	г/кг	39
Окись углерода CO	г/кг	25
Сернистый ангидрид SO ₂	г/кг	10
Углеводороды по эквиваленту C ₁ H ₁₈	г/кг	12
Акролеин C ₃ H ₄ O	г/кг	1,2
Формальдегид CH ₂ O	г/кг	1,2
Сажа С	г/кг	5
GfJ- расход топлива в дискретном режиме	кг/час	3,97
Среднеэксплуатационная скорость выделения ВВ $E_{э}=2.778 \cdot 10^{-4} \cdot e_{jt} \cdot GfJ$		
Двуокись азота NO ₂	г/сек	0,0331
Окись азота NO	г/сек	0,0430
Окись углерода CO	г/сек	0,0276
Сернистый ангидрид SO ₂	г/сек	0,0110
Углеводороды по эквиваленту C ₁ H ₁₈	г/сек	0,0132
Акролеин C ₃ H ₄ O	г/сек	0,0013
Формальдегид CH ₂ O	г/сек	0,0013
Сажа С	г/сек	0,0055
Максимальная скорость выделения ВВ: $E_{mp}=2.778 \cdot 10^{-4} (e_{jt} \cdot GfJ)$		

max		
Двуокись азота NO ₂	г/сек	0,033
Окись азота NO	г/сек	0,043
Окись углерода CO	г/сек	0,028
Сернистый ангидрид SO ₂	г/сек	0,011
Углеводороды по эквиваленту C ₁ H ₁₈	г/сек	0,013
Акролеин C ₃ H ₄ O	г/сек	0,0013
Формальдегид CH ₂ O	г/сек	0,0013
Сажа С	г/сек	0,006
Gfго - количество топлива, израсходованное дизельной установкой за год эксплуатации	кг/год	31752
Среднегодовая скорость выделения ВВ: Eгод = 1.144*10 ⁻⁴ * Eэ *(Gfго/GfJ)		
Двуокись азота NO ₂	г/сек	0,03027
Окись азота NO	г/сек	0,03935
Окись углерода CO	г/сек	0,02523
Сернистый ангидрид SO ₂	г/сек	0,01009
Углеводороды по эквиваленту C ₁ H ₁₈	г/сек	0,01211
Акролеин C ₃ H ₄ O	г/сек	0,00121
Формальдегид CH ₂ O	г/сек	0,00121
Сажа С	г/сек	0,00505
Выброс вредного (загрязняющего) вещества за год		
GBVгVг= 3,1536*10 ⁴ *Eгод		
Двуокись азота NO ₂	кг/год	954,679
Окись азота NO	кг/год	1241,082
Окись углерода CO	кг/год	795,566
Сернистый ангидрид SO ₂	кг/год	318,226
Углеводороды по эквиваленту C ₁ H ₁₈	кг/год	381,871
Акролеин C ₃ H ₄ O	кг/год	38,187
Формальдегид CH ₂ O	кг/год	38,187
Сажа С	кг/год	159,113
Выброс вредного (загрязняющего) вещества за год		
Двуокись азота NO ₂	т/год	0,955
Окись азота NO	т/год	1,241
Окись углерода CO	т/год	0,796
Сернистый ангидрид SO ₂	т/год	0,318
Углеводороды по эквиваленту C ₁ H ₁₈	т/год	0,382
Акролеин C ₃ H ₄ O	т/год	0,038
Формальдегид CH ₂ O	т/год	0,038
Сажа С	т/год	0,159

Результаты расчета

Наименование вредного компонента Or	Средне-эксплуатационный выброс ВВ на 1 кг топлива e г/кг тонн	Максимальная скорость выделения ВВ E _{мр} , г/с	Годовой выброс ВВ, т/год
1. Нормируемые компоненты по ГОСТ 24585-81			
Двуокись азота NO ₂	30	0,033	0,955
Окись азота NO	39	0,043	1,241
Окись углерода CO	25	0,028	0,796

Наименование вредного компонента От	Средне-эксплуатационный выброс ВВ на 1 кг топлива е г/кг тонн	Максимальная скорость выделения ВВ Емр, г/с	Годовой выброс ВВ, т/год
2. Ненормируемые компоненты			
Сернистый ангидрид SO ₂	10	0,011	0,318
Углеводороды по эквиваленту C ₁ H ₁₈	12	0,013	0,382
Акролеин C ₃ H ₄ O	1,2	0,0013	0,038
Формальдегид CH ₂ O	1,2	0,0013	0,038
Сажа С	5	0,006	0,159

Расчет выбросов от работы отбойного молотка ист. №6004.

При работе отбойного молотка в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 20-70%. Работа отбойного молотка рассчитывается по Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, как бурение скважин. Влажность грунта составляет 7,5%, плотность 2,1 т/м³.

Объем пылевыведения при работе отбойного молотка

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
Диаметр скважины (d)	м	0,04
Скорость бурения (v)	м/ч	1,2
Объемный вес материала (P)	т/м ³	2,8
Содержание в пылевой фракции (B)		0,1
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (K7)		0,02
Эффективность средств пылеподавления (n)		0
Количество одновременно работающих станков	шт	1
Время работы (T)	час/год	7078
Валовое пылевыведение $Q1=0,785*d^2*P*v*T*B*K7*(1-n)$	т/г	0,060
Максимальное пылевыведение $Q2=(Q1*1000)/3,6*T$	г/с	0,002

Расчет выбросов от газовой резки металлов ист. №6005.

Расчет производится по Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах РНД 211.2.02.03-2004.

Газовая резка

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения параметра
Масса используемого за год кислорода	м ³	908,6
Время работы (N)	ч/год	454
Степень очистки воздуха в аппарате для твердых, n		0
Удельное выделение:	г/кг	
оксида железа (K1)		72,9
марганца и его оксидов (K2)		1,1
оксида углерода (K3)		49,5
диоксида азота (K4)		39
Выделения вредных веществ	т/год	
оксида железа $M1=B*K1/106*(1-n)$		0,066
марганца и его оксидов $M2=B*K2/106*(1-n)$		0,001
оксида углерода $M3=B*K3/106*(1-n)$		0,045
диоксида азота $M4=B*K4/106*(1-n)$		0,035
Максимальный разовый выброс	г/сек	

оксида железа $M1=V_{\text{час}}*K1/3600*(1-n)$		0,041
марганца и его оксидов $M2=V_{\text{час}}*K2/3600*(1-n)$		0,0006
оксида углерода $M3=V_{\text{час}}*K3/3600*(1-n)$		0,0275
диоксида азота $M4=V_{\text{час}}*K4/3600*(1-n)$		0,0217

Расчет выбросов от земляных работ ист. №6007.

Перед началом работ будет снят плодородный слой почвы мощностью 0,2 м в объеме 2058 м³. ПСП будет храниться в штабеле площадью 200 м².

Выемка грунта будет производиться экскаваторами с объемом ковша 0,25-0,65 м³, засыпка грунта – бульдозерами. Расчет эмиссий при работе экскаватора производится по приложению 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014г. №221 – Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Расчет работы бульдозера, а также расчеты по щебню производятся по Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами.

При земляных работах и работах со щебнем в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 20-70%. Грунт представлен суглинком и глиной плотностью от 1,95 до 2,1 т/м³, влажностью 10,2-15,5%. Для расчетов берутся средние показатели: плотность 2,03 т/м³, влажность 12,85%.

Щебень имеет плотность 2,7 т/м³, влажность 3%. Сыпучие материалы не хранятся, используются сразу «с колес».

Производительность экскаватора 5,299 м³/час.

1	Наименование работ	Ед.изм.	2024	2025	2026
1	Выемка грунта	м ³	2635,5	7635,0	8973,0
2	Засыпка грунта	м ³	2635,5	7635,0	8973,0
3	Щебень	м ³	695,449883	674,995474	674,995474
4	Гравий	м ³	1,912092	1,855854	1,855854

Работа экскаватора

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения
удельное выделение пыли с 1 т перегружаемого материала, $q_{уд}$	г/т	2,4
плотность породы, γ	т/м ³	2,03
емкость ковша экскаватора, E	м ³	0,65
чистое время работы экскаватора, T	час	497,4
коэффициент экскавации, $Kэ$	-	0,6
время цикла экскаватора, $tц$	сек	120
коэффициент, учитывающий скорость ветра, $K1$	-	1,2
коэффициент, учитывающий влажность материала, $K2$	-	0,01
максимальный выброс $Mс = q_{уд}*\gamma*E*Kэ*K1*K2/(1/3tц)$	г/с	0,001
валовый выброс $M = q_{уд}*(3,6*\gamma*E*Kэ/tц)*T*K1*K2*10^{-3}$	т/г	0,0003

Бульдозерная планировка грунта

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения
Коэффициент, учитывающий влажность материала, $K0$		0,1
Коэффициент, учитывающий скорость ветра, $K1$		1,2
Удельное выделение твердых частиц с м ³ поступающего сырья, $q_{уд}$	г/м ³	5,6
Годовой объем отгрузки, $Mп$	м ³ /год	633,13248
Максимальное количество, поступающее на склад, $Mг$	м ³ /ч	1,725

Эффективность мероприятий по пылеподавлению		0
Валовое выделение пыли, $P'_{п}=(K0*K1*q_{уд}*M_{г})/3600$	г/с	0,0003
Валовое выделение пыли, $P_{п}=K0*K1*q_{уд}*M_{п}*10^{-6}$	т/год	0,0018

Разгрузка щебня

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
Коэффициент, учитывающий влажность материала, $K0$		1,2
Коэффициент, учитывающий скорость ветра, $K1$		1,2
Удельное выделение твердых частиц с м ³ поступающего сырья, $q_{уд}$	г/м ³	10
Годовой объем отгрузки, $M_{п}$	м ³ /год	695,449883
Максимальное количество, поступающее на склад, $M_{г}$	м ³ /ч	1,6
Эффективность мероприятий по пылеподавлению		0
Валовое выделение пыли, $P_{п}=K0*K1*q_{уд}*M_{п}*10^{-6}$	т/год	0,010
Максимальное выделение пыли, $P'_{п}=(K0*K1*q_{уд}*M_{г})/3600$	г/с	0,006

Планировка щебня

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
Коэффициент, учитывающий влажность материала, $K0$		1,2
Коэффициент, учитывающий скорость ветра, $K1$		1,2
Удельное выделение твердых частиц с м ³ поступающего сырья, $q_{уд}$	г/м ³	5,6
Годовой объем отгрузки, $M_{п}$	м ³ /год	695,449883
Максимальное количество, поступающее на склад, $M_{г}$	м ³ /ч	1,2
Эффективность мероприятий по пылеподавлению		0
Валовое выделение пыли, $P_{п}=K0*K1*q_{уд}*M_{п}*10^{-6}$	т/год	0,006
Максимальное выделение пыли, $P'_{п}=(K0*K1*q_{уд}*M_{г})/3600$	г/с	0,004

Разгрузка гравия

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
Коэффициент, учитывающий влажность материала, $K0$		1,2
Коэффициент, учитывающий скорость ветра, $K1$		1,2
Удельное выделение твердых частиц с м ³ поступающего сырья, $q_{уд}$	г/м ³	10
Годовой объем отгрузки, $M_{п}$	м ³ /год	1,919092
Максимальное количество, поступающее на склад, $M_{г}$	м ³ /ч	1,6
Эффективность мероприятий по пылеподавлению		0
Валовое выделение пыли, $P_{п}=K0*K1*q_{уд}*M_{п}*10^{-6}$	т/год	0,00003
Максимальное выделение пыли, $P'_{п}=(K0*K1*q_{уд}*M_{г})/3600$	г/с	0,006

Планировка гравия

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
Коэффициент, учитывающий влажность материала, К0		1,2
Коэффициент, учитывающий скорость ветра, К1		1,2
Удельное выделение твердых частиц с м3 поступающего сырья, $q_{уд}$	г/м3	5,6
Годовой объем отгрузки, Мп	м3/год	1,919092
Максимальное количество, поступающее на склад, Мг	м3/ч	1,2
Эффективность мероприятий по пылеподавлению		0
Валовое выделение пыли, $Пп=K0*K1*q_{уд}*Mп*10^{-6}$	т/год	0,00002
Максимальное выделение пыли, $П'п=(K0*K1*q_{уд}*Mг)/3600$	г/с	0,004

Всего выбросов при земляных работах на источнике №6007

	Наименование работ	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
		г/с	т/Г	г/с	т/Г	г/с	т/Г
1	Пыль неорганическая с содержанием SiO2 20-70%	0,02 78	0,130 55	0,02 65	0,127 04	0,02 68	0,134 64

Расчет максимальных выбросов от экскаватора и бульдозера, постоянно передвигающегося по строительной площадке (ист. №6006)

В соответствии с «Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной приказом КЭРиК МОСИБР РК от 11.12.2013 г. №379, для расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере необходимо учитывать максимально разовые выбросы загрязняющих веществ от двигателей внутреннего сгорания транспорта, постоянно передвигающегося по площадке.

Экскаватор и бульдозер работают на дизельном топливе, расчет выбросов производится по удельным выбросам (приложение 3 к Приказу МОСР РК №100 от 18.04.2008 г.).

Рабочая скорость экскаватора 0,1 км/час = 0,0017 км/мин;

Рабочая скорость бульдозера 3 км/час = 0,05 км/мин.

Выбросы загрязняющих веществ при работе экскаватора и бульдозера на строительной площадке приведены в таблице:

Грузоподъемность, т	Кол-во единиц техники	Удельные выбросы, г/км					
		СО	СН	NO2	NO	С	SO2
8-16 тонн		6,1	1,0	3,2	0,52	0,3	0,54
		Выбросы, г/с					
экскаватор	1	0,00052	0,000085	0,00027	0,00004	0,000025	0,000046
бульдозер	1	0,005	0,0008	0,0026	0,0004	0,00025	0,00045

Расчет выбросов от сварочных работ и газовой резки ист. №6008.

Расчет эмиссий при сварке производится по РНД 211.2.02.03-2004 Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах.

Расход материалов приведен в таблице.

Сварочные работы будут проводиться с использованием следующих материалов:

№	Наименование	Ед. изм.	2024	2025	2026
1	Электроды, Э42А (аналогичны электродам УОНИ 13/45)	т	0,007958 4	0,008455 8	0,008455 8
2	Электроды, Э42 (аналогичны электродам ОЗС-12)	т	1,116873 6	1,186678 2	1,186678 2
3	Электроды, Э46 (аналогичны электродам УОНИ 13/55)	т	0,005094 72	0,005413 14	0,005413 14
4	Кислород для газовой резки	м3	357,5480 64	379,8948 18	379,8948 18
5	Ацетилен для газовой сварки	м3	37,79826 24	40,16065 38	40,16065 38
6	Пропан-бутановая смесь для сварки проволокой	м3	22,07779 2	23,45765 4	23,45765 4

УОНИ 13/45 (Э42А)

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения
Марка применяемых электродов		УОНИ-13/45
Масса используемых за год электродов (В)	кг	7,9584
Время работы (N)	ч/год	15
Степень очистки воздуха в аппарате, n		0
Удельное выделение:	г/кг	
оксида железа (K1)		10,69
марганца и его оксидов (K2)		0,92
пыль неорганическая SiO ₂ (20-70%) (K3)		1,4
фториды (K4)		3,3
фтористые газообразные соединения (K5)		0,75
диоксид азота (K6)		1,5
оксид углерода (K7)		13,3
Выделения вредных веществ	т/год	
оксида железа M1=В*K1/106*(1-n)		0,0001
марганца и его оксидов M2=В*K2/106*(1-n)		0,00001
пыль неорганическая SiO ₂ (20-70%) M3=В*K3/106*(1-n)		0,00001
фториды M4=В*K4/106*(1-n)		0,00003
фтористые газообразные соединения M5=В*K5/106		0,00001
диоксид азота M6=В*K6/106		0,00001
оксид углерода M7=В*K7/106		0,0001
Максимальный разовый выброс	г/сек	
оксида железа M1=Вчас*K1/3600*(1-n)		0,002
марганца и его оксидов M2=Вчас*K2/3600*(1-n)		0,0001
пыль неорганическая SiO ₂ (20-70%) M3=Вчас*K3/3600*(1-n)		0,0002
фториды M4=Вчас*K4/3600*(1-n)		0,0005
фтористые газообразные соединения M5=Вчас*K5/3600*(1-n)		0,0001
диоксид азота M6=Вчас*K6/3600*(1-n)		0,0002
оксид углерода M7=Вчас*K7/3600*(1-n)		0,0020

УОНИ 13/55 (Э46)

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения
Марка применяемых электродов		УОНИ-13/55
Масса используемых за год электродов (В)	кг	5,09472
Время работы (N)	ч/год	10
Степень очистки воздуха в аппарате, n		0
Удельное выделение:	г/кг	
оксида железа (K1)		13,9
марганца и его оксидов (K2)		1,09
пыль неорганическая SiO ₂ (20-70%) (K3)		1
фториды (K4)		1
фтористые газообразные соединения (K5)		0,93
диоксид азота (K6)		2,7
оксид углерода (K7)		13,3
Выделения вредных веществ	т/год	
оксида железа $M1=V \cdot K1/106 \cdot (1-n)$		0,0001
марганца и его оксидов $M2=V \cdot K2/106 \cdot (1-n)$		0,00001
пыль неорганическая SiO ₂ (20-70%) $M3=V \cdot K3/106 \cdot (1-n)$		0,00001
фториды $M4=V \cdot K4/106 \cdot (1-n)$		0,00001
фтористые газообразные соединения $M5=V \cdot K5/106$		0,000005
диоксид азота $M6=V \cdot K6/106$		0,00001
оксид углерода $M7=V \cdot K7/106$		0,0001
Максимальный разовый выброс	г/сек	
оксида железа $M1=V_{\text{час}} \cdot K1/3600 \cdot (1-n)$		0,002
марганца и его оксидов $M2=V_{\text{час}} \cdot K2/3600 \cdot (1-n)$		0,0002
пыль неорганическая SiO ₂ (20-70%) $M3=V_{\text{час}} \cdot K3/3600 \cdot (1-n)$		0,0001
фториды $M4=V_{\text{час}} \cdot K4/3600 \cdot (1-n)$		0,0001
фтористые газообразные соединения $M5=V_{\text{час}} \cdot K5/3600 \cdot (1-n)$		0,0001
диоксид азота $M6=V_{\text{час}} \cdot K6/3600 \cdot (1-n)$		0,0004
оксид углерода $M7=V_{\text{час}} \cdot K7/3600 \cdot (1-n)$		0,002

Электроды Э42 (ОЗС-12)

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения
Марка применяемых электродов		ОЗС-12
Масса используемых за год электродов (В)	кг	1116,8736
Время работы (N)	ч/год	1350
Степень очистки воздуха в аппарате для твердых, n		0
Удельное выделение:	г/кг	
оксида железа (K1)		3,43
марганца и его оксидов (K2)		0,53
оксида хрома (K3)		0,24
фтористые газообразные соединения (K4)		1,60
Выделения вредных веществ	т/год	
оксида железа $M1=V \cdot K1/106 \cdot (1-n)$		0,0038
марганца и его оксидов $M2=V \cdot K2/106 \cdot (1-n)$		0,0006
оксида хрома $M3=V \cdot K3/106 \cdot (1-n)$		0,00027
фтористые газообразные соединения $M4=V \cdot K4/106 \cdot (1-n)$		0,0018
Максимальный разовый выброс	г/сек	
оксида железа $M1=V_{\text{час}} \cdot K1/3600 \cdot (1-n)$		0,0008
марганца и его оксидов $M2=V_{\text{час}} \cdot K2/3600 \cdot (1-n)$		0,0001
оксида хрома $M3=V_{\text{час}} \cdot K3/3600 \cdot (1-n)$		0,00006
фтористые газообразные соединения $M4=V_{\text{час}} \cdot K4/3600 \cdot (1-n)$		0,0004

Газовая резка		
Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения параметра
Масса используемого за год кислорода	м3	357,548064
Время работы (N)	ч/год	180
Степень очистки воздуха в аппарате для твердых, n		0
Удельное выделение:	г/кг	
оксида железа (K1)		72,9
марганца и его оксидов (K2)		1,1
оксида углерода (K3)		49,5
диоксида азота (K4)		39
Выделения вредных веществ	т/год	
оксида железа $M1=V \cdot K1/106 \cdot (1-n)$		0,026
марганца и его оксидов $M2=V \cdot K2/106 \cdot (1-n)$		0,0004
оксида углерода $M3=V \cdot K3/106 \cdot (1-n)$		0,018
диоксида азота $M4=V \cdot K4/106 \cdot (1-n)$		0,014
Максимальный разовый выброс	г/сек	
оксида железа $M1=V_{\text{час}} \cdot K1/3600 \cdot (1-n)$		0,040
марганца и его оксидов $M2=V_{\text{час}} \cdot K2/3600 \cdot (1-n)$		0,0006
оксида углерода $M3=V_{\text{час}} \cdot K3/3600 \cdot (1-n)$		0,027
диоксида азота $M4=V_{\text{час}} \cdot K4/3600 \cdot (1-n)$		0,022

Газовая сварка		
Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения параметра
объем используемого за год ацетилен	м3	37,7982624
Масса используемого за год ацетилен	кг	43,846
Количество часов работы		60
Удельное выделение:	г/кг	
диоксида азота (K)		22
Выделения вредных веществ	т/год	
диоксида азота $M=V \cdot K/106 \cdot (1-n)$		0,001
Максимальный разовый выброс	г/сек	
диоксида азота $M=V_{\text{час}} \cdot K/3600 \cdot (1-n)$		0,004

Наплавка проволоки пропан бутановой смесью

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения параметра
Масса используемой за год смеси	м3	22,077792
Время работы (N)	ч/год	50
Степень очистки воздуха в аппарате для твердых, n		0
Удельное выделение:	г/кг	
оксида железа (K1)		25
марганца и его оксидов (K2)		1,0
Выделения вредных веществ	т/год	
оксида железа $M1=V \cdot K1/106 \cdot (1-n)$		0,001
марганца и его оксидов $M2=V \cdot K2/106 \cdot (1-n)$		0,00002

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения параметра
Максимальный разовый выброс	г/сек	
оксида железа $M1 = V_{\text{час}} * K1 / 3600 * (1-n)$		0,003
марганца и его оксидов $M2 = V_{\text{час}} * K2 / 3600 * (1-n)$		0,00012

Расчет выбросов от работ при пайке ист. №6009.

При работах по строительству и установке очистных сооружений будет осуществляться пайка припоя объемом:

Расчет эмиссий при сварке производится по Методике расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий Приложение №3 п. 4.10 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от «18» 04 2008 года № 100 -п.

Пайка проволоки

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
удельный выброс соединений свинца, $q1$	г/с	0,000005
удельный выброс оксида олова, $q2$	г/с	0,0000033
фактическое время работы оборудования, t	час	100
валовый выброс соединений свинца $M = 3600 * q1 * t / 1000000$	т/г	0,0000018
валовый выброс оксида олова $M = 3600 * q2 * t / 1000000$	т/г	0,0000012
Максимальный выброс соединений свинца $M = k * Q$	г/с	0,000005
Максимальный выброс оксида олова $M = k * Q$	г/с	0,0000033

Расчет выбросов от лакокрасочных работ ист. №6010.

При работах по установке автоматизированной системы будут осуществляться лакокрасочные работ в объеме:

Лакокрасочные работы будут проводиться с использованием ЛКМ следующих марок и видов:

№	Наименование	Ед. изм.	2024	2025	2026
1	Грунтовка глифталевая, ГФ-021	т	0,0037102 08	0,003942 1	0,003942 1
2	Грунтовка пенфталевая ПФ-020	т	0,0091795 2	0,009753 24	0,009753 24
3	Лак битумный БТ-123 ГОСТ Р 52165	кг	3,799776	4,037262	4,037262
4	Эмаль пентафталевая ПФ-115	т	0,0216	0,02295	0,02295
5	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	0,6978374 4	0,741452 28	0,741452 28
6	Растворители для лакокрасочных материалов Р-4	т	0,0023133 12	0,002457 89	0,002457 89
7	Краска перхлорвиниловая фасадная ХВ-161, Х-124	кг	0,86688	0,92106	0,92106

Расчет эмиссий от ЛКМ производится по РНД 211.2.02.05-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов.

Расчет производится отдельно для работ по нанесению ЛКМ и при сушке.

Нанесение грунтовки ГФ-021

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения
наименование ЛКМ		ГФ-21
фактическое время нанесения ЛКМ, Т	час	12
фактический годовой расход ЛКМ, мф	т	0,003710208
фактический часовой расход ЛКМ, мч	т/час	0,0003
доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, $\delta'p$	%	28
содержание компонента ксилол в летучей части ЛКМ, $\delta x1$	%	100
доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, fp	%	45
валовый выброс ксилола $M_{в1} = (mф * fp * \delta'p * \delta x)/106 * (1 - \eta)$	т/г	0,0005
максимальный выброс ксилола $M_{макс1} = (mч * fp * \delta'p * \delta x)/106/3,6$	г/с	0,00001

Сушка грунтовки ГФ-021

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения
наименование ЛКМ		ГФ-21
фактическое время нанесения ЛКМ, Т	час	40
фактический годовой расход ЛКМ, мф	т	0,003710208
фактический часовой расход ЛКМ, мч	т/час	0,0001
доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, $\delta'p$	%	72
содержание компонента ксилол в летучей части ЛКМ, $\delta x1$	%	100
доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, fp	%	45
валовый выброс ксилола $M_{в1} = (mф * fp * \delta'p * \delta x)/106 * (1 - \eta)$	т/г	0,0012
максимальный выброс ксилола $M_{макс1} = (mч * fp * \delta'p * \delta x)/106/3,6$	г/с	0,00001

Нанесение эмали

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения
наименование ЛКМ		ПФ-115
фактическое время нанесения ЛКМ, Т	час	50
фактический годовой расход ЛКМ, мф	т	0,0216
фактический часовой расход ЛКМ, мч	т/час	0,0004
доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, $\delta'p$	%	28
содержание компонента ксилол в летучей части ЛКМ, $\delta x1$	%	50
содержание компонента уайт-спирит в летучей части ЛКМ, $\delta x1$	%	50
доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, fp	%	45
валовый выброс ксилола $M_{в1} = (mф * fp * \delta'p * \delta x)/106 * (1 - \eta)$	т/г	0,001
максимальный выброс ксилола $M_{макс1} = (mч * fp * \delta'p * \delta x)/106/3,6$	г/с	0,00001
валовый выброс уайт-спирита $M_{в1} = (mф * fp * \delta'p * \delta x)/106 * (1 - \eta)$	т/г	0,001
максимальный выброс уайт-спирита $M_{макс1} = (mч * fp * \delta'p * \delta x)/106/3,6$	г/с	0,00001

Сушка эмали

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения
наименование ЛКМ		ПФ-115
фактическое время нанесения ЛКМ, Т	час	80
фактический годовой расход ЛКМ, мф	т	0,0216
фактический часовой расход ЛКМ, мч	т/час	0,0003
доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, $\delta'p$	%	72
содержание компонента ксилол в летучей части ЛКМ, $\delta x1$	%	50
содержание компонента уайт-спирит в летучей части ЛКМ, $\delta x1$	%	50
доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, f_p	%	45
валовый выброс ксилола $M_{в1} = (mф * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 * (1 - \eta)$	т/г	0,003
максимальный выброс ксилола $M_{макс1} = (mч * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 / 3,6$	г/с	0,00001
валовый выброс уайт-спирита $M_{в1} = (mф * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 * (1 - \eta)$	т/г	0,003
максимальный выброс уайт-спирита $M_{макс1} = (mч * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 / 3,6$	г/с	0,00001

Нанесение растворителя

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения параметра
наименование ЛКМ		Р-4
фактическое время нанесения ЛКМ, Т	час	10
фактический годовой расход ЛКМ, мф	т	0,002313312
фактический часовой расход ЛКМ, мч	т/час	0,0002
доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, $\delta'p$	%	28
содержание компонента ацетон в летучей части ЛКМ, $\delta x1$	%	26
содержание компонента бутилацетат в летучей части ЛКМ, $\delta x1$	%	12
содержание компонента толуол в летучей части ЛКМ, $\delta x1$	%	62
доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, p	%	100
валовый выброс ацетона $M_{в1} = (mф * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 * (1 - \eta)$	т/г	0,0002
максимальный выброс ацетона $M_{макс1} = (mч * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 / 3,6$	г/с	0,000005
валовый выброс бутилацетата $M_{в1} = (mф * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 * (1 - \eta)$	т/г	0,0001
максимальный выброс бутилацетата $M_{макс1} = (mч * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 / 3,6$	г/с	0,000002
валовый выброс толуола $M_{в1} = (mф * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 * (1 - \eta)$	т/г	0,0004
максимальный выброс толуола $M_{макс1} = (mч * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 / 3,6$	г/с	0,00001

Сушка растворителя

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения параметра
наименование ЛКМ		Р-4
фактическое время нанесения ЛКМ, Т	час	30
фактический годовой расход ЛКМ, мф	т	0,002313312
фактический часовой расход ЛКМ, мч	т/час	0,0001
доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, $\delta'p$	%	72
содержание компонента ацетон в летучей части ЛКМ, $\delta x1$	%	26
содержание компонента бутилацетат в летучей части ЛКМ, $\delta x1$	%	12

содержание компонента толуол в летучей части ЛКМ, δx_1	%	62
доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, f_p	%	100
валовый выброс ацетона $M_{в1} = (m_{ф} * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 * (1 - \eta)$	т/г	0,0004
максимальный выброс ацетона $M_{макс1} = (m_{ч} * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 / 3,6$	г/с	0,000004
валовый выброс бутилацетата $M_{в1} = (m_{ф} * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 * (1 - \eta)$	т/г	0,0002
максимальный выброс бутилацетата $M_{макс1} = (m_{ч} * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 / 3,6$	г/с	0,000002
валовый выброс толуола $M_{в1} = (m_{ф} * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 * (1 - \eta)$	т/г	0,001
максимальный выброс толуола $M_{макс1} = (m_{ч} * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 / 3,6$	г/с	0,00001

Нанесение эмали ХВ-124,161 г

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения параметра
наименование ЛКМ		ХВ
фактическое время нанесения ЛКМ, Т	час	15
фактический годовой расход ЛКМ, $m_{ф}$	т	0,00086688
фактический часовой расход ЛКМ, $m_{ч}$	т/час	0,0001
доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, $\delta'p$	%	28
содержание компонента ацетон в летучей части ЛКМ, δx_1	%	26
содержание компонента бутилацетат в летучей части ЛКМ, δx_1	%	12
содержание компонента толуол в летучей части ЛКМ, δx_1	%	62
доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, f_p	%	26
валовый выброс ацетона $M_{в1} = (m_{ф} * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 * (1 - \eta)$	т/г	0,00002
максимальный выброс ацетона $M_{макс1} = (m_{ч} * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 / 3,6$	г/с	0,0000003
валовый выброс бутилацетата $M_{в1} = (m_{ф} * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 * (1 - \eta)$	т/г	0,00001
максимальный выброс бутилацетата $M_{макс1} = (m_{ч} * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 / 3,6$	г/с	0,0000001
валовый выброс толуола $M_{в1} = (m_{ф} * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 * (1 - \eta)$	т/г	0,00004
максимальный выброс толуола $M_{макс1} = (m_{ч} * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 / 3,6$	г/с	0,000001

Сушка эмали ХВ-124,161

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения параметра
наименование ЛКМ		ХВ
фактическое время нанесения ЛКМ, Т	час	50
фактический годовой расход ЛКМ, $m_{ф}$	т	0,00086688
фактический часовой расход ЛКМ, $m_{ч}$	т/час	0,0000
доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, $\delta'p$	%	72
содержание компонента ацетон в летучей части ЛКМ, δx_1	%	26
содержание компонента бутилацетат в летучей части ЛКМ, δx_1	%	12
содержание компонента толуол в летучей части ЛКМ, δx_1	%	62
доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, f_p	%	26
валовый выброс ацетона $M_{в1} = (m_{ф} * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 * (1 - \eta)$	т/г	0,00004
максимальный выброс ацетона $M_{макс1} = (m_{ч} * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 / 3,6$	г/с	0,0000002
валовый выброс бутилацетата $M_{в1} = (m_{ф} * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 * (1 - \eta)$	т/г	0,00002
максимальный выброс бутилацетата $M_{макс1} = (m_{ч} * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 / 3,6$	г/с	0,0000001
валовый выброс толуола $M_{в1} = (m_{ф} * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 * (1 - \eta)$	т/г	0,0001
максимальный выброс толуола $M_{макс1} = (m_{ч} * f_p * \delta'p * \delta x) / 106 / 3,6$	г/с	0,000001

Нанесение уайт-спирита

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения
наименование ЛКМ		уайт-спирит
фактическое время нанесения ЛКМ, Т	час	600
фактический годовой расход ЛКМ, мф	т	0,6978374 4
фактический часовой расход ЛКМ, мч	т/час	0,0012
доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, $\delta'p$	%	28
содержание компонента уайт-спирита в летучей части ЛКМ, $\delta x1$	%	100
доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, f_p	%	45
валовый выброс уайт-спирита $M_{в1} = (mф * f_p * \delta'p * \delta x)/106 * (1 - \eta)$	т/г	0,088
максимальный выброс уайт-спирита $M_{макс1} = (mч * f_p * \delta'p * \delta x)/106/3,6$	г/с	0,00004

Сушка уайт-спирита

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения
наименование ЛКМ		уайт-спирит
фактическое время нанесения ЛКМ, Т	час	600
фактический годовой расход ЛКМ, мф	т	0,6978374 4
фактический часовой расход ЛКМ, мч	т/час	0,0012
доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, $\delta'p$	%	72
содержание компонента уайт-спирита в летучей части ЛКМ, $\delta x1$	%	100
доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, f_p	%	45
валовый выброс уайт-спирита $M_{в1} = (mф * f_p * \delta'p * \delta x)/106 * (1 - \eta)$	т/г	0,226
максимальный выброс уайт-спирита $M_{макс1} = (mч * f_p * \delta'p * \delta x)/106/3,6$	г/с	0,00010

Нанесение грунтовки ПФ-020

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения
наименование ЛКМ		ПФ-020
фактическое время нанесения ЛКМ, Т	час	15
фактический годовой расход ЛКМ, мф	т	0,0091795 2
фактический часовой расход ЛКМ, мч	т/час	0,0006
доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, $\delta'p$	%	28
содержание компонента ксилол в летучей части ЛКМ, $\delta x1$	%	100
доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, f_p	%	43
валовый выброс ксилола $M_{в1} = (mф * f_p * \delta'p * \delta x)/106 * (1 - \eta)$	т/г	0,0011
максимальный выброс ксилола $M_{макс1} = (mч * f_p * \delta'p * \delta x)/106/3,6$	г/с	0,00002

Сушка грунтовки ПФ-020.

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значения
наименование ЛКМ		ПФ-020
фактическое время нанесения ЛКМ, Т	час	40
фактический годовой расход ЛКМ, тф	т	0,0091795 2
фактический часовой расход ЛКМ, тч	т/час	0,0002
доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, δ'р	%	72
содержание компонента ксилол в летучей части ЛКМ, δх1	%	100
доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, fp	%	43
валовый выброс ксилола $M_{в1} = (mф * fp * \delta'р * \deltaх)/106 * (1 - \eta)$	т/г	0,0028
максимальный выброс ксилола $M_{макс1} = (mч * fp * \delta'р * \deltaх)/106/3,6$	г/с	0,00002

Расчет выбросов от работы дизельного двигателя компрессора ист. №0011.

При работе компрессора (ДЭС) в атмосферу будут выделяться газы и углеводороды. Расчет производится по приложению 9 к приказу МОСи ВР от 12.06.2014 г. №221 Методика расчета эмиссий в атмосферу от стационарных дизельных установок. Дизель-генератор компрессора

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение параметра
Оценочные значения среднециклового выброса		
Двуокись азота NO ₂	г/кг	30
Окись азота NO	г/кг	39
Окись углерода CO	г/кг	25
Сернистый ангидрид SO ₂	г/кг	10
Углеводороды по эквиваленту C ₁ H ₁₈	г/кг	12
Акролеин C ₃ H ₄ O	г/кг	1,2
Формальдегид CH ₂ O	г/кг	1,2
Сажа С	г/кг	5
GfJ- расход топлива в дискретном режиме	кг/час	3,97
Среднеэксплуатационная скорость выделения ВВ $Eэ=2.778*10^{-4} * e_{jt} * GfJ$		
Двуокись азота NO ₂	г/сек	0,0331
Окись азота NO	г/сек	0,0430
Окись углерода CO	г/сек	0,0276
Сернистый ангидрид SO ₂	г/сек	0,0110
Углеводороды по эквиваленту C ₁ H ₁₈	г/сек	0,0132
Акролеин C ₃ H ₄ O	г/сек	0,0013
Формальдегид CH ₂ O	г/сек	0,0013
Сажа С	г/сек	0,0055
Максимальная скорость выделения ВВ: $E_{mp}=2.778*10^{-4} (e_{jt} * GfJ) \max$		
Двуокись азота NO ₂	г/сек	0,033
Окись азота NO	г/сек	0,043
Окись углерода CO	г/сек	0,028
Сернистый ангидрид SO ₂	г/сек	0,011
Углеводороды по эквиваленту C ₁ H ₁₈	г/сек	0,013
Акролеин C ₃ H ₄ O	г/сек	0,0013

Формальдегид CH ₂ O	г/сек	0,0013
Сажа С	г/сек	0,006
Gfгго - количество топлива, израсходованное дизельной установкой за год эксплуатации	кг/год	7589,7
Среднегодовая скорость выделения ВВ: $E_{год} = 1.144 \cdot 10^{-4} \cdot E_{э} \cdot (Gfгго/GfJ)$		
Двуокись азота NO ₂	г/сек	0,00724
Окись азота NO	г/сек	0,00941
Окись углерода CO	г/сек	0,00603
Сернистый ангидрид SO ₂	г/сек	0,00241
Углеводороды по эквиваленту C ₁ H ₁₈	г/сек	0,00289
Акролеин C ₃ H ₄ O	г/сек	0,00029
Формальдегид CH ₂ O	г/сек	0,00029
Сажа С	г/сек	0,00121
Выброс вредного (загрязняющего) вещества за год		
$GBBгВг = 3,1536 \cdot 10^4 \cdot E_{год}$		
Двуокись азота NO ₂	кг/год	228,197
Окись азота NO	кг/год	296,657
Окись углерода CO	кг/год	190,165
Сернистый ангидрид SO ₂	кг/год	76,066
Углеводороды по эквиваленту C ₁ H ₁₈	кг/год	91,279
Акролеин C ₃ H ₄ O	кг/год	9,128
Формальдегид CH ₂ O	кг/год	9,128
Сажа С	кг/год	38,033
Выброс вредного (загрязняющего) вещества за год		
Двуокись азота NO ₂	т/год	0,228
Окись азота NO	т/год	0,297
Окись углерода CO	т/год	0,190
Сернистый ангидрид SO ₂	т/год	0,076
Углеводороды по эквиваленту C ₁ H ₁₈	т/год	0,091
Акролеин C ₃ H ₄ O	т/год	0,009
Формальдегид CH ₂ O	т/год	0,009
Сажа С	т/год	0,038

Результаты расчета

Наименование вредного компонента Or	Средне-эксплуатационный выброс ВВ на 1 кг топлива е г/кг тонн	Максимальная скорость выделения ВВ Емр, г/с	Годовой выброс ВВ, т/год
1. Нормируемые компоненты по ГОСТ 24585-81			
Двуокись азота NO ₂	30	0,033	0,228
Окись азота NO	39	0,043	0,297

Наименование вредного компонента Ог	Средне- эксплуатационный выброс ВВ на 1 кг топлива е г/кг тонн	Максимальная скорость выделения ВВ Емр, г/с	Годовой выброс ВВ, т/год
Окись углерода СО	25	0,028	0,190
2. Ненормируемые компоненты			
Сернистый ангидрид SO ₂	10	0,011	0,076
Углеводороды по эквиваленту С ₁ Н ₁₈	12	0,013	0,091
Акролеин С ₃ Н ₄ О	1,2	0,0013	0,009
Формальдегид СН ₂ О	1,2	0,0013	0,009
Сажа С	5	0,006	0,038

Результаты расчета

Наименование вредного компонента Ог	Средне- эксплуатационный выброс ВВ на 1 кг топлива е г/кг тонн	Максимальная скорость выделения ВВ Емр, г/с	Годовой выброс ВВ, т/год
1. Нормируемые компоненты по ГОСТ 24585-81			
Двуокись азота NO ₂	30	0,033	0,242
Окись азота NO	39	0,043	0,315
Окись углерода СО	25	0,028	0,202
2. Ненормируемые компоненты			
Сернистый ангидрид SO ₂	10	0,011	0,081
Углеводороды по эквиваленту С ₁ Н ₁₈	12	0,013	0,097
Акролеин С ₃ Н ₄ О	1,2	0,0013	0,010
Формальдегид СН ₂ О	1,2	0,0013	0,010
Сажа С	5	0,006	0,040

Расчет выбросов от работы отбойных молотков ист. №6012.

При работе отбойного молотка в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния 20-70%. Работа отбойного молотка рассчитывается по Сборнику методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, как бурение скважин. Влажность грунта составляет 7,5%, плотность 2,1 т/м³.

Объем пылевыведения при работе отбойного молотка

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
Диаметр скважины (d)	м	0,04
Скорость бурения (v)	м/ч	1,2
Объемный вес материала (P)	т/м ³	2,8
Содержание в пылевой фракции (B)		0,1
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (K7)		0,02
Эффективность средств пылеподавления (n)		0
Количество одновременно работающих станков	шт	1
Время работы (T)	час/год	2305,707
Валовое пылевыведение $Q_1=0,785*d^2*P*v*T*B*K7*(1-n)$	т/г	0,019
Максимальное пылевыведение $Q_2=(Q_1*1000)/3,6*T$	г/с	0,002

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу от битумного котла (ист. 0013)

Расчет производится по приложению 12 к приказу МООС РК №100 от 18.04.2008 г. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов. За три года строительства планируется использовать 22,850 тонн битума, для разогрева которого необходимо 0,01863 тонн дизельного топлива.

Распределение материалов по годам следующее:

Работа битумного котла	маш-час	96,96	103,02	103,02
Расход битума	т	7,312	7,769	7,769
Расход д/т для котла	т	0,0059	0,0063	0,0063

При разогреве битума дизельным топливом в атмосферу выделяются дымовые газы (от топлива) и углеводороды C12-19 (от битума). Удельное выделение углеводородов составляет 1 кг на 1 т битума.

Характеристики топлива:

– зольность 0,025%;

– содержание серы 0,3%;

– низшая теплота сгорания Q_{gi}

42,75 Мдж/кг

Расчет выбросов от сжигания дизтоплива в битумном котле

Наименование расчетного параметра	Обозначения	Ед. изм	Значения
Зольность топлива	Ag	%	0,025
Количество израсходованного топлива	B	т/год	0,0059
		г/сек	0,017
Коэффициент(X)			0,01
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие неполноты сгорания топлива	R		0,65
Время работы	T	ч/год	96,96
Доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителях	η		0
Потери теплоты вследствие хим. неполноты сгорания	q3	%	0,5
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания	q4	%	0
Теплота сгорания топлива	Q_i	МДж/кг	42,75
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла	KNO2	кг/ГДж	0,09
Степень снижения выбросов оксидов азота	β		0

Содержание серы в топливе	S	%	0,3
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой топлива	η_{SO}		0,02
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловители	η_{SO}		0
Выход окиси углерода при сжигании топлива	C_{CO}	кг/т	13,894
Выброс твердых частиц (сажа) $M1=B*Ar*X*(1-\eta)$		т/год	0,000001
Выброс твердых частиц (сажа) $G1=(M1*1000000)/(3600*T)$		г/с	0,000004
Выброс диоксида серы $M2=0,02*B*S*(1-\eta_{SO})*(1-\eta_{SO})$		т/год	0,00003
Выброс диоксида серы $G2=(M2*1000000)/(3600*T)$		г/с	0,00009
Выброс диоксида азота $M3=0,001*B*Q_i*KNO_2*(1-q_4/100)*0,8$		т/год	0,00002
Выброс диоксида азота $G3=(M3*1000000)/(3600*T)$		г/с	0,00005
Выброс оксида азота $M3=0,001*B*Q_i*KNO_2*(1-q_4/100)*0,13$		т/год	0,000003
Выброс оксида азота $G3=(M3*1000000)/(3600*T)$		г/с	0,00001
Выброс окиси углерода $M4=0,001*C_{CO}*B*(1-q_4/100)$		т/год	0,00008
Выброс окиси углерода $G4=(M4*1000000)/(3600*T)$		г/с	0,0002

Расчет выбросов углеводородов от горячего битума

Валовые выбросы углеводородов С12-19 в год равны:

$$P_u = V_u * M_u,$$

где V_u – объем приготовленного битума;

M_u – удельный выброс углеводородов, в среднем принимается равным 1 кг на 1 т готового битума.

$$P_{ув} = 7,312 * 0,001 = 0,0073 \text{ т/г}$$

Максимальные выбросы равны:

$$P_{ум} = 0,0073 * 1000000 / 3600 / 96,96 = 0,02 \text{ г/с}$$

Расчеты эмиссий загрязняющих веществ при стационарной работе спецтехники

В соответствии с «Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63, максимальные разовые выбросы газовой смеси от двигателей передвижных источников грамм в секунду (г/с) учитываются в целях оценки воздействия на атмосферный воздух только в тех случаях, когда работа передвижных источников связана с их стационарным расположением. Валовые выбросы от двигателей передвижных источников тонна в год (т/год) не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются

В расчет рассеивания включаются максимальные выбросы от передвижных источников: погрузчиков на площадке предприятия.

Расчет эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу выполнен согласно Приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики, Казахстан от 12.06.2014 г. №221–ө с приложениями.

Перечень спецтехники и автотранспорта, работающих постоянно стационарно:

- бульдозер;
- экскаватор;
- трактор;
- погрузчик;
- прочие виды техники.

Расход дизельного топлива для каждого вида техники составит по 1,25 т/год.

Временной режим работы техники – 1575 час/год

Выбросы загрязняющих веществ при сгорании топлива принимаются в соответствии с таблицей 13 Приложения 8 к приказу Министра ОСиВР РК №221 от 12.06.2014 г.:

- окись углерода – 0,1 г/т;
- углеводороды – 0,03 т/т;
- двуокись азота – 0,01 т/т;
- сажа – 15,5 кг/т;
- сернистый газ (серы диоксид) – 0,02 г/г;
- бенз/а/пирен – 0,32 г/т.

Таким образом, выбросы загрязняющих веществ для каждого вида техники составят:

Окись углерода: $M1 = 0,1 \text{ г/т} \times 1,25 \text{ т/год} = 0,125 \text{ г/год}$ или $0,000000125 \text{ т/год}$;

$M2 = 0,000000125 \times 1000000 / 1575 \times 3600 = 0,00000002 \text{ г/с}$;

Углеводороды: $M1 = 0,03 \text{ т/т} \times 1,25 \text{ т/год} = 0,0375 \text{ т/год}$;

$M2 = 0,0375 \times 1000000 / 1575 \times 3600 = 0,007 \text{ г/с}$;

Двуокись азота: $M1 = 0,01 \text{ т/т} \times 1,25 \text{ т/год} = 0,0125 \text{ т/год}$;

$M2 = 0,0125 \times 1000000 / 1575 \times 3600 = 0,002 \text{ г/с}$;

Сажа: $M1 = 15,5 \text{ кг/т} \times 1,25 \text{ т/год} = 19,375 \text{ кг/год}$ или $0,019 \text{ т/год}$;

$M2 = 0,019 \times 1000000 / 1575 \times 3600 = 0,003 \text{ г/с}$;

Сернистый газ: $M1 = 0,02 \text{ г/г} \times 1,25 \text{ т/год} = 25 \text{ 000 г/год}$ или $0,025 \text{ т/год}$;

$M2 = 0,025 \times 1000000 / 1575 \times 3600 = 0,004 \text{ г/с}$;

Бенз/а/пирен: $M1 = 0,32 \text{ г/т} \times 1,25 \text{ т/год} = 0,4 \text{ г/год}$ или $0,0000004 \text{ т/год}$;

$M2 = 0,0000004 \times 1000000 / 1575 \times 3600 = 0,00000007 \text{ г/с}$.

Ориентировочный расчет выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации

Проектом установлены 10 источников выбросов:

- ист. 0001– Станция сжигания биогаза;
- ист. 0002– Химическая лаборатория;
- ист. 6001– Песколовки;
- ист. 6002– Первичные радиальные отстойники;
- ист. 6003– Аэротенки;
- ист. 6004– Вторичные радиальные отстойники;
- ист. 6005– Блок решеток и приемной камеры;
- ист. 6006– Гравитационный уплотнитель;
- ист. 6007– Резервуар уплотненного осадка;
- ист. 6008– Площадка складирования осадка.

В виду отсутствия утвержденных НПА Республики Казахстан в области расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от КОС, расчет производится по методическим рекомендациям - "Методические рекомендации по расчету количества загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферный воздух от неорганизованных источников загрязнения станций аэрации сточных вод" Утверждена НИИ Атмосфера Санкт-Петербург 2011 г.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от горизонтальных песколовок (Ист. 6001)		
Наименование источника	Горизонтальные песколовки	
Типовое сооружение согласно Таблицы 8 Методики	Песколовки	
Категория источника (аэробный, неаэробный)	Неаэробный	
Скорость ветра (меньше или равно или больше 3м/с)	м/с	≤3
Полная площадь водной поверхности (без учета укрытия), S	м ²	660
Безразмерный коэффициент, а принимается равным 1, т.к. разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 С.		1
Температура водной поверхности, T	0С	8,9
Температура воздуха, t	0С	4,0
Разница температур, ΔT	0С	4,9
Осредненная концентрация загрязняющих веществ над поверхностью испарения (таблица 8), С		
Аммиак	мг/м ³	0,23
Азота оксид	мг/м ³	0,073
Диоксид азота	мг/м ³	0,018
Этантол (Этилмеркаптан)	мг/м ³	0,0014
Метан	мг/м ³	2,95
Сероводород	мг/м ³	0,033
Углеводороды С6-С10	мг/м ³	1,47
Фенол	мг/м ³	0,017
Формальдегид	мг/м ³	0,029
Расчет		

0303 Аммиак		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,002602
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,081955
0304 Азота оксид		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000826
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,026012
0301 Азота диоксид		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000204
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,006414
1728 Этантiol (Этилмеркаптан)		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000016
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,000499
0410 Метан		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,033370
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	1,051168
0333 Сероводород		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000373
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,011759
0416 Углеводороды С6-С10		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,016629
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,523802
1071 Фенол		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000192
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,006058
1325 Формальдегид		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000328
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,010334
Итого выбросы от Ист. 6001		
Наименование вещества	г/с	тонн/год
0303 Аммиак	0.002602	0.081955
0304 Азота оксид	0.000826	0.026012
0301 Азота диоксид	0.000204	0.006414
1728 Этантiol (Этилмеркаптан)	0.000016	0.000499
0410 Метан	0.033370	1.051168
0333 Сероводород	0.000373	0.011759
0416 Углеводороды С6-С10	0.016629	0.523802
1071 Фенол	0.000192	0.006058
1325 Формальдегид	0.000328	0.010334

Расчет выбросов загрязняющих веществ от первичных радиальных отстойников (Ист. 6002)		
Наименование источника		
Типовое сооружение согласно Таблицы 8 Методики	Радиальн ые отстойники	
Категория источника (аэробный, неаэробный)	Неаэробный	
Скорость ветра (меньше или равно или больше 3м/с)	м/с	≤3
Полная площадь водной поверхности (без учета укрытия), S	м2	706,9
Первичные радиальные отстойники	шт	4
Безразмерный коэффициент, а принимается равным 1, т.к. разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 С.		1
Температура водной поверхности, Т	0С	8,9
Температура воздуха, t	0С	4,0
Разница температур, ΔТ	0С	4,9
Осредненная концентрация загрязняющих веществ над поверхностью испарения (таблица 8), С		
Аммиак	мг/м ³	0,167
Азота оксид	мг/м ³	0,073
Диоксид азота	мг/м ³	0,0068
Этантиол (Этилмеркаптан)	мг/м ³	0,0011
Метан	мг/м ³	5,58
Сероводород	мг/м ³	0,044
Углеводороды С6-С10	мг/м ³	1,24
Фенол	мг/м ³	0,0214
Формальдегид	мг/м ³	0,028
Расчет		
0303 Аммиак		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,002014
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,063430
0304 Азота оксид		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000880
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,027727
0301 Азота диоксид		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000082
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,002583
1728 Этантиол (Этилмеркаптан)		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000013
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,000418
0410 Метан		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,067282
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	2,119393
0333 Сероводород		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000531
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,016712
0416 Углеводороды С6-С10		

$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,014952
$M_{г/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,470976
1071 Фенол		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000258
$M_{г/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,008128
1325 Формальдегид		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000338
$M_{г/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,010635
Итого выбросы от Ист. 6002		
Наименование вещества	г/с	тонн/год
0303 Аммиак	0.002014	0.063430
0304 Азота оксид	0.000880	0.027727
0301 Азота диоксид	0.000082	0.002583
1728 Этантiol (Этилмеркаптан)	0.000013	0.000418
0410 Метан	0.067282	2.119393
0333 Сероводород	0.000531	0.016712
0416 Углеводороды С6-С10	0.014952	0.470976
1071 Фенол	0.000258	0.008128
1325 Формальдегид	0.000338	0.010635

Расчет выбросов загрязняющих веществ от аэротенков (Ист. 6003)		
Наименование источника	Аэротенки	
Типовое сооружение согласно Таблицы 8 Методики	Аэротенки	
Скорость ветра (меньше или равно или больше 3м/с)	м/с	≤3
Полная площадь водной поверхности (без учета укрытия), S	м ²	22785,6
Аэротенки (4шт.)	шт	4
Безразмерный коэффициент, а принимается равным 1, т.к. разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 С.		1
Температура водной поверхности, T	оС	8,9
Температура воздуха, t	оС	4,0
Разница температур, ΔT	оС	4,9
Осредненная концентрация загрязняющих веществ над поверхностью испарения (таблица 8), С		
Аммиак	мг/м ³	0,095
Азота оксид	мг/м ³	0,07
Диоксид азота	мг/м ³	0,004
Этантiol (Этилмеркаптан)	мг/м ³	0,0013
Метан	мг/м ³	2,57
Сероводород	мг/м ³	0,032
Углеводороды С6-С10	мг/м ³	0,785
Фенол	мг/м ³	0,0252
Формальдегид	мг/м ³	0,026
Расчет		
0303 Аммиак		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,028954
$M_{г/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,912057

0304 Азота оксид		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,021335
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,672042
0301 Азота диоксид		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,001219
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,038402
1728 Этантiol (Этилмеркаптан)		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000396
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,012481
0410 Метан		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,783287
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	24,673552
0333 Сероводород		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,009753
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,307219
0416 Углеводороды С6-С10		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,239253
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	7,536474
1071 Фенол		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,007680
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,241935
1325 Формальдегид		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,007924
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,249616
Итого выбросы от Ист. 6003		
Наименование вещества	г/с	тонн/год
0303 Аммиак	0.028954	0.912057
0304 Азота оксид	0.021335	0.672042
0301 Азота диоксид	0.001219	0.038402
1728 Этантiol (Этилмеркаптан)	0.000396	0.012481
0410 Метан	0.783287	24.673552
0333 Сероводород	0.009753	0.307219
0416 Углеводороды С6-С10	0.239253	7.536474
1071 Фенол	0.007680	0.241935
1325 Формальдегид	0.007924	0.249616

Расчет выбросов загрязняющих веществ от вторичных радиальных отстойников (Ист. 6004)		
Наименование источника		
Типовое сооружение согласно Таблицы 8 Методики	Радиальные отстойники	
Категория источника (аэробный, неаэробный)	Неаэробный	
Скорость ветра (меньше или равно или больше 3м/с)	м/с	≤3
Полная площадь водной поверхности (без учета укрытия), S	м2	1294
Первичные радиальные отстойники	шт	4

Безразмерный коэффициент, а принимается равным 1, т.к. разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 С.		1
Температура водной поверхности, Т	0С	8,9
Температура воздуха, t	0С	4,0
Разница температур, ΔТ	0С	4,9
Осредненная концентрация загрязняющих веществ над поверхностью испарения (таблица 8), С		
Аммиак	мг/м ³	0,167
Азота оксид	мг/м ³	0,073
Диоксид азота	мг/м ³	0,0068
Этантиол (Этилмеркаптан)	мг/м ³	0,0011
Метан	мг/м ³	5,58
Сероводород	мг/м ³	0,044
Углеводороды С6-С10	мг/м ³	1,24
Фенол	мг/м ³	0,0214
Формальдегид	мг/м ³	0,028
Расчет		
0303 Аммиак		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,003533
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,111299
0304 Азота оксид		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,001544
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,048651
0301 Азота диоксид		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000144
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,004532
1728 Этантиол (Этилмеркаптан)		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000023
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,000733
0410 Метан		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,118058
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	3,718839
0333 Сероводород		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000931
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,029324
0416 Углеводороды С6-С10		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,026235
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,826409
1071 Фенол		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000453
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,014262
1325 Формальдегид		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000592

$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,018661
Итого выбросы от Ист. 6004		
Наименование вещества	г/с	тонн/год
0303 Аммиак	0.003533	0.111299
0304 Азота оксид	0.001544	0.048651
0301 Азота диоксид	0.000144	0.004532
1728 Этантiol (Этилмеркаптан)	0.000023	0.000733
0410 Метан	0.118058	3.718839
0333 Сероводород	0.000931	0.029324
0416 Углеводороды С6-С10	0.026235	0.826409
1071 Фенол	0.000453	0.014262
1325 Формальдегид	0.000592	0.018661

Расчет выбросов загрязняющих веществ от блока решеток и приемной камеры (Ист. 6005)		
Наименование источника		
Типовое сооружение согласно Таблицы 8 Методики	Приемная камера, решетки	
Скорость ветра (меньше или равно или больше 3м/с)	м/с	≤3
Полная площадь водной поверхности (без учета укрытия), S	м2	123,8
Безразмерный коэффициент, а принимается равным 1, т.к. разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 С.		1
Температура водной поверхности, Т	0С	8,9
Температура воздуха, t	0С	4,0
Разница температур, ΔТ	0С	4,9
Осредненная концентрация загрязняющих веществ над поверхностью испарения (таблица 8), С		
Аммиак	мг/м ³	0,25
Азота оксид	мг/м ³	0,07
Диоксид азота	мг/м ³	0,041
Этантiol (Этилмеркаптан)	мг/м ³	0,062
Метан	мг/м ³	35,2
Сероводород	мг/м ³	0,49
Углеводороды С6-С10	мг/м ³	1,78
Фенол	мг/м ³	0,26
Формальдегид	мг/м ³	0,036
Расчет		
0303 Аммиак		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000596
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,018786
0304 Азота оксид		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000167
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,005260
0301 Азота диоксид		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000098

$M_{т/год}=31,5 \cdot M_i$	тонн/год	0,003081
1728 Этантиол (Этилмеркаптан)		
$M_i=2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a \cdot C \cdot S^{0,93}$	г/с	0,000148
$M_{т/год}=31,5 \cdot M_i$	тонн/год	0,004659
0410 Метан		
$M_i=2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a \cdot C \cdot S^{0,93}$	г/с	0,083972
$M_{т/год}=31,5 \cdot M_i$	тонн/год	2,645131
0333 Сероводород		
$M_i=2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a \cdot C \cdot S^{0,93}$	г/с	0,001169
$M_{т/год}=31,5 \cdot M_i$	тонн/год	0,036821
0416 Углеводороды С6-С10		
$M_i=2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a \cdot C \cdot S^{0,93}$	г/с	0,004246
$M_{т/год}=31,5 \cdot M_i$	тонн/год	0,133759
1071 Фенол		
$M_i=2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a \cdot C \cdot S^{0,93}$	г/с	0,000620
$M_{т/год}=31,5 \cdot M_i$	тонн/год	0,019538
1325 Формальдегид		
$M_i=2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a \cdot C \cdot S^{0,93}$	г/с	0,000086
$M_{т/год}=31,5 \cdot M_i$	тонн/год	0,002705
Итого выбросы от Ист. 6005		
Наименование вещества		
	г/с	тонн/год
0303 Аммиак	0.000596	0.018786
0304 Азота оксид	0.000167	0.005260
0301 Азота диоксид	0.000098	0.003081
1728 Этантиол (Этилмеркаптан)	0.000148	0.004659
0410 Метан	0.083972	2.645131
0333 Сероводород	0.001169	0.036821
0416 Углеводороды С6-С10	0.004246	0.133759
1071 Фенол	0.000620	0.019538
1325 Формальдегид	0.000086	0.002705

Расчет выбросов загрязняющих веществ от гравитационных уплотнителей (Ист. 6006)		
Наименование источника		
Типовое сооружение согласно Таблицы 8 Методики	Гравитационный уплотнитель	
Скорость ветра (меньше или равно или больше 3м/с)	м/с	≤3
Полная площадь водной поверхности (без учета укрытия), S	м2	125
Гравитационные уплотнители	шт	4
Безразмерный коэффициент, а принимается равным 1, т.к. разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 С.		1
Температура водной поверхности, Т	0С	8,9
Температура воздуха, t	0С	4,0
Разница температур, ΔТ	0С	4,9

Осредненная концентрация загрязняющих веществ над поверхностью испарения (таблица 8), С		
Аммиак	мг/м ³	0,14
Азота оксид	мг/м ³	0,1
Диоксид азота	мг/м ³	0,044
Этантiol (Этилмеркаптан)	мг/м ³	0,0027
Метан	мг/м ³	8,5
Сероводород	мг/м ³	0,0988
Углеводороды С6-С10	мг/м ³	1,2
Фенол	мг/м ³	0,038
Формальдегид	мг/м ³	0,043
Расчет		
0303 Аммиак		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000337
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,010615
0304 Азота оксид		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000241
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,007582
0301 Азота диоксид		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000106
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,003336
1728 Этантiol (Этилмеркаптан)		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000006
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,000205
0410 Метан		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,020460
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,644495
0333 Сероводород		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000238
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,007491
0416 Углеводороды С6-С10		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,002888
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,090988
1071 Фенол		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000091
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,002881
1325 Формальдегид		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000104
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,003260
Итого выбросы от Ист. 6006		
Наименование вещества	г/с	тонн/год
0303 Аммиак	0.000337	0.010615
0304 Азота оксид	0.000241	0.007582

0301 Азота диоксид	0.000106	0.003336
1728 Этантiol (Этилмеркаптан)	0.000006	0.000205
0410 Метан	0.020460	0.644495
0333 Сероводород	0.000238	0.007491
0416 Углеводороды С6-С10	0.002888	0.090988
1071 Фенол	0.000091	0.002881
1325 Формальдегид	0.000104	0.003260

Расчет выбросов загрязняющих веществ от резервуара уплотненного осадка (Ист. 6007)		
Наименование источника		
Типовое сооружение согласно Таблицы 8 Методики	Резервуар уплотненного осадка	
Скорость ветра (меньше или равно или больше 3м/с)	м/с	≤3
Полная площадь водной поверхности (без учета укрытия), S	м2	835
Безразмерный коэффициент, а принимается равным 1, т.к. разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 С.		1
Температура водной поверхности, Т	0С	8,9
Температура воздуха, t	0С	4,0
Разница температур, ΔТ	0С	4,9
Осредненная концентрация загрязняющих веществ над поверхностью испарения (таблица 8), С		
Аммиак	мг/м ³	0,14
Азота оксид	мг/м ³	0,1
Диоксид азота	мг/м ³	0,044
Этантiol (Этилмеркаптан)	мг/м ³	0,0027
Метан	мг/м ³	8,5
Сероводород	мг/м ³	0,0988
Углеводороды С6-С10	мг/м ³	1,2
Фенол	мг/м ³	0,038
Формальдегид	мг/м ³	0,043
Расчет		
0303 Аммиак		
$M_i = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a \cdot C \cdot S^{0,93}$	г/с	0,001971
$M_{т/год} = 31,5 \cdot M_i$	тонн/год	0,062083
0304 Азота оксид		
$M_i = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a \cdot C \cdot S^{0,93}$	г/с	0,001408
$M_{т/год} = 31,5 \cdot M_i$	тонн/год	0,044345
0301 Азота диоксид		
$M_i = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a \cdot C \cdot S^{0,93}$	г/с	0,000619
$M_{т/год} = 31,5 \cdot M_i$	тонн/год	0,019512
1728 Этантiol (Этилмеркаптан)		
$M_i = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a \cdot C \cdot S^{0,93}$	г/с	0,000038
$M_{т/год} = 31,5 \cdot M_i$	тонн/год	0,001197
0410 Метан		

$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,119661
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	3,769308
0333 Сероводород		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,001391
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,043813
0416 Углеводороды С6-С10		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,016893
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,532138
1071 Фенол		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000535
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,016851
1325 Формальдегид		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,000605
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/год	0,019068
Итого выбросы от Ист. 6007		
Наименование вещества		г/с
тонн/год		
0303 Аммиак	0.001971	0.062083
0304 Азота оксид	0.001408	0.044345
0301 Азота диоксид	0.000619	0.019512
1728 Этанглиол (Этилмеркаптан)	0.000038	0.001197
0410 Метан	0.119661	3.769308
0333 Сероводород	0.001391	0.043813
0416 Углеводороды С6-С10	0.016893	0.532138
1071 Фенол	0.000535	0.016851
1325 Формальдегид	0.000605	0.019068

Расчет выбросов загрязняющих веществ от площадки складирования осадка после сушки - открытая (Ист. 6008)

Наименование источника		
Типовое сооружение согласно Таблицы 8 Методики	Площадка складирования осадка	
Скорость ветра (меньше или равно или больше 3м/с)	м/с	≤3
Полная площадь водной поверхности (без учета укрытия), S	м ²	3347,81
Площадка складирования осадка после сушки	шт	4
Безразмерный коэффициент, а принимается равным 1, т.к. разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 С.		1
Температура водной поверхности, Т	0С	8,9
Температура воздуха, t	0С	4,0
Разница температур, ΔТ	0С	4,9
Осредненная концентрация загрязняющих веществ над поверхностью испарения (таблица 8), С		
Аммиак	мг/м ³	0,167
Азота оксид	мг/м ³	0,073

Диоксид азота	мг/м ³	0,0068
Этантол (Этилмеркаптан)	мг/м ³	0,0011
Метан	мг/м ³	5,58
Сероводород	мг/м ³	0,044
Углеводороды С6-С10	мг/м ³	1,24
Фенол	мг/м ³	0,0214
Формальдегид	мг/м ³	0,028
Расчет		
0303 Аммиак		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,00855 3
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/го д	0,26941 3
0304 Азота оксид		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,00373 9
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/го д	0,11776 7
0301 Азота диоксид		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,00034 8
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/го д	0,01097 0
1728 Этантол (Этилмеркаптан)		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,00005 6
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/го д	0,00177 5
0410 Метан		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,28577 6
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/го д	9,00193 9
0333 Сероводород		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,00225 3
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/го д	0,07098 3
0416 Углеводороды С6-С10		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,06350 6
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/го д	2,00043 1
1071 Фенол		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,00109 6
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/го д	0,03452 4
1325 Формальдегид		
$M_i=2,7*10^{-5}*a*C*S^{0,93}$	г/с	0,00143 4
$M_{т/год}=31,5*M_i$	тонн/го д	0,04517 1
Итого выбросы от Ист. 6008		

Наименование вещества	г/с	тонн/год
0303 Аммиак	0.00855 3	0.26941 3
0304 Азота оксид	0.00373 9	0.11776 7
0301 Азота диоксид	0.00034 8	0.01097 0
1728 Этантиол (Этилмеркаптан)	0.00005 6	0.00177 5
0410 Метан	0.28577 6	9.00193 9
0333 Сероводород	0.00225 3	0.07098 3
0416 Углеводороды С6-С10	0.06350 6	2.00043 1
1071 Фенол	0.00109 6	0.03452 4
1325 Формальдегид	0.00143 4	0.04517 1

Сооружения обработки осадка и утилизации биогаза

Расчет выбросов загрязняющих веществ от факельной установки (Система сжигания избыточного биогаза) (Ист. 0001)

Газовый факел – это элемент оснащения биогазового оборудования и будет использоваться для сжигания возможных избытков биогаза. Объект является единичным устройством в форме башни, готовым к монтажу, снабжённым всем необходимым инсталляционным оснащением и автоматикой.

Наименование источника	Приемная камера			
Источник выброса	Станция сжигания биогаза			
Удельные выбросы в атмосферу				
Оксиды азота	мг/м ³	т/м ³	500	0,00000 05
Оксид углерода	мг/м ³	т/м ³	1000	0,00000 1
Общая выработка биогаза	м ³ /сут	м ³ /год	21991, 6	802693 0,4
Расчёт валового выброса загрязняющих веществ производится с учётом годового фонда рабочего времени: 24 час/сут, 365 дн/год.				
Расчет валового выброса загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух при сжигании биогаза				
0301 Азота диоксид	т/год	3,2107721		
	г/с	0,1018129		
0304 Оксид азота	т/год	0,5217505		
	г/с	0,0165446		
0337 Оксид углерода	т/год	8,0269304		
	г/с	0,2545323		

Определение необходимости расчета рассеивания проведено в соответствии с п. 58 приложения № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө (таблица 5.12).

Для залповых выбросов оценивается разовая и суммарная за год величина (г/сек; т/год). Максимальные разовые залповые выбросы (г/сек) не нормируются ввиду их кратковременности и в расчетах рассеивания вредных веществ в атмосфере не учитываются. Суммарная за год величина залповых выбросов нормируется при установлении общего годового выброса (т/год).

Количество выбросов вредных веществ определено в соответствии с отраслевыми нормами технологического проектирования и отраслевыми методическими указаниями, и рекомендациями по определению выбросов вредных веществ в атмосферу.

При номинальной производительности определялись максимальные величины запылённости и объёмного расхода пылегазовых потоков.

При выполнении расчётов учитывались так же метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проводился по УПРЗА «Эколог» версии 3.0. Программа реализует основные зависимости и положения «Методикой расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий» - Приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

Цель работы: определение предельно-допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ на границах нормативной санитарно-защитной зоны, гарантирующих нормативное качество воздуха в приземном слое атмосферы.

Расчеты ведутся на задаваемом множестве точек на местности, которое может включать в себя узлы прямоугольных сеток; точки, расположенные вдоль отрезков, а также отдельно заданные точки. Учитывается влияние рельефа на рассеивание примесей. В результате выдаются значения приземных концентраций в расчетных точках в мг/м³, долях ПДК. Эти значения сведены в таблицы. Выдаются карты изолиний концентраций вредных веществ на местности.

В зависимости от высоты H устья источника выброса вредного вещества над уровнем земной поверхности указанный источник относится к одному из следующих четырех классов:

- высокие источники, $H \geq 850$ м;
- источники средней высоты, $H = 10 \dots 50$ м;
- низкие источники, $H = 2 \dots 10$ м;
- наземные источники, $H \leq 2$ м.

Для источников всех указанных классов в расчетных формулах длина (высота) выражена в метрах, время - в секундах, масса вредных веществ - в граммах, их концентрация в атмосферном воздухе - в миллиграммах на кубический метр, концентрация на выходе из источника - в граммах на кубический метр.

Расчет приземных концентраций приведен в приложении проекта.

Определение необходимости расчетов приземных концентраций на период эксплуатации представлен в таблице 1.5

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации, представлен в таблице 1.6

Сводная таблица результатов расчетов на период эксплуатации приведена ниже

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ										
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014										
(сформирована 20.12.2023 22:01)										
Город : 004 Караганда.										
Объект : 0048 Строительство КОС в г. Караганда.										
Вар.расч. : 1 существующее положение (2023 год)										
Код ЭВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЭЗ	ЖЗ	ФТ	Граница области возд.	Колич ИЗА	ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасн
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)	0.0072	См<0.05	нет расч.	См<0.05	нет расч.	нет расч.	1	0.0100000	-
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8223	0.316342	нет расч.	0.027746	нет расч.	нет расч.	9	0.2000000	2
0303	Аммиак (32)	8.6720	1.556899	нет расч.	0.038916	нет расч.	нет расч.	8	0.2000000	4
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	4.1453	1.424456	нет расч.	0.124807	нет расч.	нет расч.	9	0.4000000	3
0322	Серная кислота (517)	0.0005	См<0.05	нет расч.	См<0.05	нет расч.	нет расч.	1	0.3000000	2
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	74.2859	13.11635	нет расч.	0.329627	нет расч.	нет расч.	8	0.0080000	2
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.3834	0.373692	нет расч.	0.031999	нет расч.	нет расч.	1	5.0000000	4
0410	Метан (727*)	1.0800	0.169012	нет расч.	0.004342	нет расч.	нет расч.	8	50.0000000	-
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)	0.4579	0.085565	нет расч.	0.002105	нет расч.	нет расч.	8	30.0000000	-
1071	Гидроксибензол (155)	39.0203	8.218911	нет расч.	0.198575	нет расч.	нет расч.	8	0.0100000	2
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	8.1512	1.692764	нет расч.	0.040339	нет расч.	нет расч.	8	0.0500000	2
01	0303 + 0333	82.9579	14.67325	нет расч.	0.368543	нет расч.	нет расч.	8		
02	0303 + 0333 + 1325	91.1091	16.36602	нет расч.	0.408851	нет расч.	нет расч.	8		
03	0303 + 1325	16.8232	3.249663	нет расч.	0.079231	нет расч.	нет расч.	8		
37	0333 + 1325	82.4371	14.80912	нет расч.	0.369935	нет расч.	нет расч.	8		

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДКмр) - только для модели МРК-2014
3. Значения максимальной из равных концентраций в графиках "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЭЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек), на границе области воздействия приведены в долях ПДКмр.

Таблица 1-8 Определение необходимости расчетов приземных концентраций

ЭРА v3.0

Таблица 2.2

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам
на существующее положение

Караганда, Строительство КОС в г. Караганда

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Выброс вещества г/с (М)	Средневзвешенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необходимость проведения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)			0.01	0.0000262	6	0.0026	Нет
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		0.020949	2	0.1047	Да
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		0.195586	2	0.489	Да
0322	Серная кислота (517)	0.3	0.1		0.0000534	6	0.0002	Нет
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		0.545323	2	0.1091	Да
0410	Метан (727*)			50	1.511866	2	0.0302	Нет
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)			30	0.384602	2	0.0128	Нет
1071	Гидроксibenзол (155)	0.01	0.003		0.010925	2	1.0925	Да
1728	Этантол (668)	0.00005			0.000696	2	13.920	Да
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0303	Аммиак (32)	0.2	0.04		0.04856	2	0.2428	Да
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.008			0.016639	2	2.0799	Да
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.05	0.01		0.011411	2	0.2282	Да

Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно

быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: $\text{Сумма}(Н_i * М_i) / \text{Сумма}(М_i)$, где $Н_i$ - фактическая высота ИЗА, $М_i$ - выброс ЗВ, г/с

2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.

Таблица 1-9 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации

ЭРА v3.0

Таблица 3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

Караганда, Строительство КОС в г. Караганда

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максимальная разовая, мг/м3	ПДК среднесуточная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, т/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0150	Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*)				0.01		0.0000262	0.0008262432	0.08262432
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.020949	3.196551	79.913775
0303	Аммиак (32)		0.2	0.04		4	0.04856	1.529638	38.24095
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.195586	1.166891	19.4481833
0322	Серная кислота (517)		0.3	0.1		2	0.0000534	0.0016840224	0.01684022
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.016639	0.524122	65.51525
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.545323	8.269304	2.75643467
0410	Метан (727*)				50		1.511866	47.623825	0.9524765
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)				30		0.384602	12.114977	0.40383257
1071	Гидроксibenзол (155)		0.01	0.003		2	0.010925	0.344177	114.725667
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.011411	0.35945	35.945
1728	Этантол (668)		0.00005			3	0.000696	0.021967	439.34
	В С Е Г О :						2.7466366	75.1534122656	797.341034

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р.

или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ

2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

Ожидаемое физическое воздействия на окружающую среду

Производственная и другая деятельность человека приводит не только к химическому загрязнению биосферы. Все возрастающую роль в общем потоке негативных антропогенных воздействий приобретает влияние физических факторов на биосферу. Последнее связано с изменением физических параметров окружающей среды, то есть с их отклонением от параметров естественного фона. В настоящее время наибольшее внимание привлекают изменения электромагнитных и вибро-акустических условий в зоне промышленных объектов.

Производственный шум

Уровень шумового воздействия достигает ПДУ согласно программному моделированию уже на расстоянии 275 метров от оборудования проектируемых КОС при учете работы одновременно всего оборудования.

Ниже приведен расчет уровней шума, который показывает отсутствие превышения дБ(А) на расстоянии 275 метров от КОС

Дата: 20.11.2023 Время: 08:36:44

РАСЧЕТ УРОВНЕЙ ШУМАОбъект: **Расчетная зона: по границе СЗЗ****Литература**

1. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека

2. МСН 2.04-03-2005 Защита от шума

3. ГОСТ 31295.1-2005 Затухание шума при распространении на местности.

Часть 1. Расчет поглощения звука атмосферой

4. ГОСТ 31295.1-2005 Затухание шума при распространении на местности.

Часть 2. Общий метод расчета

5. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70. Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций

Таблица 1. Характеристики источников шума**1. [ИШ0001] КОС**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, постоянный. Время работы: 07.00–23.00

Координаты источника, м		Высота, м	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах								Экв. ур. в., дБ А	Мах. ур. в., дБ А	
X _s	Y _s	Z _s				31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц			8000Гц
2560	1395	0	275	1	4р		63	68	73	73	70	70	69	65	77	

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

2. Расчеты уровней шума по санзащитной зоне (СЗЗ). Номер РП - 001 шаг 210 м.**Время воздействия шума: 07.00 - 23.00 ч.****Поверхность земли: $a=0,1$ твердая поверхность (асфальт, бетон)**Таблица 2.1. **Норматив допустимого шума на территории**

Назначение помещений или территорий	Время суток, час	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. ур. в., дБ А	Мах. ур. в., дБ А
		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц		
22 Территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям, домам отдыха, домам-интернатам для престарелых и инвалидов	круглосуточно	90	75	66	59	54	50,4	47	45	44	55	70

Источник информации: СН РК 2.04-03-2011 "Защита от шума"

Расчетные уровни шума

Таблица 2.2.

№	Идентификатор РТ	координаты расчетных точек, м			Основной вклад источниками*	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. ур. в., дБ А	Мах. ур. в., дБ А
		X _{РТ}	Y _{РТ}	Z _{РТ} (высота)		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц		
1	РТ01	2683	944	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	70	70	65	62	56	41	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	РТ02	2645	940	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	70	70	65	63	56	41	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	РТ03	2608	940	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	65	63	56	41	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	РТ04	2570	946	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	57	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	РТ05	2534	955	1,5	ИШ0001-71дБА		62	66	71	70	66	63	57	42	72	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	РТ06	2499	970	1,5	ИШ0001-72дБА		62	66	71	70	66	64	57	43	72	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	РТ07	2466	988	1,5	ИШ0001-72дБА		62	67	71	71	66	64	58	44	72	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	РТ08	2317	1085	1,5	ИШ0001-73дБА		63	67	72	71	67	65	59	46	73	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	РТ09	2167	1183	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	57	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

10	РТ10	2167	1183	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	57	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	РТ11	2167	1183	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	57	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	РТ12	2167	1183	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	57	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	РТ13	2167	1183	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	57	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	РТ14	2137	1205	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	70	70	65	63	56	41	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	РТ15	2109	1231	1,5	ИШ0001-71дБА		61	65	70	69	65	62	55	40	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	РТ16	2086	1260	1,5	ИШ0001-70дБА		61	65	70	69	65	62	55	39	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	РТ17	2066	1292	1,5	ИШ0001-70дБА		60	65	70	69	64	61	54	38	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	РТ18	2050	1327	1,5	ИШ0001-70дБА		60	65	69	69	64	61	54	38	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	РТ19	2039	1363	1,5	ИШ0001-70дБА		60	65	69	69	64	61	54	37	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	РТ20	2032	1400	1,5	ИШ0001-69дБА		60	65	69	68	64	61	53	37	69	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	РТ21	2030	1437	1,5	ИШ0001-69дБА		60	65	69	68	64	61	53	36	69	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	РТ22	2033	1475	1,5	ИШ0001-69дБА		60	65	69	68	64	61	53	36	69	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	РТ23	2040	1512	1,5	ИШ0001-69дБА		60	65	69	68	64	61	53	36	69	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	РТ24	2052	1548	1,5	ИШ0001-69дБА		60	65	69	68	64	61	53	36	69	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	РТ25	2069	1581	1,5	ИШ0001-69дБА		60	65	69	68	64	61	53	37	69	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

26	РТ26	2089	1613	1,5	ИШ0001-70дБА		60	65	69	69	64	61	54	37	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	РТ27	2181	1737	1,5	ИШ0001-70дБА		60	65	70	69	64	61	54	38	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	РТ28	2182	1737	1,5	ИШ0001-70дБА		60	65	70	69	64	61	54	38	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	РТ29	2189	1748	1,5	ИШ0001-70дБА		60	65	69	69	64	61	54	38	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	РТ30	2215	1776	1,5	ИШ0001-70дБА		60	65	69	69	64	61	54	38	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	РТ31	2244	1800	1,5	ИШ0001-70дБА		60	65	69	69	64	61	54	38	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	РТ32	2275	1820	1,5	ИШ0001-70дБА		60	65	69	69	64	61	54	38	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	РТ33	2309	1837	1,5	ИШ0001-70дБА		60	65	70	69	64	61	54	38	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	РТ34	2345	1848	1,5	ИШ0001-70дБА		60	65	70	69	64	61	54	38	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	РТ35	2382	1856	1,5	ИШ0001-70дБА		61	65	70	69	65	62	55	39	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	РТ36	2420	1859	1,5	ИШ0001-70дБА		61	65	70	69	65	62	55	39	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	РТ37	2457	1856	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	70	70	65	62	56	40	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	РТ38	2494	1850	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	70	70	65	63	56	41	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	РТ39	2530	1838	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	57	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	РТ40	2564	1823	1,5	ИШ0001-72дБА		62	66	71	71	66	64	58	43	72	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	РТ41	2596	1803	1,5	ИШ0001-72дБА		62	67	72	71	67	64	58	45	72	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

42	РТ42	2739	1701	1,5	ИШ0001-74дБА		63	68	73	72	68	66	61	48	74	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	РТ43	2881	1599	1,5	ИШ0001-73дБА		63	68	72	72	68	65	60	47	73	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	РТ44	2881	1599	1,5	ИШ0001-73дБА		63	68	72	72	68	65	60	47	73	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	РТ45	2888	1594	1,5	ИШ0001-73дБА		63	67	72	72	67	65	60	46	73	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	РТ46	2917	1569	1,5	ИШ0001-73дБА		62	67	72	71	67	65	59	45	73	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	РТ47	2942	1541	1,5	ИШ0001-72дБА		62	67	72	71	67	64	58	45	72	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	РТ48	2964	1510	1,5	ИШ0001-72дБА		62	67	71	71	66	64	58	44	72	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	РТ49	2981	1477	1,5	ИШ0001-72дБА		62	66	71	70	66	64	57	43	72	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	РТ50	2994	1441	1,5	ИШ0001-72дБА		62	66	71	70	66	63	57	43	72	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	РТ51	3003	1405	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	57	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	РТ52	3006	1367	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	57	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	РТ53	3006	1330	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	57	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	РТ54	3000	1292	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	56	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	РТ55	2990	1256	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	56	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
56	РТ56	2975	1221	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	57	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57	РТ57	2956	1189	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	57	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

58	PT58	2879	1073	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	56	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59	PT59	2879	1074	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	56	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	PT60	2870	1061	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	56	41	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61	PT61	2846	1032	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	70	70	65	63	56	41	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	PT62	2818	1006	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	70	70	65	62	56	41	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	PT63	2788	985	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	70	70	65	62	56	40	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64	PT64	2754	967	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	70	70	65	62	56	40	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65	PT65	2719	953	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	70	70	65	62	56	40	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66	PT66	2683	944	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	70	70	65	62	56	41	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

У источников, вносящих основной вклад звуковому давлению в расчетной точке $L_{max} - L_i < 10$ дБА.

Таблица 2.3. **Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот**

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)	Примечание
		X	Y	Z (высота)				
1	31,5 Гц	-	-	-	-	-	-	
2	63 Гц	2739	1701	1,5	63	63	-	
3	125 Гц	2739	1701	1,5	48	52	-	
4	250 Гц	2739	1701	1,5	43	45	-	
5	500 Гц	2739	1701	1,5	32	39	-	
6	1000 Гц	2739	1701	1,5	28	35	-	
7	2000 Гц	2739	1701	1,5	26	32	-	
8	4000 Гц	2739	1701	1,5	21	30	-	
9	8000 Гц	2739	1701	1,5	28	28	-	

10	Экв. уровень	2739	1701	1,5	34	40	-	
11	Мах. уровень	-	-	-	-	0	-	

Дата: 23.08.2023 Время: 08:37:59

РАСЧЕТ УРОВНЕЙ ШУМА

Объект: *Расчетная зона: по территории ЖЗ*

Литература

1. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека

2. МСН 2.04-03-2005 Защита от шума

3. ГОСТ 31295.1-2005 Затухание шума при распространении на местности.

Часть 1. Расчет поглощения звука атмосферой

4. ГОСТ 31295.1-2005 Затухание шума при распространении на местности.

Часть 2. Общий метод расчета

5. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70. Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций

Таблица 1. Характеристики источников шума

1. [ИШ0001] КОС

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, постоянный. Время работы: 07.00-23.00

Координаты источника, м		Высота, м	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах							Экв. уров. дБА	Мак. уров. дБА		
X _s	Y _s	Z _s				31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц			4000Гц	8000Гц
2560	1395	0	275	1	4р		63	68	73	73	70	70	69	65	77	

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

2. Расчеты уровней шума по жилой зоне (ЖЗ). Номер РП - 001 шаг 316 м.

Время воздействия шума: 07.00 - 23.00 ч.

Поверхность земли: $a=0,1$ твердая поверхность (асфальт, бетон)

Таблица 2.1. **Норматив допустимого шума на территории**

Назначение помещений или территорий	Время суток, час	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. уров. дБА	Мак. уров. дБА
		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц		
22 Территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям, домам отдыха, домам-интернатам для престарелых и инвалидов	круглосуточно	90	75	66	59	54	50,4	47	45	44	55	70

Источник информации: СН РК 2.04-03-2011 "Защита от шума"

Таблица 2.2. **Расчетные уровни шума**

№	Идентификатор РТ	координаты расчетных точек, м			Основной вклад источниками*	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. уров. дБА	Мак. уров. дБА
		X _{рт}	Y _{рт}	Z _{рт} (высота)		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц		
1	РТ01	756	652	1,5	ИШ0001-52дБА		49	52	56	53	44	32	8		52	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	РТ02	763	588	1,5	ИШ0001-52дБА		49	52	56	53	44	32	7		52	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	РТ03	785	408	1,5	ИШ0001-52дБА		48	52	55	52	43	31	6		52	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	РТ04	801	272	1,5	ИШ0001-51дБА		48	52	55	52	43	30	4		51	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	РТ05	813	164	1,5	ИШ0001-51дБА		48	51	55	51	42	29	3		51	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	РТ06	838	-44	1,5	ИШ0001-50дБА		47	51	54	51	41	27			50	

Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	РТ07	842	-80	1,5	ИШ0001-50дБА		47	51	54	51	41	27			50		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	РТ08	871	-324	1,5	ИШ0001-49дБА		47	50	53	50	39	25			49		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	РТ09	882	765	1,5	ИШ0001-54дБА		49	53	57	54	46	35	12		54		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	РТ10	1008	878	1,5	ИШ0001-55дБА		50	54	58	55	47	38	17		55		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	РТ11	1079	588	1,5	ИШ0001-54дБА		50	54	57	55	47	37	15		54		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	РТ12	1117	272	1,5	ИШ0001-53дБА		49	53	56	54	45	34	11		53		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	РТ13	1154	-44	1,5	ИШ0001-52дБА		48	52	55	52	43	31	6		52		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	РТ14	1167	-331	1,5	ИШ0001-50дБА		48	51	54	51	41	28			50		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	РТ15	1233	723	1,5	ИШ0001-56дБА		51	55	59	57	49	40	21		56		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	РТ16	1395	588	1,5	ИШ0001-57дБА		51	55	59	57	50	41	23		57		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	РТ17	1429	588	1,5	ИШ0001-57дБА		52	56	59	57	50	42	24		57		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	РТ18	1433	272	1,5	ИШ0001-55дБА		50	54	58	56	48	38	18		55		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	РТ19	1458	568	1,5	ИШ0001-57дБА		52	56	60	58	50	42	25		57		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	РТ20	1462	-338	1,5	ИШ0001-52дБА		48	52	55	52	43	31	5		52		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	РТ21	1470	-44	1,5	ИШ0001-53дБА		49	53	57	54	45	35	12		53		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	РТ22	1682	413	1,5	ИШ0001-58дБА		52	56	60	58	51	43	26		58		

Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	РТ23	1749	272	1,5	ИШ0001-57дБА		52	56	60	57	50	42	24		57	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	РТ24	1758	-346	1,5	ИШ0001-53дБА		49	52	56	53	44	33	9		53	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	РТ25	1786	-44	1,5	ИШ0001-55дБА		50	54	58	55	47	38	17		55	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	РТ26	1887	272	1,5	ИШ0001-58дБА		52	56	60	58	51	43	27		58	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	РТ27	1907	258	1,5	ИШ0001-58дБА		52	56	60	58	51	43	27		58	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	РТ28	2054	-353	1,5	ИШ0001-53дБА		49	53	56	54	45	34	12		53	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	РТ29	2102	-44	1,5	ИШ0001-56дБА		51	55	59	56	49	40	21		56	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	РТ30	2132	103	1,5	ИШ0001-57дБА		52	56	60	58	51	42	25		57	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	РТ31	2310	-44	1,5	ИШ0001-56дБА		51	55	59	57	49	41	22		56	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	РТ32	2317	-50	1,5	ИШ0001-56дБА		51	55	59	57	49	41	22		56	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	РТ33	2350	-360	1,5	ИШ0001-54дБА		49	53	57	54	46	35	13		54	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	РТ34	2501	-203	1,5	ИШ0001-55дБА		50	54	58	56	48	38	18		55	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

У источников, вносящих основной вклад звуковому давлению в расчетной точке $L_{max} - L_i < 10$ дБА.

Таблица

2.3. **Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот**

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)	Примечание
		X	Y	Z (высота)				
1	31,5 Гц	-	-	-	-	-	-	

2	63 Гц	1887	272	1,5	52	63	-	
3	125 Гц	1887	272	1,5	50	52	-	
4	250 Гц	1887	272	1,5	60	45	-	
5	500 Гц	1887	272	1,5	38	39	-	
6	1000 Гц	1887	272	1,5	30	35	-	
7	2000 Гц	1887	272	1,5	29	32	-	
8	4000 Гц	1887	272	1,5	27	30	-	
9	8000 Гц	756	652	1,5	0	28	-	
10	Экв. уровень	1887	272	1,5	37	40	-	
11	Мах. уровень	-	-	-	-	0	-	

Электромагнитные излучения

Источниками электромагнитных полей являются атмосферное электричество, космические лучи, излучение солнца, а также искусственные источники: различные генераторы, трансформаторы, антенны, мониторы компьютеров и т.д. На предприятиях источниками электромагнитных полей промышленной частоты являются высоковольтные линии электропередач (ЛЭП), измерительные приборы, устройства защиты и автоматики, соединительные шины и др.

Требования к условиям труда работающих, подвергающихся в процессе трудовой деятельности воздействиям непрерывных магнитных полей (МП) частотой 50 Гц устанавливаются нормативным документом.

Оценка воздействия МП на человека производится на основании двух параметров - интенсивности и времени (продолжительности) воздействия.

Интенсивность воздействия МП определяется напряженностью (Н) или магнитной индукцией (В) (их эффективными значениями). Напряженность МП выражается в А/м (кратная величина кА/м); магнитная индукция в Тл (дольные величины мТл, мкТл, нТл). Индукция и напряженность МП связаны следующим соотношением:

$$B = \mu_0 \cdot H, \text{ где}$$

$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ Гн/м – магнитная постоянная. Если В измеряется в мкТл, то 1 (А/м) \approx 1,25 (мкТл).

Продолжительность воздействия (Т) измеряется в часах (ч).

Предельно допустимые уровни (ПДУ) МП устанавливаются в зависимости от времени пребывания персонала для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия.

Время пребывания (ч)	Допустимые уровни МП, Н(А/м)/В(мкТл)	
	Общем	локальном
≤ 1	1600/2000	6400/8000
2	800/1000	3200/4000
4	400/500	1600/2000
8	80/100	800/1000

Обеспечение защиты работающих от неблагоприятного влияния МП осуществляется путем проведения организационных и технических мероприятий.

В пределах защитных зон от электромагнитного загрязнения запрещается:

- размещать жилые и общественные здания, площадки для стоянки и остановки всех видов транспорта, машин и механизмов, предприятия по обслуживанию автомобилей, склады нефти и нефтепродуктов, автозаправочные станции;
- устраивать всякого рода свалки;
- устраивать спортивные площадки, площадки для игр, стадионы, рынки, проводить любые мероприятия, связанные с большим скоплением людей, не занятых выполнением разрешенных в установленном порядке работ.

Используемые проектом электрические установки, устройства и электрические коммуникации, а также предусмотренные организационно-технические мероприятия обеспечивают необходимые допустимые уровни воздействия электромагнитных излучений на окружающую среду.

Вибрация

Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов.

В зависимости от источника возникновения выделяют три категории вибрации:

1. транспортная;
2. транспортно- технологическая;
3. технологическая.

Минимизация вибраций в источнике производится на этапе проектирования, и в период эксплуатации. При выборе машин и оборудования для проектируемого объекта,

следует отдавать предпочтение кинематическим и технологическим схемам, которые исключают или максимально снижают динамику процессов, вызываемых ударами, резкими ускорениями и т.д. Также для снижения вибрации необходимо устранение резонансных режимов работы оборудования, то есть выбор режима работы при тщательном учете собственных частот машин и механизмов.

Все виды техники и оборудования, применяемые при СМР и эксплуатации не превышают допустимого уровня вибрации и не окажут значительного влияния на окружающую среду и население.

Радиация

Биологическое воздействие ионизирующего излучения заключается в том, что поглощённая электроэнергия расходуется на разрыв химических связей и разрушение клеток живой ткани. Облучение кожи в зависимости от величины дозы вызывает ожоги разной степени, а также перерождение кровеносных сосудов, возникновение хронических язв и раковых опухолей со смертельным исходом через 3-30 лет. Смертельная доза излучения 600-700 Р. Так называемая «смерть под лучом» наступает при дозе около 200 Кр. Облучение может иметь генетические последствия, вызывать мутации. При дозах внешнего облучения не более 25 бэр никаких изменений в организмах и тканях человека не наблюдается. При внутреннем облучении опасны все виды излучения, так как они действуют непрерывно на все органы. Внутренне облучение, вызванное источниками, входящими в состав организма или попавшими в него с воздухом, водой или пищей, во много раз опаснее, чем внешнее.

Главными источниками ионизирующего излучения и радиоактивного загрязнения являются предприятия ядерного топливного цикла: атомные станции (реакторы, хранилища отработанного ядерного топлива, хранилища отходов); предприятия по изготовлению ядерного топлива (урановые рудники и гидрометаллургические заводы, предприятия по обогащению урана и изготовлению тепловыделяющих элементов); предприятия по переработке и захоронению радиоактивных отходов (радиохимические заводы, хранилища отходов); исследовательские ядерные реакторы, транспортные ядерно-химические установки и военные объекты.

При рассматриваемых работах не предусматривается использование источников радиоактивного заражения. Таким образом, влияние радиоактивного загрязнения на окружающую природную среду и здоровье населения исключается.

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам территории находились в пределах 0,0-0,42 мкЗв /ч и не превышали естественного фона. В среднем по Республике Казахстан радиационный гамма-фон составил 0,13 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах. (Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды РК).

Ожидаемое воздействие на водные ресурсы

Источником водоснабжения г. Караганды является вода РГП «Канал имени Каныша Сатпаева».

В систему водоснабжения г. Караганды входит комплекс водоочистных сооружений, водопроводные сети (магистральные, распределительные, внутриквартальные) разного диаметра, водопроводные насосные станции (главные, подкачивающие).

Производительность комплекса водоочистных сооружений 650 тыс .м3/сутки.

Вода из канала по схеме: канал – Насосная Станция № 1 – водовод – канал – Насосная Станция № 2 – напорный водовод подаётся на водоочистные сооружения (ВОС), где проходит весь комплекс очистки в соответствии с ГОСТ. От ВОС, питьевая вода транспортируется магистральным водоводом и распределительным водопроводным сетям к потребителям.

Протяжённость водопроводных сетей г. Караганды составляет 1116 км (в т. ч. 195,2 км в доверительном управлении и оперативном обслуживании).

Охват централизованной системой водоснабжением г. Караганды по группам потребителей составляет: население - 98,76%, бюджетные организации - 95,79%, прочие потребители - 95,36%.

Протяженность сетей водоотведения г. Караганды составляет 709,8 км (в т. ч. 31,4 км в доверительном управлении и оперативном обслуживании). Основная часть сооружений, обеспечивающих оказание услуг по водоотведению, была построена в конце 70х – начале 80х годов XX века.

На балансе предприятия состоит 10 канализационных насосных станций (КНС). По инвестиционной программе произведена модернизация двух модульных канализационных насосных станций № 3 и № 4 с погруженными насосами фирмы «Grundfos». Модульная канализационная насосная станция полностью автоматизирована, настроена на определенные параметры перекачки сточных вод (объем и уровень наполнения), исключает участие человека (для включения и отключения насосов), сокращает расходы на электроэнергию (частотное регулирование). Процесс перекачки стоков носит непрерывный характер, модульная канализационная станция мобильна. Корпус модульной насосной станции состоит из материала, не подверженного коррозии, обладает высокой прочностью, значительно увеличивает срок службы оборудования. Панель управления модульной канализационной насосной станции включает возможность контроля за работой насосной станции посредством сети Интернет. Комплексный (мобильный) тип станции дает возможность все оборудование поместить внутри станции, без наружных строений. Работа модульной канализационной насосной станции полностью происходит в автоматическом режиме.

КОС г. Караганды (станция Аэрации) – это комплекс механической и биологической очистки сточных вод. Комплекс механической очистки сточных вод введен в эксплуатацию в 1979г., а сооружения биологической очистки в 1982г. Проектная пропускная способность 232 тыс. м³/сутки.

Охват централизованной системой водоотведения г. Караганды по группам потребителей составляет: население – 90,32%, бюджетные организации – 91,05%, прочие потребители – 96,29%.

Основные фонды, используемые в деятельности по водоснабжению и водоотведения, имеют высокую степень накопленного износа.

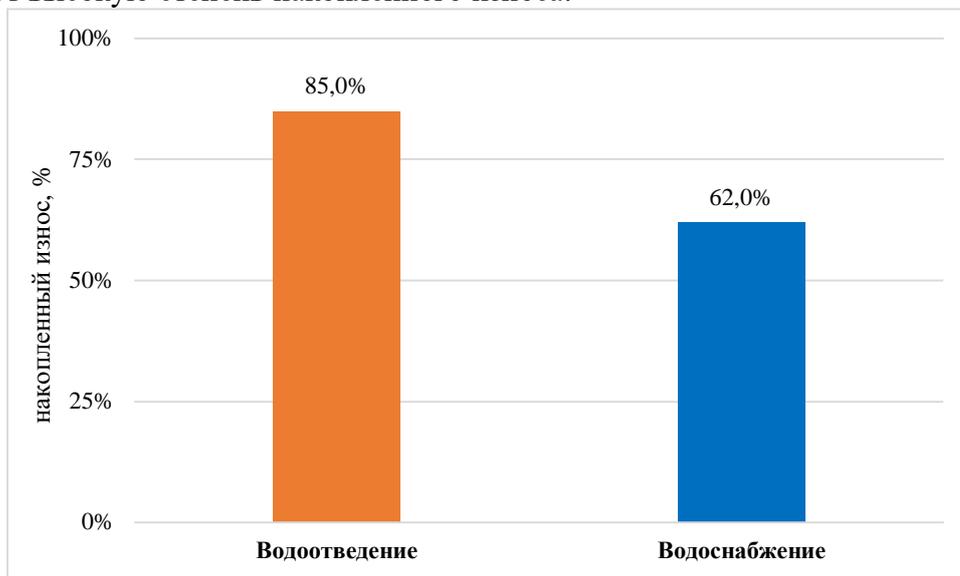


Рисунок 1-2 Накопленный износ основных фондов в Караганде [Источник: ТОО «Караганды Су»]

Эксплуатирующая организация.

ТОО «Қарағанды Су» (БИН 040640005089) – предприятие квазигосударственного сектора, деятельность которого регулируется нормами РК, включая процессы финансового управления, закупок, управления активами, взаимодействия с потребителями и уровней обслуживания. Оно образовано в 2004г. и предоставляет услуги водоснабжения, водоотведения.

По регулируемым услугам водоснабжения, водоотведения ТОО «Қарағанды Су» включено в местный раздел Государственного регистра субъектов естественных монополий по Карагандинской области.

Участниками ТОО «Қарағанды Су» являются ГУ «Аппарат акима города Караганды» (51,00%, орган государственного управления - ГУ «Отдел государственных активов и закупок города Караганды») и ТОО «ККС-Су» (49,00%).

В других юридических лицах ТОО «Қарағанды Су» не участвует.

Требования по качеству услуг

Подготовка пригодной для питья воды должна обеспечивать такой её качественный состав, который бы не нарушал нормального функционирования организма человека. Основными требованиями, предъявляемыми к питьевой воде, являются безопасность в эпидемиологическом отношении, безвредность по токсикологическим показателям, хорошие органолептические показатели. При обнаружении несоответствия качества питьевой воды требованиям санитарных правил, эксплуатационные службы ТОО «Қарағанды Су» отключают подачу воды на этом участке водопровода или закрывают водоразборную колонку и проводят необходимые мероприятия по устранению несоответствия (ремонт, замена, дезинфекция, промывка и т.д.). После проведённых работ сотрудники лаборатории обязательно контролируют качество воды по химико-бактериологическим показателям.

Лаборатория контроля качества питьевой воды ТОО «Қарағанды Су» имеет свидетельство №29 от 19.11.2015г. «Об оценке состояния измерений в лаборатории», выданного АО «Национальный Центр Экспертизы и сертификации». Данное свидетельство говорит о том, что лаборатория контроля качества питьевой воды ТОО «Қарағанды Су» компетентна в проведении измерений и испытаний в соответствии с требованиями нормативных документов. Аналитические, испытательные и измерительные лаборатории предприятий, проходят оценку состояния измерений (аттестацию), которая устанавливает соответствие метрологического обеспечения измерений требованиям нормативных документов на методы выполнения измерений и методы испытаний на выполняемые в лаборатории виды работ.

Контроль качества воды в системе централизованного водоснабжения города Караганды осуществляется лабораторией ТОО «Қарағанды Су» круглосуточно по всему пути движения воды от источника до кранов в домах потребителей. Круглосуточно лабораторией контроля качества питьевой воды ТОО «Қарағанды Су» производится анализ качества воды в источнике, по этапам очистки, перед подачей в городскую водопроводную сеть, на выходе к потребителю, в узловых точках водопроводной сети и непосредственно в домах потребителей. Именно по результатам анализов воды по 232 контрольным точкам на распределительных сетях, т.е. в домах карагандинцев, учреждениях образования, медицинских учреждениях и т.д. оценивается качество питьевой воды, подаваемой горожанам.

Требования по приему сточных вод в систему водоотведения устанавливаются Водным кодексом РК, Экологическим кодексом РК, Правилами приема сточных вод в системы водоотведения населенных пунктов и др.

Объемы оказываемых услуг

Сведения о фактических объемах оказанных услуг водоснабжения и водоотведения за 2021-22гг. (по данным отчетов об исполнении тарифных смет) и плановых объемах коммунальных услуг на период до 2025гг. (по данным действующих тарифных смет) приводятся на рисунке ниже.

Объемы услуг водоотведения согласно плановым показателям на 2023-25г. составляют 49% от объемов услуг водоснабжения за тот же период.

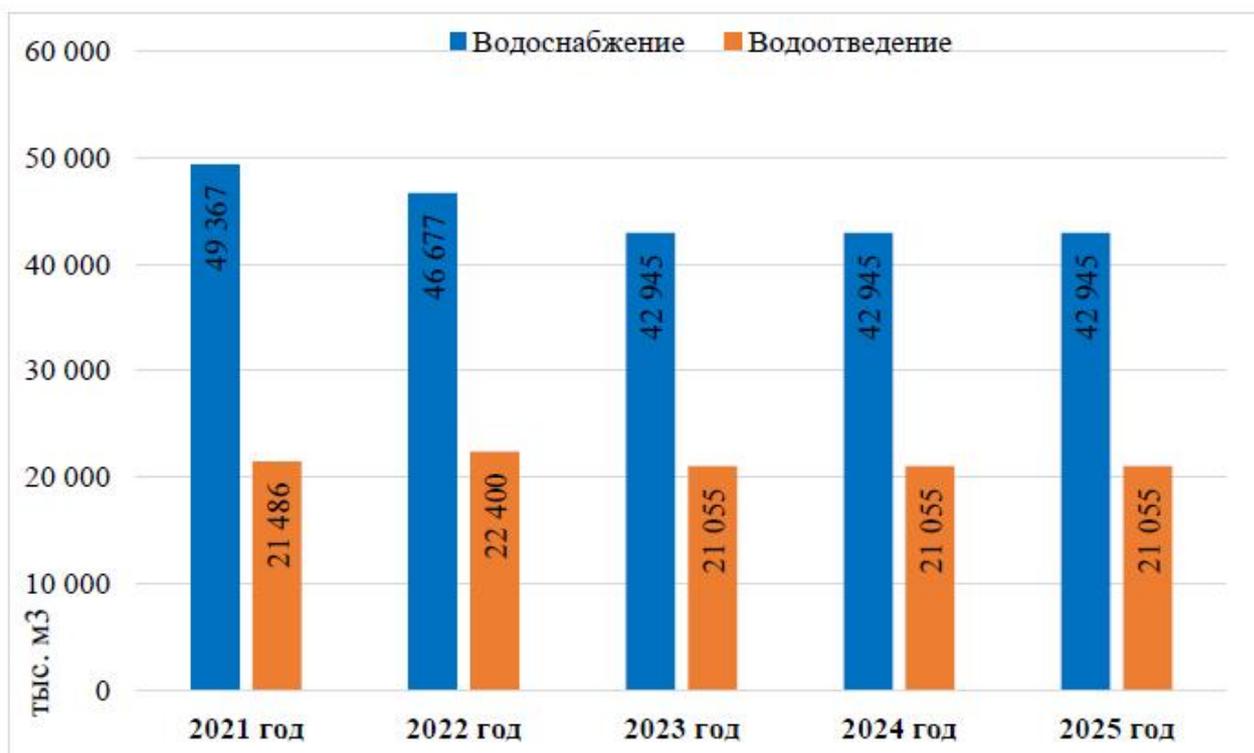


Рисунок 1-3 Объемы оказываемых коммунальных услуг [Источник: ТОО «Қарағанды Су»]

Сведения о фактических объемах оказанных услуг водоотведения за 2021-22гг. (по данным отчетов об исполнении тарифных смет) и плановых объемах на период до 2025гг. (по данным действующих тарифных смет) по основным группам потребителей приводятся на рисунке 1-4 ниже.

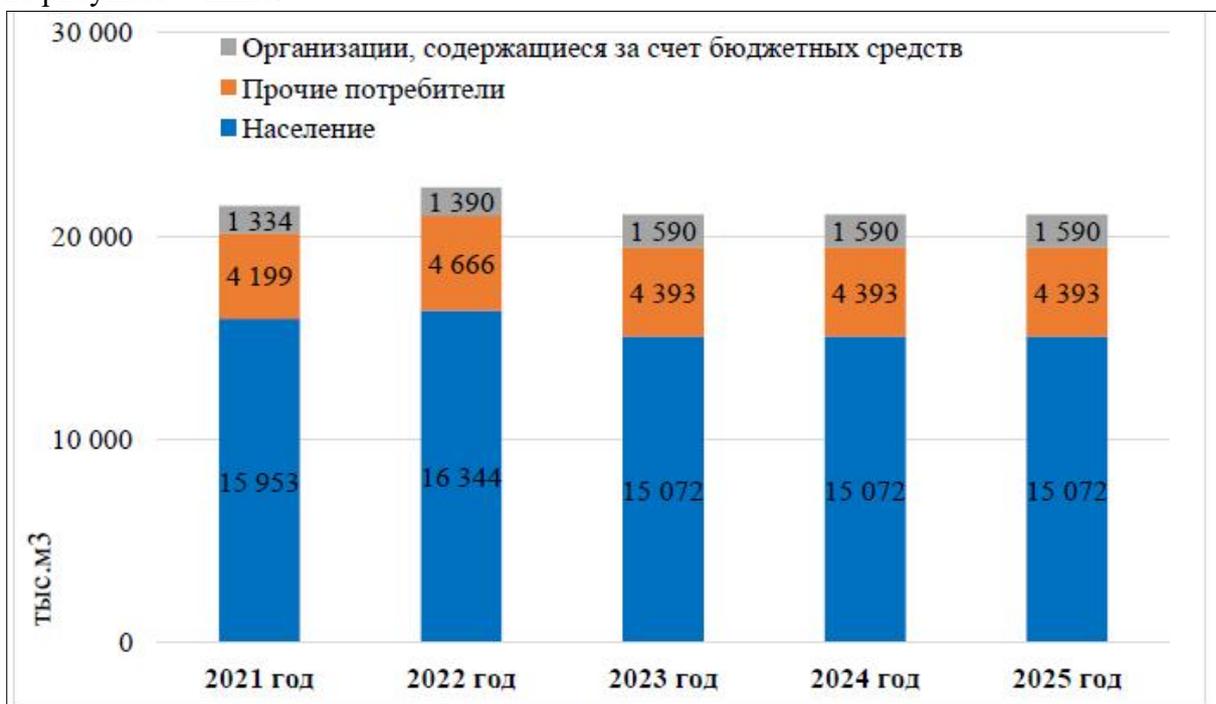


Рисунок 1-4 Объемы услуг водоотведения по основным группам потребителей [Источник: ТОО «Қарағанды Су»]

Основной объем услуг водоотведения оказывается населению (72% от плановых показателей на 2023-25г.).

Потребители

Основными группами потребителей услуг водоснабжения и водоотведения являются население, содержащиеся за счет бюджетных средств организации, прочие потребители (включая ТОО «Окжетпес-Т», ТОО «Караганда Энергоцентр», ТОО «Теплотранзит Караганда»). Сведения о количестве абонентов на начало 2023г. приводятся на рисунке 10 ниже.

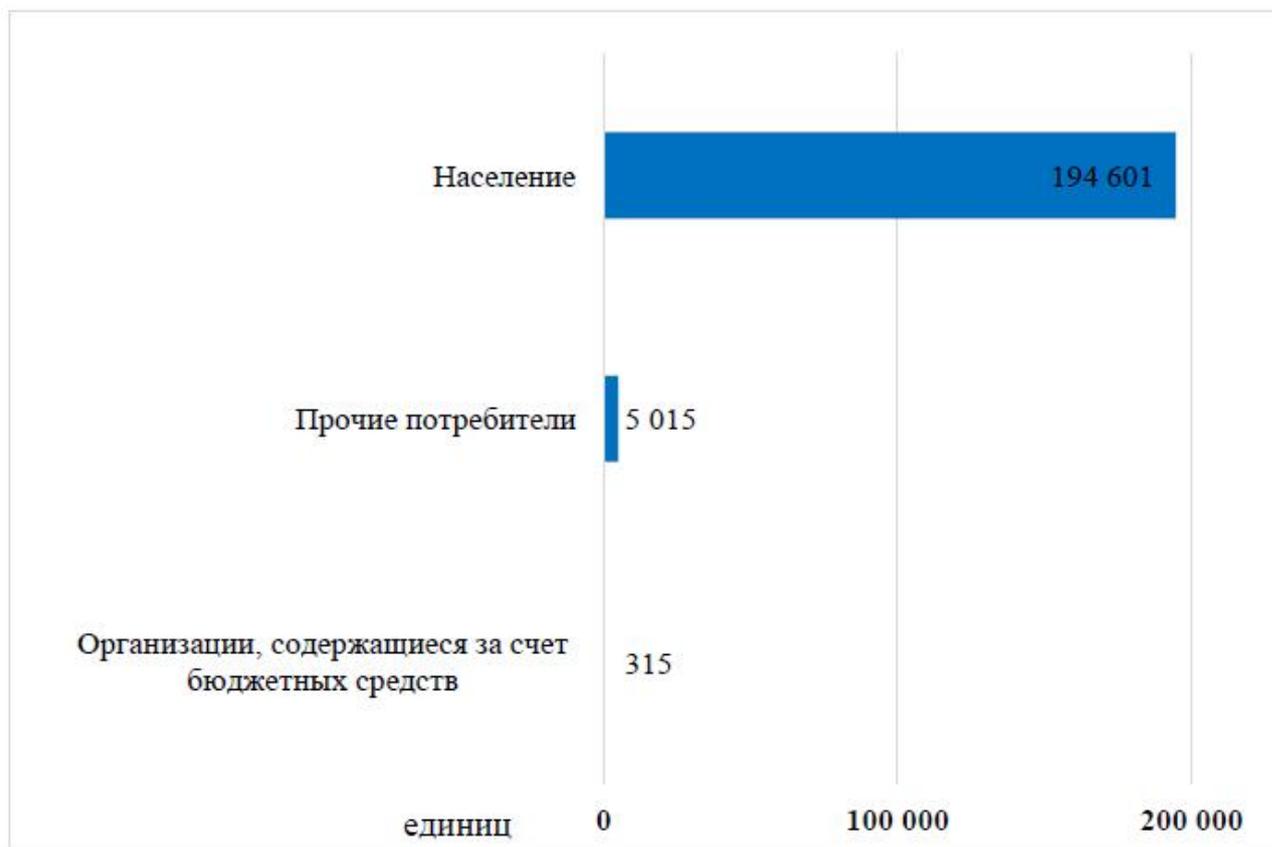
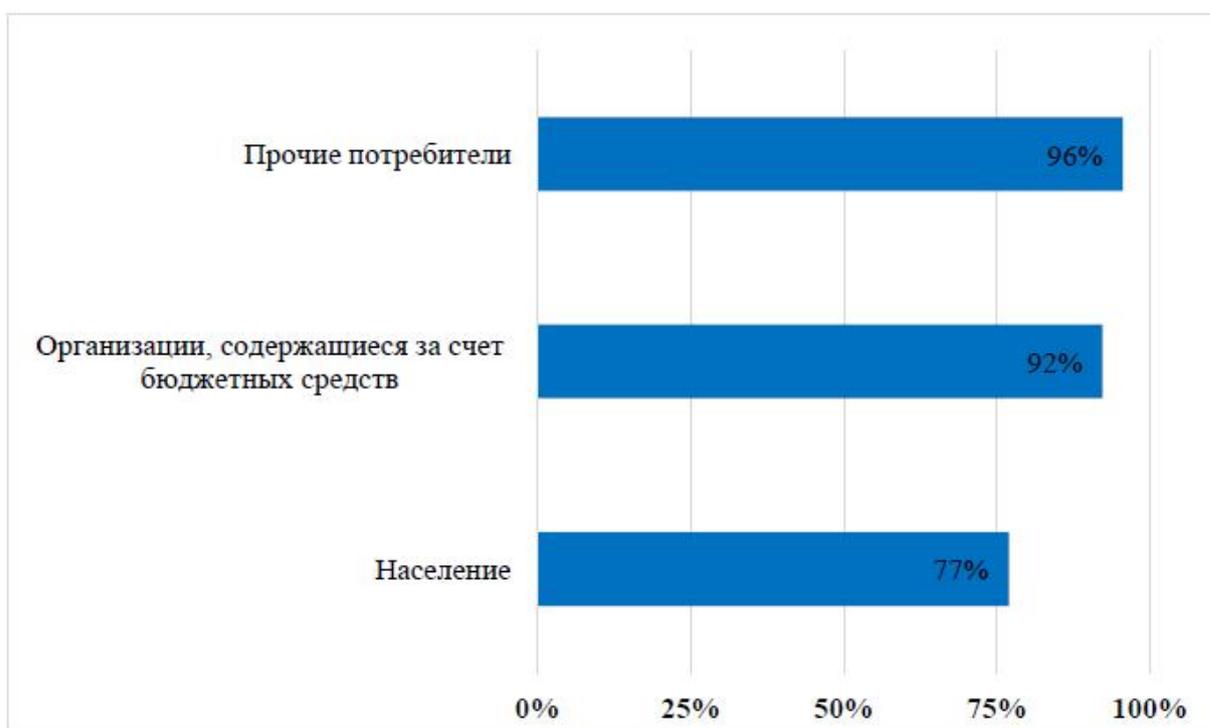


Рисунок 1-5 Количество абонентов по услугам водоснабжения и водоотведения [Источник: ТОО «Қарағанды Су»]

Население является наиболее крупной группой потребителей коммунальных услуг.

Сведения об охвате потребителей услуг водоснабжения и водоотведения приборами учета на начало 2023г. приводятся на рисунке ниже.

Объём оказанных услуг водоотведения для населения, бюджетных организаций и прочих потребителей определяются по приборам учета потреблённой воды, считается, что сколько жидкости поступило, столько и уходит. При отсутствии у потребителя приборов учета объёмы потреблённой воды и стоков определяются по установленным нормам потребления.



**Рисунок 1-6 Охват потребителей приборами учета [Источник: ТОО «Қарағанды Су»]
Мощность предприятия.**

Выбранная мощность предприятия.

В соответствии с заданием на проектирование предусматривается реконструкция и строительство канализационных очистных сооружений с применением современного энергосберегающего оборудования, новых технологий очистки сточных вод и обработки осадка.

Проектные параметры		
Расходы	Единица измерения	Значения
Среднесуточный расход сточных вод	м ³ /сут	100 000
Среднечасовой расход сточных вод	м ³ /час	4166,67
Средний секундный расход сточных вод	м ³ /сек	1,157
Максимальный суточный расход сточных вод	м ³ /сут	130 000
Максимальный часовой расход (K=1,47) сточных вод	м ³ /час	6125,0
Максимальный секундный расход сточных вод	м ³ /сек	1,7

Количественные показатели сточных вод.

Качество поступающих на очистку сточных вод определено на основании данных о загрязнении, полученных от Заказчика. На базе полученных результатов анализов стоков для разработки приняты концентрации загрязнений, величины которых представлены в таблице ниже.

Подсчёт расходов сточных вод от населения города и его промышленных предприятий приведены в таблицах, на основании расчетов и с учетом данных генплана города.

Фактическое количество населения на 2022 год составляет 502 964 человека.

Таблица 1-10 Фактическое водоотведение КОС (существующее положение)

Годы	Фактическая численность населения, чел	Фактический средний объем поступления хозяйственно-бытовых и производственных стоков г. Караганды	
		млн.м3/год	тыс.м3/сут
2018	499, 663	31, 768226	87,036
2019	497, 930	33, 580491	92,001
2020	497, 954	33, 072218	90,610
2021	501, 856	31, 008815	84,956
2022	502 ,964	32, 470248	88,960

Среднегодовой объем сточных вод за 5 лет – 32, 31483 млн. м3/год

Среднесуточный объем сточных вод за 5 лет – 88,534 тыс. м3/сут.

Средняя численность населения за 5 лет составляет – 500,073 тыс.человек. За последние 5 лет увеличение численности составило 3301 чел.

В среднем увеличение численности за год составляет 660 чел.

При данной динамике увеличение численности на 10-ти летний период составит 6600 человек. Согласно СН РК 4.01-03-2011 п. 5.5.1 расчетное удельное суточное водоотведение бытовых сточных вод принимается равным расчетному удельному среднесуточному (за год) водопотребления и принимаем с 1 абонента 195 л/сут.

Прогнозируемая численность к 2033 году составляет 509564 чел

На 10-ти летний период расчетный среднесуточный расход стоков $Q_{сут.ср}$ определяем по формуле:

$$Q_{сут.ср} = \sum q_{ж} \times N_{ж} / 1000 = 195 \times 509564 / 1000 = 99365 \text{ (м3/сут).}$$

где: $q_{ж}$ - удельное водоотведение, л/сут на человека; $N_{ж}$ - расчетное число жителей.

Среднесуточный расход стоков составляет-100 000 м3 /сутки

На 10-ти летний период расчетный максимальный суточный расход стоков согласно таблице

СН РК 4.01-02-2009 составит:

$$Q_{сут. максм.} = 99365 \text{ м3/сут} \times 1,3 = 129 \text{ 175 м3/сут.}$$

Таблица 1-11 Проектные параметры по расходу сточных вод для строительства КОС.

Проектные параметры		
Расходы	Ед. изм.	Значения
1	2	3
Среднесуточный расход	м3/сут	100 000
Среднечасовой расход	м3/час	4 167
Средний секундный расход	м3/сек	1,157
Максимальный суточный расход	м3/сут	130 000
Максимальный часовой расход (K=1,45)	м3/час	6 041,67
Максимальный секундный расход	м3/сек	1,678

Выводы: Производительность очистных сооружений по ТЭО принята: среднесуточный расход воды: 100 000 м3/сутки, максимальный расход сточных вод составляет 130 000 м3/сут.

Качественные показатели сточных вод.

Расчётные параметры загрязнений, рассчитанные по норме водопотребления и количеству загрязнений на 1 человека в сут, согласно СН РК 4.01-03-2011.

№, п/п	Наименование	Норма загрязнения на 1 жителя, г/сут*чел Руд	Расчетные концентрации загрязнений, мг/л $C = \text{Руд} / \text{Qуд} * 1000$	Фактические показатели (сред/мин)
1	2	3	4	6
1	Взвешенные вещества	65	325	188,6/91,0
2	БПК полн.	75	375	-
3	БПК 5	60	300	266,4/101,1
4	Азот аммонийных солей, N	8	40	34,4/13,6
5	Фосфаты, P ₂ O ₅	3,3	16,5	11,0/5,6
6	Моющие	1,6	8	-
7	Хлориды, Cl	9	45	264,3/190,5
8	Поверхностно-активные вещества (ПАВ)	2,5	12,5	1,8/0,3

В настоящее время в стоках обозначаются так называемые инертные ХПК, т.е. значения ХПК не поддающиеся биодegradации. Если к очистным сооружениям сточных вод подходят промышленные стоки с высокой концентрацией инертного ХПК, то и в очищенных стоках будет высокое значение ХПК.

В соответствии с правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26.

№ п/п	Показатели состава и свойств воды водного объекта	Для отдыха населения, а также водоемы в черте населенных мест (II категория)
1	2	3
1	Взвешенные вещества	Содержание взвешенных веществ не должно увеличиваться больше 0,75 мг/дм ³
2	Плавающие примеси (вещества)	На поверхности водоема не должны обнаруживаться плавающие пленки, пятна минеральных масел и скопления других примесей
	БПК полное	Не должно превышать при 200С: 6,0 мгО ₂ /дм ³ , для зон рекреации 4,0 мгО ₂ /дм ³
	ХПК	30 мгО ₂ /дм ³
	Аммиак (по азоту)	2 мг/л
	Нитраты (по NO ₃)	45 мг/л
	Нитриты (по NO ₂)	3,3 мг/л
	Полифосфаты (PO ₄)	3,5 мг/л
	Возбудители заболеваний	вода не должна содержать возбудители заболеваний.
	Лактозоположительные кишечные палочки (ЛКП)	в черте населенных мест не более 5000 в дм ³ , для лодочно-парусного спорта 10000 дм ³ , для купания 1000 дм ³
	Коли-фаги бляшкообразующих единиц)	не более 100 в дм ³
	Жизнеспособные яйца гельминтов	Не должны содержаться в 1 дм ³

№ п/п	Показатели состава и свойств воды водного объекта	Для отдыха населения, а также водоемы в черте населенных мест (II категория)
1	2	3
	Химические вещества	Не должны содержаться в концентрациях, пре- вышающих ПДК или ПДУ

Расчётные концентрации исходных сточных вод

Наименование показателей	Условные обозначения	Расчетные значения
1	2	3
Расчётные концентрации исходных сточных вод*		
Взвешенные вещества, мг/л	Cen	263,0
БПКполн, мг/л	Len	439,2
БПК5, мг/л	-	366,0
ХПК, мг/л	Cen	514,5
Азот аммонийных солей, мг/л	-	42,68
Фосфаты, мг/л	-	13,8
Фвх - фосфор исходной воды, мг/л	-	4,50
АПАВ, мг/л	-	1,8
Сульфаты, мг/л	-	299,2
Хлориды, мг/л	-	264,3
Железо общее, мг/л	-	0,90
Нефтепродукты, мг/л	-	0,90
Азот нитритов, мг/л	-	0,288
Азот нитратов, мг/л	-	0,2
Очищенные сточные воды		
Взвешенные вещества - в аэротенк, мг/л	Cen	5,0
БПКполн, мг/л	Len	6,0
БПК5, мг/л	-	3,0
ХПК, мг/л	Cen	30,0
Азот аммонийных солей (аммоний-ион), мг/л	-	2,0
Фосфор фосфатов P-PO4, мг/л	-	1,14
АПАВ, мг/л	-	0,5
Сульфаты, мг/л	-	≤236,4
Хлориды, мг/л	-	≤264,3
Железо общее, мг/л	-	0,3
Нефтепродукты, мг/л	-	0,3
Азот нитритов, мг/л	-	1,0

Таблица 1-12 Ожидаемые эффекты очистки после реконструкции, строительства по расчетным концентрациям: Схема линейного баланса по ступеням

Показатель	По всему комплексу			Механическая очистка на решетках и песколовках		Первичные радиаль-ные отстойники		Биореактор + вторичные отстойники		Блок доочистки		
	Концентрация до очистки*, мг/л	Концентрация после очистки, мг/л	Общий эффект очистки	Концентрация до очистки, мг/л	Эф- фект очистки, %	Концентрация до очистки, мг/л	Эф- фект очистки, %	Концентрация до очистки, мг/л	Эффект очистки, %	Концентрация до очистки, мг/л	Эф- фект очистки, %	Концентрация после очистки, мг/л
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Взвешенные вещества	263	5,00	98,1	263	-	263	30	184,1	94,6	10,0	50	5,00
БПК5 неосветл. жидк	366	3,00	99,2	366	-	366	20	292,8	97,8	6,0	50	3,00
БПКполн неосветл. жидк	439,2**	6,00	98,6	439,2**	-	439,2**	20	351,4	96,6	12,0	50	6,00
ХПК	514,5	30,0	94,2	514,5	-	514,5	20	411,6	90,0	40	33	30,0
Азот аммонийных солей N	42,68	2,00	95,3	42,68	-	42,68	-	42,68	95,3	2,0	-	2,00
Фосфор фосфатов P-PO4	4,5	1,14	74,7	4,5	-	4,5	-	4,5	74,7	1,14	-	1,14
pH	7,4	6-9	-	7,4	-	7,4	-	7,4	-	-	-	-
Азот нитритов, N-NO2	0,2	1,0	-	0,2	-	0,2	-	0,2	-	1,0	-	1,0
Азот нитратов, N-NO3	0,2	10,2	-	0,2	-	0,2	-	0,2	-	10,12	-	10,12
Плотный остаток	1161,1	≤1161,1	-	1161,1	-	1161,1	-	1161,1	-	≤1161,1	-	≤1161,1
Хлориды	264,3	≤264,3	-	264,3	-	264,3	-	≤264,3	-	≤264,3	-	≤264,3
Сульфаты	236,4	≤236,4	-	≤236,4	-	≤236,4	-	≤236,4	-	≤236,4	-	≤236,4
Нефтепродукты	0,9	0,3	67	0,9	-	0,9	-	0,9	67	0,3	-	0,3
Жиры	11,2	Не норм.	-	11,2	-	11,2	-	11,2	-	отс.	-	отс.
АПАВ	1,8	0,5	72,2	1,8	-	1,8	-	1,8	72,2	0,5	-	0,5
Медь	0,029	≤0,029	-	0,029	-	0,029	-	0,029	-	≤0,029	-	≤0,029
Цинк (II)	0,05	≤0,05	-	0,05	-	0,05	-	0,05	-	≤0,05	-	≤0,05
Железо общее	0,9	0,3	66,7	0,9	-	0,9	-	0,9	66,7	0,3	-	0,3
Хром (VI)	0,001	≤0,001	-	0,001	-	0,001	-	0,001	-	≤0,001	-	≤0,001
Марганец (II)	0,006	≤0,006	-	0,006	-	0,006	-	0,006	-	≤0,006	-	≤0,006

В ТЭО водоем приемник очищенных сточных вод: сброс в реку Сокры.

Место размещения предприятия.

Город Караганда расположен в центральной части РК на территории 49 тыс. га. Планировочные районы города располагаются на большом удалении друг от друга. Сложившаяся централизованная раздельная система водоотведения при этих планировочных особенностях города является изначально дорогостоящей в эксплуатации и ограничена в своем развитии.

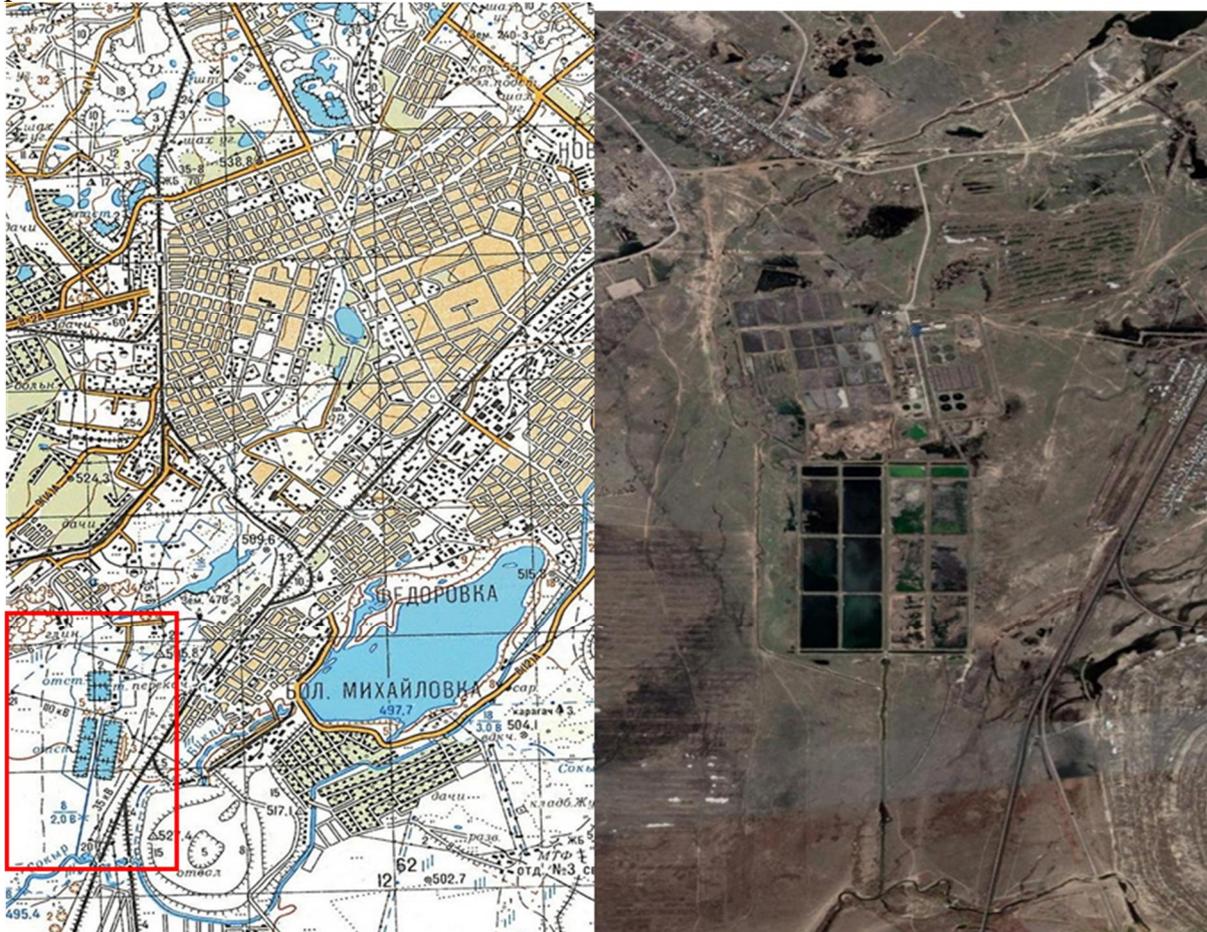


Рисунок 1-7 Место размещения, существующих канализационных очистных сооружений г. Караганды.

Местом проведения реконструкции, строительства являются существующие канализационные очистные сооружения г. Караганды, которые расположены примерно в 5 км к юго-западу от центра города, а расстояние до ближайшего жилья составляет около 600 м, рядом с железной дорогой. Зона санитарной охраны составляет 500 метров.

Существующие и проектируемые КОС не попадают в ВОЗ и ВОП р. Сокры, графический материал с нанесенными ВОЗ и ВОП р. Сокры по отношению к КОС представлены в графических материалах ниже и приложении отчета.

Площадка для строительства, проектируемого КОС намечена в непосредственной близости от существующих очистных сооружений КОС.

Площадка строительства очистных сооружений сточных вод расположена с подветренной стороны, по отношению к жилой застройке города, основное направление ветра юго-западное.

Основные технико-технологические решения.

Разработкой ТЭО, в соответствии с заданием на проектирование, рассматривается выбор современных технологий очистки по канализационным очистным сооружениям.

Обоснование выбора технологии очистки сточных вод на сооружениях КОС в г. Караганде.

Очистка производится по методике использования построенных сооружений с коррекцией применяемого оборудования с более низким энергопотреблением и удовлетворяющим современным требованиям очистки сточных вод, а также строительство новых объектов и сооружений.

Технологическая схема очистки сточных вод, выбранная ТЭО, предусматривает стадии механической, биологической очистки, обеззараживание, доочистку, обработку осадка, его утилизацию. В технико-экономического обосновании проводилось сравнение различных технологий биологической очистки для использования в классической технологии очистки стоков.

Для выбора самого оптимального варианта проводится сравнение по технологическим решениям, себестоимости инвестиции, стоимости и сложности эксплуатации.

Таблица 1-13 Сравнение технологий (биологической очистки)

ВАРИАНТ 1 (ЕКОCONSULTING Sp. z o. o. ПОЛЬША) КЛАССИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД				ВАРИАНТ 2 ТОО «ВодЭкоФильтр»				ВАРИАНТ 3 (ТОО "Торговый дом ЭкоЛос") КЛАССИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД			
1				2				3			
Среднесуточный расход сточных вод - 100000 м3/сут. Среднечасовой расход сточных вод – 4166,67 м3/час. Максимальный суточный расход сточных вод – 130000 м3/сут. Максимальный часовой расход (K=1,47) сточных вод – 6125,0 м3/час.											
Качественные показатели (вход/выход)				Качественные показатели (вход/выход)				Качественные показатели (вход/выход)			
Показатели	Ед. изм.	Значения входа стоков	Значения Очищенных стоков	Показатели	Ед. изм.	Значения входа стоков	Значения Очищенных стоков	Показатели	Ед. изм.	Значения входа стоков	Значения Очищенных стоков
Взвешенные вещества	мг/л	263	5,00	Взвешенные вещества	мг/л	263	5,00	Взвешенные вещества	мг/л	263	5,00
БПК5неосвет.жидк	мг/л	366	3,00	БПК5неосвет.жидк	мг/л	366	3,00	БПК5неосвет.жидк	мг/л	366	3,00
БПКполн.неосвет.	мг/л	439,2**	6,00	БПКполн.неосвет.	мг/л	439,2**	6,00	БПКполн.неосвет.	мг/л	439,2**	6,00
ХПК	мг/л	514,5	30,0	ХПК	мг/л	514,5	30,0	ХПК	мг/л	514,5	30,0
Азот аммонийных солей N	мг/л	42,68	2,00	Азот аммонийных солей N	мг/л	42,68	2,00	Азот аммонийных солей N	мг/л	42,68	2,00
Фосфор фосфатов P-PO4	мг/л	4,5	3,5	Фосфор фосфатов P-PO4	мг/л	4,5	3,5	Фосфор фосфатов P-PO4	мг/л	4,5	1,14
pH	мг/л	7,4	-	pH	мг/л	7,4	-	pH	мг/л	7,4	-
Азот нитритов, N-NO2	мг/л	0,2	-	Азот нитритов, N-NO2	мг/л	0,2	-	Азот нитритов, N-NO2	мг/л	0,2	1,0
Азот нитратов, N-NO3	мг/л	0,2	-	Азот нитратов, N-NO3	мг/л	0,2	-	Азот нитратов, N-NO3	мг/л	0,2	10,12
Сухой остаток	мг/л	1161,1	-	Сухой остаток	мг/л	1161,1	-	Сухой остаток	мг/л	1161,1	≤1161,1
Хлориды	мг/л	264,3	-	Хлориды	мг/л	264,3	-	Хлориды	мг/л	264,3	≤264,3
Сульфаты	мг/л	236,4	-	Сульфаты	мг/л	236,4	-	Сульфаты	мг/л	236,4	≤236,4
Нефтепродукты	мг/л	0,9	-	Нефтепродукты	мг/л	0,9	-	Нефтепродукты	мг/л	0,9	0,3
Жиры	мг/л	11,2	-	Жиры	мг/л	11,2	-	Жиры	мг/л		отс.
АПAB	мг/л	1,8	-	АПAB	мг/л	1,8	-	АПAB	мг/л		0,5
Медь	мг/л	0,029	-	Медь	мг/л	0,029	-	Медь	мг/л		≤0,029
Цинк (II)	мг/л	0,05	-	Цинк (II)	мг/л	0,05	-	Цинк (II)	мг/л		≤0,05
Железо общее	мг/л	0,9	-	Железо общее	мг/л	0,9	-	Железо общее	мг/л		0,3
Хром (VI)	мг/л	0,001	-	Хром (VI)	мг/л	0,001	-	Хром (VI)	мг/л		≤0,001
Марганец (II)	мг/л	0,006	-	Марганец (II)	мг/л	0,006	-	Марганец (II)	мг/л		≤0,006
*-концентрации загрязнений приняты на основании протоколов анализов сточных вод с 2018 по 2022 год исходя из 85% обеспеченности;				*-концентрации загрязнений приняты на основании протоколов анализов сточных вод с 2018 по 2022 год исходя из 85% обеспеченности;				*-концентрации загрязнений приняты на основании протоколов анализов сточных вод с 2018 по 2022 год исходя из 85% обеспеченности;			

ВАРИАНТ 1 (ЕКОКОНСУЛТИНГ Sp. z o. o. ПОЛЬША) КЛАССИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД				ВАРИАНТ 2 ТОО «ВодЭкоФильтр»				ВАРИАНТ 3 (ТОО "Торговый дом Эколос") КЛАССИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД			
1				2				3			
Среднесуточный расход сточных вод - 100000 м3/сут. Среднечасовой расход сточных вод – 4166,67 м3/час. Максимальный суточный расход сточных вод – 130000 м3/сут. Максимальный часовой расход (K=1,47) сточных вод – 6125,0 м3/час.											
-принято исходя из расчетного соотношения БПКполн/БПК5 = 1,2 для неочи- щенных бытовых сточных вод; *-по взвешенным веществам принята средняя эффективность очистки по дей- ствующим первичным отстойникам;				**-принято исходя из расчетного соотношения БПКполн/БПК5 = 1,2 для не- очищенных бытовых сточных вод; ***-по взвешенным веществам принята средняя эффективность очистки по действующим первичным отстойникам;				**-принято исходя из расчетного соотношения БПКполн/БПК5 = 1,2 для неочищенных бытовых сточных вод; ***-по взвешенным веществам принята средняя эффективность очистки по действующим первичным отстойникам;			
Механическая очистка: удаление отбросов на грубых ручных решетках, механических ступенчатых крючковых решетках, удаление песка на про- дольных аэрируемых песколовках, осветление сточных вод в 4-х первич- ных отстойниках с установкой современных скребками				Механическая очистка: удаление отбросов на грубых ручных решетках, механических ступенчатых крючковых решетках, удаление песка на про- дольных аэрируемых песколовках, осветление сточных вод в 4-х первич- ных отстойниках с установкой современных скребками				Механическая очистка: удаление отбросов на грубых вертикаль- ных решетках с обратной граблиной, механических грабельных решетках, удаление песка на продольных аэрируемых песколов- ках, осветление сточных вод в 4-х первичных отстойниках с уста- новкой современных скребками			
Система биологической очистки: системы денитрификации и нитрифи- кации, система аэрации, перемешивания, внутренней рециркуляции (Биологические реакторы) Система вторичного отстаивания (Вторичные отстойники) Система производства и подачи сжатого воздуха, очищенной воды, опо- рожнения вторичных отстойников, опорожнения резервуара разного назначения, внутриплощадочной канализации (Воздуходувная станция)				Биологическая очистка и доочистка: биологические реакторы с ис- пользованием процесса денитрификации-нитрификации, аэрацией и разделением фаз с помощью мембранной технологии.				Представляет собой последовательное чередование анаэроб- ной/аноксидной/аэробной зон. Таким образом осуществля- ются процессы дефосфотации, удаление нитратного азота (денитрификация), окисление органических соединений и ам- монийного азота (нитрификация). Возврат избыточного ила из вторичных отстойников в анаэробную зону, возврат нитрат содержащей иловой смеси в аноксидную зону. Из аноксидной зоны рециркуляция иловой смеси в анаэробную зону (кейпта- унский рецикл). опорожнения резервуара разного назначения, внутриплоща- дочной канализации (Воздуходувная станция)			
Доочистка на барабанных микроситах. Обеззараживание: УФ				Доочистка на барабанных микроситах. Обеззараживание: УФ				Глубокая доочистка на барабанных микрофилтрах Обеззараживание: УФ			
ВАРИАНТ 1 (ЕКОКОНСУЛТИНГ Sp. z o. o. ПОЛЬША) КЛАССИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД				ВАРИАНТ 2 ТОО «ВодЭкоФильтр»				ВАРИАНТ 3 (ТОО "Торговый дом Эколос") КЛАССИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД			
КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ на строительство (CAPEX), тенге на 1 м3 очищенных сточных вод / за общую максимальную производительность сооружения:											
технологическое оборудование		тенге	6 613 445 828,36	технологическое оборудование		тенге	9 770 812 938,00	технологическое оборудо-вание		тенге	5 347 175 565,00
строительно-монтажные работы зданий и сооружений		тенге	15 433 666 714,00	строительно-монтажные работы зданий и сооружений		тенге	15 433 666 714,00	строительно-монтаж-ные работы зданий и сооружений		тенге	15 433 666 714,00
Итого CAPEX		тенге	22 047 112 542, 36	Итого CAPEX		тенге	22 204 479 652,0	Итого CAPEX		тенге	20 780 842 279,0

Итого CAPEX	Тыс.тенге	22 047 112, 542	Итого CAPEX		35 204 479, 652	Итого CAPEX		20 780 842, 279
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ (ОРЕХ): расчет по категориям затрат, тенге на 1 м3 очищенных сточных вод / за общую максимальную производительность сооружения:								
Годовое потребление электроэнергии								
- для очистки сточных вод	тыс. кВт*ч /год	28003,36	- для очистки сточных вод	тыс. кВт*ч /год	38120,50	- для очистки сточных вод	тыс. кВт*ч /год	28003,36
Затраты на электроснабжение (средние затраты =16,67 тенге/кВт*ч)	тыс. тенге в год	28003,36x16,67=466 816,0	Затраты на электроснабжение (средние затраты =16,67 тенге/кВт*ч)	тыс. тенге в год	38120,50x16,67=6354 68,73	Затраты на электроснабжение (средние затраты =16,67 тенге/кВт*ч)	тыс. тенге в год	28003,36x16,67=466 816,0
Годовые затраты на использование химреагентов								
- для очистки сточных вод, вкл. обеззараживание и дополнительную (третичную) очистку								
реагент	наименование		реагент	наименование		реагент	наименование	Коагулянт
годовой объем	тонн/год		годовой объем	тонн/год		годовой объем	тонн/год	1 794
цена	тенге/тонна		цена	тенге/тонна		цена	тенге/тонна	140 000
годовые затраты	тыс. тенге в год	251 160,00	годовые затраты	тыс. тенге в год	572 300,0	годовые затраты	тыс. тенге в год	251 160,00
Годовые затраты на персонал								
- число сотрудников (4 смены + ИТР, без учета административного персонала)	чел	23	- число сотрудников (4 смены + ИТР, без учета административного персонала)	чел	12	- число сотрудников (4 смены + ИТР, без учета административного персонала)	чел	23
- средние затраты на 1 сотрудника в месяц (вкл. налоги и соц. взносы)	тенге/чел.-мес	250 000	- средние затраты на 1 сотрудника в месяц (вкл. налоги и соц. взносы)	тенге/чел.-мес	250 000	- средние затраты на 1 сотрудника в месяц (вкл. налоги и соц. взносы)	тенге/чел.-мес	250 000
Затраты на персонал в год	тыс. тенге в год	69000,000	Затраты на персонал в год	тыс. тенге в год	36000,000	Затраты на персонал в год	тыс. тенге в год	69000,000
Стоимость эксплуатационных затрат	Тыс. тенге в год	786 976	Стоимость эксплуатационных затрат	Тыс. тенге в год	1 243 770,0	Стоимость эксплуатационных затрат	Тыс. тенге в год	786 976
ВСЕГО ЗАТРАТ	Тыс. тенге	22 834 088,542			36 448 250,00			21 567 818,279
Итого, удельные затраты тенге/м3		481,22			768,140			454,53
<p>Выводы: представленные технологии варианты 1,3 по очистке сточных вод идентичные, разница в ценовом предложении и стоимости удельных затрат 1 м3 сточных вод. Вариант 2 - Применение биологической очистки с мембранной технологией требует дополнительных систем для обслуживания мембран. К тому же, для обеспечения эффективной работы очистки на основе технологии мембранной очистки необходимо обслуживание высококвалифицированного персонала</p> <p>В проекте выбран вариант 3 (ТОО "Торговый дом Эколос") – является представителем Республики Казахстан, имеет сервисное обслуживание, производственную базу технологического оборудования, низкое ценовое предложение и низкие удельные затраты.</p>								
<p>ОБРАБОТКА ОСАДКА</p> <p>В настоящее время осадок с КОС направляется на иловые карты.</p> <p>В проекте рассмотрены технологии обработки и утилизации осадка для осуществления различных схем применения/ утилизации.</p>								

<p>Согласно заданию на проектирование в проекте рассмотрен вариант использования осадка в сельском хозяйстве. Реализация таких схем возможна в будущем, при условии приемлемого качества осадка и наличия спроса со стороны фермерских хозяйств.</p> <p>Вариант применения комбинированного метода использования процесса термофильного анаэробного сбраживания (ТАС) и термосушки.</p> <p>Анаэробное сбраживание с получением биогаза</p> <p>Биогаз, выделяющийся в процессе анаэробного сбраживания, представляет собой топливо с энергетической ценностью примерно в 2/3 от метана (21–23 кДж/м³). Его утилизация может обеспечить ОС ГСВ источником тепла для покрытия всех тепловых нужд (главное — затрат на подогрев метантенков) либо не менее половины электропотребления на ОС ГСВ и большую часть тепловых затрат.</p> <p>Поскольку выход биогаза неравномерен, он нуждается в усреднении перед утилизацией.</p> <p>Термическая сушка сброженного осадка</p> <p>Максимальное снижение объема и веса осадка, минимизация затрат на транспортировку и хранение.</p> <p>Данный комбинированный метод обработки и утилизации осадка используется в КОС производительностью 150тыс.м³/сутки в городе Шымкент. В проекте предоставлены сравнения вариантов по анаэробному сбраживанию с получением биогаза и термической сушки.</p>													
СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ АНАЭРОБНОГО СБРАЖИВАНИЯ С ПОЛУЧЕНИЕМ БИОГАЗА													
ВАРИАНТ 1 (ЕКОCONSULTING Sp. z o. o. ПОЛЬША)			ВАРИАНТ 2			ВАРИАНТ 3							
Анаэробное сбраживание с получением биогаза			Н4В Sp. z o.o. ПОЛЬША			(ТОО "Торговый дом Эколос")							
			Анаэробное сбраживание с получением биогаза			Анаэробное сбраживание с получением биогаза							
1	Система гравитационного уплотнения. Стержневые мешалки; Шкаф управления стержневой мешалкой; Система удаления надильной воды: запорная арматура; Датчик измерения метана	компл	1	265 976 386,73 ₸	Система гравитационного уплотнения. Стержневые мешалки; Шкаф управления стержневой мешалкой; Система удаления надильной воды: запорная арматура; Датчик измерения метана	компл	1	298 518 721,35 ₸	Отсутствует				
2	Система обезвоживания осадка. Центрифуга; Винтовой насос; Винтовой насос; Шкаф питания и управления центрифугой и насосами; Станция приготовления полиэлектролита; Шкаф питания и управления станцией приготовления полиэлектролита; Винтовой насос; Шкаф местного управления насосом гидролизованного осадка (с ПЧ); Шнековый конвейер; Шнековый конвейер; Шкаф питания и управления шнековыми конвейерами; Теплообменник; Запорная арматура; Электромагнитный расходомер (перед теплообменником П°); Электромагнитный расходомер (закамерами ферментации 1 ступени); Электромагнитный расходомер (до центрифуг); Электромагнитный расходомер (полиэлектролит); Кран; Станция повышения давления биогаза; Шкаф управления станцией повышения давления биогаза;	компл	1	969 087 436,38 ₸	Система обезвоживания осадка. Центрифуга; Винтовой насос; Винтовой насос; Шкаф питания и управления центрифугой и насосами; Станция приготовления полиэлектролита; Шкаф питания и управления станцией приготовления полиэлектролита; Винтовой насос; Шкаф местного управления насосом гидролизованного осадка (с ПЧ); Шнековый конвейер; Шнековый конвейер; Шкаф питания и управления шнековыми конвейерами; Теплообменник; Запорная арматура; Электромагнитный расходомер (перед теплообменником П°); Электромагнитный расходомер (закамерами ферментации 1 ступени); Электромагнитный расходомер (до центрифуг); Электромагнитный расходомер (полиэлектролит); Кран; Станция повышения давления биогаза; Шкаф управления станцией повышения давления биогаза;	компл	1		Отсутствует				

	Газовый котел с двумя горелками - на природный газ и биогаз - комплектная установка; Шкаф питания и управления котельным оборудованием; Станция очистки воды для котлов - полная установка; Электромагнитный расходомеры; Датчик температуры; Датчик уровня; Анализаторы CH ₄ , CO ₂ , H ₂ S; Датчик давления; Датчик температуры;				Шкаф управления станцией повышения давления биогаза; Газовый котел с двумя горелками - на природный газ и биогаз - комплектная установка; Шкаф питания и управления котельным оборудованием; Станция очистки воды для котлов - полная установка; Электромагнитный расходомеры; Датчик температуры; Датчик уровня; Анализаторы CH ₄ , CO ₂ , H ₂ S; Датчик давления; Датчик температуры;		106 842 678,15 ₹					
3	Система перекачки осадка. Насос винтовой; Шкаф местного управления насосом уплотненного осадка; Мацератор;	компл	1	100 638 789,14 ₹	Система перекачки осадка. Насос винтовой; Шкаф местного управления насосом уплотненного осадка; Мацератор;	компл	1	243 959 770,10 ₹	Отсутствует			
	Шкаф местного управления мацератором; запорная арматура; Дренажный насос; Шкаф местного управления дренажным насосом;				Шкаф местного управления мацератором; запорная арматура; Дренажный насос; Шкаф местного управления дренажным насосом;							
4	Система дезинтеграции гидродинамической. Дезинтегратор гидродинамический; Насос для дезинтеграции; Шкаф управления дезинтегратором гидродинамическим;	компл	1	236 325 455,53 ₹	Система дезинтеграции гидродинамической. Дезинтегратор гидродинамический; Насос для дезинтеграции; Шкаф управления дезинтегратором гидродинамическим;	компл	1	115 107 778,85 ₹	Отсутствует			
5	Система приема субстратов. Мешалка высокооборотная; Шкаф местного управления мешалкой высокооборотной; Насос погружной; Шкаф местного управления погружными насосами; Решетка для подогрева субстрата; Мацератор; Шкаф местного управления мацератором; Пункт приема субстрата; Шкаф управления пункта приема субстратов;	компл	1	81 725 096,18 ₹	Система приема субстратов. Мешалка высокооборотная; Шкаф местного управления мешалкой высокооборотной; Насос погружной; Шкаф местного управления погружными насосами; Решетка для подогрева субстрата; Мацератор; Шкаф местного управления мацератором; Пункт приема субстрата; Шкаф управления пункта приема субстратов;	компл	1	356 745 891,45 ₹	Отсутствует			
6	Система дезинтеграции термической. Дезинтегратор термический; Шкаф управления дезинтегратором термическим; Паровой котел; Шкаф питания и управления котельным оборудованием; Инсталляция пара	компл	1	302 638 054,16 ₹	Система дезинтеграции термической. Дезинтегратор термический; Шкаф управления дезинтегратором термическим; Паровой котел; Шкаф питания и управления котельным оборудованием; Инсталляция пара	компл	1	1 081 288 764,05 ₹	Отсутствует			

	высокого давления; Насос теплой воды; Шкаф управления насосами горячей воды;				пара высокого давления; Насос теплой воды; Шкаф управления насосами горячей воды;							
7	Система сбора уплотненного осадка. Мешалка высокооборотная; Шкаф местного управления мешалкой высокооборотной; Запорная арматура; Перекрытые; Датчик измерения метана	компл	1	74 377 357,86 ₸	Система сбора уплотненного осадка. Мешалка высокооборотная; Шкаф местного управления мешалкой высокооборотной; Запорная арматура; Перекрытые; Датчик измерения метана	компл	1	502 174 517,25 ₸	Отсутствует			
8	Система брожения I ступени (Камеры брожения I ступени). Пропеллерная мешалка для резервуара; Шкаф местного управления пропеллерной мешалкой; Резервуары стальные; Датчик температуры и рН; Датчик уровня	компл	1	409 216 898,92 ₸	Система брожения I ступени (Камеры брожения I ступени). Пропеллерная мешалка для резервуара; Шкаф местного управления пропеллерной мешалкой; Резервуары стальные; Датчик температуры и рН; Датчик уровня	компл	1	988 283 164,60 ₸	Отсутствует			
9	Система брожения II ступени (Камеры брожения II ступени). Пропеллерная мешалка для резервуара; Шкаф местного управления пропеллерной мешалкой; электромагнитный расходомер; Пеноуловитель; система гашения пены; запорная арматура; Резервуары стальные; Датчик давления (трубопровод биогаза); Датчик уровня; Датчик рН; Датчик температуры	компл	1	809 431 229,92 ₸	Система брожения II ступени (Камеры брожения II ступени). Пропеллерная мешалка для резервуара; Шкаф местного управления пропеллерной мешалкой; электромагнитный расходомер; Пеноуловитель; система гашения пены; запорная арматура; Резервуары стальные; Датчик давления (трубопровод биогаза); Датчик уровня; Датчик рН; Датчик температуры	компл	1	17 551 730,70 ₸	Отсутствует			
10	Система сбора сброженного осадка. Среднеоборотная мешалка; Шкаф местного управления среднеоборотной мешалкой; Датчик уровня	компл	1	14 387 266,14 ₸	Система сбора сброженного осадка. Среднеоборотная мешалка; Шкаф местного управления среднеоборотной мешалкой; Датчик уровня	компл	1	61 616 790,05 ₸	Отсутствует			
11	Система хранения обработанного осадка. Система шнековых конвейеров для транспортировки и складирования осадка	компл	1	51 335 540,88 ₸	Система хранения обработанного осадка. Система шнековых конвейеров для транспортировки и складирования осадка	компл	1	1 448 807 146,30 ₸	Отсутствует			
12	Система удаления серы. Блок удаления серы	компл	1	46 669 233,91 ₸	Система удаления серы. Блок удаления серы	компл	1	69 371 126,10 ₸	Отсутствует			

13	Система сбора и перекачки конденсата. Насос конденсата; Датчик уровня; Датчик уровня; Шкаф питания и управления насосом конденсата Система хранения биогаза. Газгольдер; Воздуходувка; Жидкий предохранитель, максимальный поток биогаза при повышении давления; Воздушный клапан; Шкаф питания и управления воз-духодувками газгольдера	компл	1	149 210 867,26 ₸	Система сбора и перекачки конденсата. Насос конденсата; Датчик уровня; Датчик уровня; Шкаф питания и управления насосом конденсата Система хранения биогаза. Газгольдер; Воздуходувка; Жидкий предохранитель, максимальный поток биогаза при повышении давления; Воздушный клапан; Шкаф питания и управления воздуходувками газгольдера	компл	1	6 361 341,55 ₸	Отсутствует				
14	Система сжигания избыточного биогаза. Станция сжигания биогаза - комплектная установка; Дегидратор; Шкаф питания и управления станцией сжигания избыточного биогаза	компл	1	59 111 691,80 ₸	Система сжигания избыточного биогаза. Станция сжигания биогаза - комплектная установка; Дегидратор; Шкаф питания и управления станцией сжигания избыточного биогаза	компл	1	160 426 533,25 ₸					
15	Система выработки электрической и тепловой энергии. Когенерационная установка (со шкафом управления и системой синхронизации с электрической сетью)	компл	1	1 353 335 353,92 ₸	Система выработки электрической и тепловой энергии. Когенерационная установка (со шкафом управления и системой синхронизации с электрической сетью)	компл	1	66 506 200,75 ₸					
16	АСУТП			605 503 471,86 ₸	АСУТП			733 155 000,00 ₸					
	ИТОГО:			5 686 803 308,89				6 256 717 154,50					
КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ на строительство (CAPEX), тенге на 1 м3 очищенных сточных вод / за общую максимальную производительность сооружения:													
	технологическое оборудование	тенге		5 686 803 308,89	технологическое оборудование			6 256 717 154,50					
	строительно-монтажные работы зданий и сооружений	тенге		2 021 472 845,21 ₸	строительно-монтажные работы зданий и сооружений	тенге		2 021 472 845,21 ₸					
	Итого CAPEX	тенге		7 708 276 154,10	Итого CAPEX			7 708 276 154,10					
	Итого CAPEX	Тыс.тенге		7 708 276, 154	Итого CAPEX			7 708 276, 154					
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ (OPEX): расчет по категориям затрат, тенге на 1 м3 очищенных сточных вод / за общую максимальную производительность сооружения:													
	Годовое потребление электроэнергии												
	- для очистки сточных вод	тыс. кВт*ч/год		2 916,350	- для очистки сточных вод	тыс. кВт*ч/год		Не представлены					
	Затраты на электроснабжение (средние затраты =16,67 тенге/кВт*ч	тыс. тенге в год		2 916,350 x16,67 =48 615,554	Затраты на электроснабжение (средние затраты =16,67 тенге/кВт*ч	тыс. тенге в год		Не представлены					

Количество выделяемой электрической энергии при сжигании на когенераторах	кВт/сутки	50 140,82	Количество выделяемой электрической энергии при сжигании на когенераторах	кВт/сутки	Не представлены				
Годовые затраты на использование химреагентов.			Годовые затраты на использование химреагентов.		Не представлены				
Полиэлектролит для обезвоживания- 18т/в год, Известь для стабилизации и обеззараживания -2700т/год	тыс тенге в год	150000,0							
Годовые затраты на персонал			Годовые затраты на персонал		Не представлены				
- число сотрудников (4 смены + ИТР, без учета административного персонала)	чел	23							
- средние затраты на 1 сотрудника в месяц (вкл. налоги и соц. взносы)	тенге/чел.-мес	250 000							
Затраты на персонал в год	тыс. тенге в год	69000,000							
Стоимость эксплуатационных затрат	Тыс. тенге в год	219 000	Стоимость эксплуатационных затрат	Тыс. тенге в год					
ВСЕГО ЗАТРАТ	Тыс. тенге	7 927 276,154							
Итого, удельные затраты тенге/м3		167,06							
<p>Выводы: представленные технологии по методам обработки осадков анаэробного сбраживания с получением биогаза - варианты 1,2- идентичные, разница в ценовом предложении. Вариант 3 ТОО «Торговый дом Эколос» - не представил по обработке осадка анаэробного сбраживания с получением биогаза.</p> <p>Вариант 2 Н4В Sp. z o.o. ПОЛЬША – расходы на капитальные и эксплуатационные не представлены.</p> <p>В проекте выбран вариант 1 (ЕКOKONSULTING Sp. z o. o. ПОЛЬША) – низкое ценовое предложение, имеет опыт в Республике Казахстан, город Шымкент КОС производительностью 150 тыс. м3/сутки. Полученная электроэнергия от когенерационных установок позволяют покрыть расходы на электроснабжение собственных потребностей технологического процесса обработки осадка.</p>									
<p>Сравнение вариантов по термической сушке осадков</p> <p>В данной работе по сравнению вариантов и выбору наиболее эффективной технологии термической сушки осадка сточных вод был выполнен предварительный подбор основного оборудования для линии термосушки осадка. Рассматривались основные технологические этапы; транспортировка осадка, утилизация, очистка газов.</p> <p>Для выбора были направлены запросы пяти поставщикам соответствующего оборудования. Ответ получен только от двух фирм. Оборудование для сушки осадка сточных вод (высокотемпературные турбосушки) компании VOMM (Италия)</p> <p>Оборудование для сушки осадка сточных вод низкотемпературная ленточная линия (тонкопленочные) сушки фирмы Ranteko (Турция).</p>									
ВАРИАНТ 1 ОБРАБОТКА ОСАДКА МЕТОДОМ СУШКИ (ТОО «Торговый дом Эколос») представитель фирмы VOMM, Италия					ВАРИАНТ 2 ОБРАБОТКА ОСАДКА МЕТОДОМ СУШКИ (Ranteko Environmental Technologies San. Ve Tic. Ltd. Şti.), Турция				
Система термосушки (8450000евро)	компл	1	4 006 736 500,00 ₸	Система термосушки (6350000евро)	компл	1	3 175 000 000,00 ₸		
ИТОГО стоимость технологического оборудования по термосушке полной комплектности			4 006 736 500,00 ₸	ИТОГО стоимость технологического оборудования по термосушке полной комплектности			3 175 000 000,00 ₸		
Показатель	ТОО «Торговый дом Эколос») представитель фирмы VOMM, Италия				RANTEKO(Турция).				
Принципиальная технология	Высокотемпературная сушка				Горизонтальные тонкопленочные сушильные аппараты				
Производительность по входному параметру (исходно – 100 т/сут)	2 линии производительностью 50 т/сут.				2 линии производительностью 50 т/сут.				

Краткое описание основного технологического процесса	Высокотемпературная турбо-сушка, барабанного типа. Ил подается в турбину -раскидывается по стенкам турбо-сушилки за счет специальных лопаток. Сушка происходит за счет кипящего масла (находится в стенках турбо сушилки) и нагретого воздуха –подается непосредственно в турбину. Масло и воздух нагреваются за счет газовых котлов.		Горизонтальные тонкопленочные сушильные аппараты обладают непрерывным действием и используются для широкого спектра применений под вакуумом, атмосферным и избыточным давлением. Они состоят из горизонтально ориентированного нагреваемого кожуха с торцевыми крышками и ротора с закрепленными на болтах лопастями. Мокрый продукт, подаваемый через впускной патрубок, собирается лопастями ротора, распределяется по греющей		
			стенке и одновременно переносится по направлению к выпускному патрубку на противоположном конце корпуса. В свою очередь, образованные испарения распространяются встречно потоку продукта и покидают сушильный аппарат рядом с устройством для загрузки сырого продукта. Испарение и пропускная способность корректируется правой лопастью ротора.		
Теплоноситель за счет которого происходит сушка	Природный газ		Природный газ		
Режим работы газового котла	Только на запуск установки		Только на запуск установки		
Газоочистка	имеется		имеется		
Влажность входящего осадка	70%		80%		
Влажность высушенного осадка	До 20%		25%		
Количество испаряемой воды в час	2852 кг/час		6216 кг/час		
Тепло для испарения 1 кг воды:	740 ккал/кг		-		
Необходимая теплоэнергия для сушки (нетто):	2 110 480 ккал/ч		3 990 765,62 ккал/час		
автоматика	Полностью автоматизирована		Полностью автоматизирована		
Восстановление тепла: Восстановленная энтальпия Поток горячей воды	ок. 1 140 800 ккал/ч ок. 57 м ³ /ч		-		
Вариантность использования конечного продукта	Полигон ТБО, либо дальнейшая утилизация, в качестве удобрения		Полигон ТБО, либо дальнейшая утилизация, в качестве удобрения		
Опыт эксплуатации (условно)	Неуспешный г.Сочи (2 завода) 8 лет г.Новочебоксарск (1 завод) 10 лет Более 2/3 времени простоя. Постоянные поломки. Дорогостоящий ремонт		Успешный более 5 заводов на территории Турции, от 5 до 10 лет		
КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ на строительство (CAPEX), термосушки					
технологическое оборудование	тенге	4 006 736 500,00	технологическое оборудование	тенге	3 175 000 000,00 ₸
строительно-монтажные работы зданий и сооружений	тенге	5 713 513 486	строительно-монтажные работы зданий и сооружений	тенге	5 713 513 486
Итого CAPEX	тенге	9 720 249 986	Итого CAPEX	тенге	8 888 513 486
Итого CAPEX	Тыс.тенге	9 720 249, 986	Итого CAPEX	Тыс.тенге	8 888 513, 486
Эксплуатационные затраты.					
Расход электроэнергии в год			Расход электроэнергии в год		
- для сушки	тыс. кВт*ч/год	3942,00	- для сушки	тыс. кВт*ч/год	3267,48
Затраты на электроснабжение (средние затраты =16,67 тенге/кВт*ч)	тыс. тенге в год	65713,14	Затраты на электроснабжение (средние затраты =16,67 тенге/кВт*ч)	тыс. тенге в год	54468,90

Годовые затраты на использование химреагентов.			Годовые затраты на использование химреагентов.	Не представлены	
Гипохлорит натрия (NaClO, 15 %) 30 кг/сут	тыс тенге в год	3066,000			
Серная кислота (H ₂ SO ₄ , 30 %) 4 кг/сут	тыс тенге в год	949,00			
Каустическая сода (NaOH, 30 %) 10 кг/сут	тыс тенге в год	1514,75			
Годовое потребление реагентов	тыс тенге в год	5529,75			
Годовое потребление реагентов	тыс тенге в год	5529,750			
Годовые затраты на персонал			Годовые затраты на персонал	Не представлены	
Количество персонала	чел	5			
- средние затраты на 1 сотрудника в месяц (вкл. налоги и соц. взносы) тенге	Тыс.тенге в месяц	250,00			
Затраты на персонал в год	тыс тенге в год	15000,0			
Всего эксплуатационных затрат	тыс тенге в год	86 242,89	Всего эксплуатационных затрат на электроэнергию		54468,90
ВСЕГО ЗАТРАТ НА СУШКУ	тыс тенге в год	9 806 492,876	ВСЕГО ЗАТРАТ НА СУШКУ	тыс. тенге в год	8 942 982,386
Итого, удельные затраты тенге/м ³		206,67			188,48
Выводы: Принят вариант 1					

ВЫВОДЫ:

Технологии очистки сточных вод

По результатам сравнений представленной технологии очистки сточных вод компаниями ООО «ЕКО-KONSULTING» и ТОО «Торговый дом Эколог» поясняем:

Обе компании предоставили одинаково-продуктивные технологии очистки сточных вод, включающие в себя классические этапы очистки сточных вод:

- механическая;
- биологическая;
- доочистка;
- обеззараживание.

Технологическое оборудование, принятое в проектных решениях обеих компаний, соответствует поставленным перед ними задачам: применение современного энергосберегающего оборудования, позволяющего внедрить в жизнь новые технологии очистки сточных вод и обработки осадков.

Ценовое сравнение представленных технологий показало, что технология компании ООО «ЕКО-KONSULTING» имеет ниже стоимость капитальных, но выше стоимость эксплуатационных затрат, чем технология компании ТОО «Торговый дом Эколог».

ООО «ЕКО-KONSULTING» - в коммерческом предложении отсутствуют насосная станция для аварийных стоков, сооружение для смешанного осадка; представленные горизонтальные песколовки - аэрируемые, что нежелательно перед сооружениями биологического удаления фосфора. Применяется, начиная с малых ОС, однако эффективность задержания песка в нижнем диапазоне ПП невысокая, и в целом ниже, чем в других конструкциях.

Также компанией ООО «ЕКО-KONSULTING» не представлены характеристики технологического оборудования.

В результате принята технология компании ТОО «Торговый дом Эколог».

Обработка и утилизация осадка

Отличие технологий, представленных компаниями ООО «ЕКО-KONSULTING» и ТОО «Торговый дом Эколог» заключается в различных методах обработки полученных осадков в результате очистки сточных вод:

- ООО «ЕКО-KONSULTING» - обработка и утилизация биогаза (анаэробное сбраживание с получением биогаза);
- ТОО «Торговый дом Эколог» - обезвоживание осадка и утилизация осадка методом сушки.

Обработка и утилизация биогаза

ООО «ЕКО-KONSULTING» - обработка и утилизация биогаза (анаэробное сбраживание с получением биогаза) - технология обработки осадка позволяет обеспечить значительное уменьшение эксплуатационных затрат для сброженного осадка по сравнению с несброженным: уменьшение объема осадка до 50%, значительное уменьшение затрат на транспортировку.

Осадок перерабатывается в органоминеральное удобрение для обогащения почв, потребностей сельскохозяйственного назначения, благоустройства и восстановления (рекультивации) земель. Полученная электроэнергия и тепло от когенерационных установок позволяют частично покрыть расходы на теплоснабжение собственных потребностей технологического процесса.

Биогаз содержит в себе ряд загрязнений и включений, поэтому нуждается в предварительной обработке перед некоторыми видами утилизации. В частности, перед сжиганием в двигателях внутреннего сгорания необходимо удалить сероводород и силосаны (кремнийорганические соединения). Выбросы загрязняющих веществ от когенерационных установок будут рассчитываться в отдельных проектах строительства данных установок.

Основное оборудование для обработки и утилизации биогаза

Оборудование	Краткое описание	Технологические характеристики
1	2	3
Для усреднения расхода		
Газгольдеры	Неизрасходованный на установке утилизируется биогаз накапливается в емкостях переменного объема	Соответствуют потребностям ОС
Для очистки		
Фильтры для очистки от сероводорода	Биогаз пропускают через фильтр с гранулами обогащенной железной руды. Сероводород, вступая в реакцию, задерживается в виде сульфида железа. Сработавшую загрузку удаляют как отход	Эффективность соответствует требованиям для последующей утилизации биогаза в двигателях внутреннего сгорания. Как правило, не применяют при утилизации в паровых котлах
Для утилизации		
Установки когенерации на основе двигателей внутреннего сгорания (ДВС)	Биогаз сжигается в ДВС, передающих энергию электростанциям. Тепло от охлаждения ДВС отводится в виде пара или горячей воды	КПД по электроэнергии около 45%, по теплу около 40%. Требуют предварительной очистки от сероводорода и силиконов (описано выше)

- ТОО «Торговый дом Эколос» - обезвоживание осадка и утилизация осадка методом сушки - из емкости смешения иловая смесь перекачивается на установки механического сгущения и обезвоживания осадка, при помощи насосов подачи осадка. Влажность поступающего на сгущение и обезвоживание осадка составляет 97-99%, влажность осадка после обезвоживания – 70-75%. Обезвоженный осадок с влажностью 75 % направляется с помощью насосного оборудования на сушку осадка.

Термическая сушка осадка

Назначение: снижение влажности осадка до 8–35 %, сокращение массы по сравнению с обезвоженным осадком примерно в 4 раза.

Перечень основного оборудования для термической сушки

Таблица 1-14 Перечень основного оборудования для термической сушки

Оборудование	Краткое описание	Технологические характеристики		
		Наименование	Ед.изм.	значение
		Остаточная влажность	%	8-35*
1	2	3	4	5
Установки конвективного типа (прямая сушка)	Сушку осуществляют за счет непосредственной подачи дымовых газов от сжигания топлива	удельное энергопотребление	кДж/кг выпаренной воды	3300-3800

	в сушильный аппарат. Отходящие газы подвергаются тщательной очистке			
--	---	--	--	--

По требованию Заказчика обработанный осадок должен использоваться в сельском хозяйстве. Для этого требуется стабилизированный и обезвоженный или высушенный осадок.

По результатам представленных предложений по обработке и утилизации осадков компаниями ООО «ЕКО-KONSULTING» и ТОО «Торговый дом Эколос» принято из опыта работы современных КОС в Республики Казахстан и странах ближнего и дальнего Зарубежья решение применить при строительстве канализационных очистных сооружений производительностью 130 000 м³/сутки в г. Караганде для обработки полученного осадка при очистке сточных вод на КОС два метода анаэробное сбраживание с получением биогаза и утилизации осадка методом сушки, что позволит в полной мере решить поставленные задачи при строительстве КОС в г. Караганде.

Проектные решения

В проекте технико-экономического обоснования объекта: Разработка технико-экономического обоснования Объекта «Реконструкция канализационных очистных сооружений станции Аэрации в г. Караганда» согласно задания на разработку технико-экономического обоснования предусмотрено строительство зданий и сооружений на проектируемой площадке КОС производительность 130 000 м³/сут в следующем составе:

На территории реконструируемого КОС проектом предусмотрены здания и сооружения

- Блок приемной камеры и павильона решёток (поз.1 на ГП).
- Горизонтальные песколовки (поз.2 на ГП).
- Первичные радиальные отстойники - 4 шт. (поз.3 на ГП).
- Распределительная камера (поз.3.1 на ГП).
- Аэротенки - 4шт. (поз.4 на ГП).
- Вторичные радиальные отстойники - 4 шт. (поз.5 на ГП).
- Распределительная камера - 2шт. (поз.5.1 на ГП).
- Здание доочистки (поз.6.1 на ГП)
- Здание обеззараживания (поз.6.2 на ГП).
- Главная канализационная насосная станция (ГКНС) (поз.7 на ГП).
- Здание сепараторов песка (поз.8 на ГП).
- Станция циркуляционного (возвратного) и избыточного ила (поз.9 на ГП)
- Насосная станция сырого осадка - 2 шт. (поз.10 на ГП).
- Емкость смешанного осадка - 2шт. (поз.11 на ГП).
- Площадка ТБО (поз.12 на ГП).
- Здание воздуходувок (поз.13 на ГП).
- Теплый ремонтно-стояночный бокс на 8 единиц грузовой техники (поз.14 на ГП).
- Здание сушки (поз.15 на ГП).
- Здание лаборатории (поз.16 на ГП).
- Гравитационные уплотнители (поз.17.1-17.4 на ГП).
- Распределительная камера (поз.17.5 на ГП).
- Двухэтажное здание КПП со смотровой площадкой (поз.18 на ГП).
- Постовая вышка - 2шт. (поз.19 на ГП).
- Газгольдер (поз.20 на ГП).
- Здание дезинтеграции гидродинамической (поз.21 на ГП).
- Станция приема субстратов (поз.22 на ГП).
- Здание дезинтеграции термической (поз.23 на ГП).

Резервуар уплотненного осадка (поз.24 на ГП).
 Насосная станция перекачки осадка (поз.25 на ГП).
 Техническое здание блока обработки осадка (поз.26 на ГП).
 Площадка хранения обработанного осадка (поз.27 на ГП).
 Камеры брожения I ступени (поз.28.1-28.2 на ГП).
 Камеры брожения II ступени (поз.29.1-29.2 на ГП).
 Резервуар сброженного осадка (поз.30 на ГП).
 Блок удаления серы (поз.31.1-31.2 на ГП).
 Колодец конденсата (поз.32 на ГП).
 Система сжигания избыточного биогаза (поз.33на ГП).
 Когенерационная установка (поз.34.1-34.2 на ГП).
 Гостевая парковка на 16 м/м (поз.35 на ГП).
 БКТП (поз.36 на ГП).
 Буферная емкость- 3шт. (поз.37 на ГП).
 Здание газоочистки -3шт. (поз.38на ГП).
 КНС производственных стоков (поз.39 на ГП).
 КНС хозяйственно-бытовых стоков (поз.40 на ГП).
 Насосная станция производственно-противопожарная (поз.41 на ГП).
 Резервуар производственно-противопожарного запаса воды ёмк. 300м³ - 2шт. (поз.42 на ГП).
 Служебная парковка на 30 м/м (поз.43на ГП).
 Площадка складирования осадка после сушки – 4шт. (поз.37а на ГП).

Канализационные очистные сооружения.

Уровень ответственности объекта – первый.

В соответствии с техническим заданием на проектирование Разработка технико-экономического обоснования Объекта «Реконструкция канализационных очистных сооружений станции Аэрации в г. Караганда» предусматривает реконструкцию существующих канализационных очистных сооружений, а также размещение новых сооружений.

После реализации проекта ТЭО будет достигнуто следующее:

- Все основные технологические, вспомогательные здания и сооружения площадки КОС будут снабжены новейшими и эффективнейшими технологиями и выполнены из современных материалов, отвечающих стандарту качества, сертифицированные на территории РК.

- в целях сокращения продолжительности строительно-монтажных работ, отдельные технологические узлы поставляемого оборудования применены заводской готовности и максимально укомплектованные технологическим, электротехническим оборудованием, оборудованием автоматизации и контрольно-измерительными приборами.

- Конструкции зданий и сооружений запроектированы в соответствии с технологическим процессом.

В проекте ТЭО приняты следующие планируемые расходы сточных вод:

Наименование показателей	Ед. измерения	Расчетные значения
1	2	3
Расчётные расходы		
Максимальный суточный	м ³ /сут	130 000,00
Максимальный часовой	м ³ /час	6 120,00

Качественные характеристики поступающих сточных вод:		
Взвешенные вещества	мг/л	263,0
БПКполн	мг/л	439,2
БПК5	мг/л	366,0
ХПК	мг/л	514,5
Азот аммонийных солей	мг/л	42,70
Фосфаты	мг/л	13,8
Фосфор фосфатов P-PO4	мг/л	4,50
АПАВ	мг/л	1,8
Сульфаты	мг/л	299,2
Хлориды	мг/л	264,3
Железо общее	мг/л	0,90
Нефтепродукты	мг/л	0,90
Азот нитритов	мг/л	0,288
Азот нитратов	мг/л	0,2
Характеристики очищенных сточных вод:		

Наименование показателей	Ед. измерения	Расчетные значения
1	2	3
Взвешенные вещества - в аэротенк	мг/л	5,0
БПКполн	мг/л	6,0
БПК 5	мг/л	3,0
ХПК	мг/л	30,0
Азот аммонийных солей (аммоний-ион)	мг/л	2,0
Фосфор фосфатов P-PO4	мг/л	1,14
АПАВ	мг/л	0,5
Сульфаты	мг/л	≤236,4
Хлориды	мг/л	≤264,3
Железо общее	мг/л	0,3
Нефтепродукты	мг/л	0,3
Азот нитритов	мг/л	1,0
Азот нитратов	мг/л	10,2

Технико-экономические показатели сооружений

№	Наименование сооружений и шифр проекта	Основные технологические параметры			Примечание	№Т.П повторно применен и разработан
		Основные параметры	Един. изм.	Количество		
1	2	3	4	5	6	7
Новое строительство на проектируемой площадке КОС						
1	Главная канализационная насосная станция	Размеры количество	м шт	24,0x18,0 1	новое строительство	Поз.7 на ГП Индив.разр.
2	Блок приемной камеры и павильона решеток	Размеры количество	м шт.	с разм. в осях 10,0 x 7,8 1	новое строительство	Поз.1 на ГП Индив.разр.
3	Горизонтальные песколовки	Размеры количество	м шт.	34,2 x 19,3; Лотд.=29,0; глубина 6,2 4 отделения	новое строительство	Поз.2 на ГП Индив. разр.
4	Первичные радиальные отстойники	Размеры количество	м шт.	Диаметр 30,0; высота 5,9 4	новое строительство	Поз.3 на ГП Индив. разр.
5	Камера распределения первичных отстойников	Размеры количество	м шт.	в плане 7,18x7,18 высота 4,0 1	новое строительство	Поз.3.1 на ГП Индив.разр.
6	Насосная станция сырого осадка	Размеры количество	м шт.	в плане 5.155 x 4.100; в осях 4,755 x 3,72	новое строительство	Поз.10 на ГП Индив. разр.
7	Здание сепараторов песка	Размеры количество	м шт.	9,0 x 9,0 1	новое строительство	Поз.8 на ГП Индив. разр.
Сооружения биологической очистки на проектируемой площадке КОС						
1	Аэротенки	Размеры количество	м	в осях 154x151,5	новое строительство	Поз.4 на ГП Индив. разр.

№	Наименование сооружений и шифр проекта	Основные технологические параметры			Примечание	№Т.П повторно применен и разработан
		Основные параметры	Един. изм.	Количество		
1	2	3	4	5	6	7
			секции	глубина - 6,5 4		
2	Вторичные радиальные отстойники	Размеры количество	м шт.	Диаметр – 40; высота - 5,3 4	новое строительство	Поз.5 на ГП Индив. разр.
3	Камера распределения вторичных отстойников	Размеры количество	м шт.	в плане 7,18x7,18 высота 4,0 2	новое строительство	Поз.5.1 на ГП Индив.разр.
4	Станция циркуляционного (возвратного) и избыточного ила	Размеры количество	м шт.	Размеры в плане 13,5 x 8,765 в осях; камера 11,75 x 6,1 1	новое строительство	Поз.9 на ГП Индив.разр.
5	Здание воздуходувок	Размеры количество	м шт.	51,0x12,0 1	реконструкция	Поз.13 на ГП Индив. разр.
6	Емкость смешанного осадка	Размеры количество	м шт.	Круглая форма Ø 10 2	новое строительство	Поз.11 на ГП Индив. разр.
Сооружения доочистки на проектируемой площадке КОС						
1	Здания доочистки	Размеры количество	м шт.	18,0x18,0 1	новое строительство	Поз.6.1 на ГП Индив.разр.
2	Здание обеззараживания	Размеры количество	м шт.	15,0x18,0 1	новое строительство	Поз.6.2 на ГП Индив.разр.
Сооружения обработки осадка и утилизации биогаза на проектируемой площадке КОС						
1	Гравитационные уплотнители	Размеры количество	м шт.	12,0x4,15 4	новое строительство	Поз.17.1-17.4 на ГП Индив.разр.
2	Камера распределения уплотнителей	Размеры количество	м шт.	в плане 7,18x7,18 высота 4,0 2	новое строительство	Поз. 17.5 на ГП Индив.разр.
3	Здание дезинтеграции гидродинамической	Размеры количество	м шт.	10,0x6,0x3,3 1	новое строительство	Поз.21 на ГП Индив.разр.
4	Станция приема субстратов	Размеры количество	м шт.	в осях А-Б 4,4x4,1 в осях Б-В 7,7x5,5 1	новое строительство	Поз.22 на ГП Индив.разр.
5	Здание дезинтеграции термической	Размеры количество	м шт.	в осях А-Б 12,0x8,0 в осях Б-Д 15,0x15,0 1	новое строительство	Поз.23 на ГП Индив.разр.

6	Резервуар уплотненного осадка	Размеры количество	м шт.	16,0x4,6 1	новое стро- ительство	Поз.24 на ГП Индив.разр.
7	Насосная станция перекачки осадка	Размеры количество	м шт.	12,0x6,8x2,6 1	новое стро- ительство	Поз.25 на ГП Индив.разр.

№	Наименование сооружений и шифр проекта	Основные технологические параметры			Примечание	№Т.П повторно применен и разработан
		Основные параметры	Един. изм.	Количество		
1	2	3	4	5	6	7
8	Техническое здание блока обработки осадка	Размеры количество	м шт.	45,0x21,0x5,0 1	новое строительство	Поз.26 на ГП Индив.разр.
9	Площадка хранения обработанного осадка	Размеры количество	м шт.	21,0x10,0x0,2 1	новое строительство	Поз.27 на ГП Индив.разр.
10	Камеры брожения I ступени (метантенки I ступени)	Размеры количество	м шт.	Фундамент 14,57x10,73 2	новое строительство	Поз.28.1-28.2 на ГП Индив.разр.
11	Камеры брожения II ступени (метантенки II ступени)	Размеры количество	м шт.	Фундамент 20,57x20,88 2	новое строительство	Поз.29.1-29.2 на ГП Индив.разр.
12	Резервуар сброженного осадка	Размеры количество	м шт.	12,0x14,6 1	новое строительство	Поз.30 на ГП Индив.разр.
13	Блок удаления серы	Размеры количество	м шт.	Фундамент 7,4x2,1x0,3 2	новое строительство	Поз.31.1-31.2 на ГП Индив.разр.
14	Колодец конденсата	Размеры количество	м шт.	2,0x2,8 1	новое строительство	Поз.32 на ГП Индив.разр.
15	Газгольдер	Объем количество	м ³ шт.	5500 1	новое строительство	Поз.20 на ГП Индив.разр.
16	Система сжигания избыточного биогаза	Размеры количество	м шт.	Фундамент 1,6x1,5 1	новое строительство	Поз.33 на ГП Индив.разр.
17	Когенерационная установка	Размеры количество	м шт.	Площадка 12,2x3,4x0,2 3	новое строительство	Поз.34.1-34.3 на ГП Индив.разр.
18	Здание сушки осадков	Размеры количество	м шт.	48,0x36,0 1	новое строительство	Поз.15 на ГП Индив.разр.
Вспомогательные здания и сооружения на проектируемой площадке КОС						
1	Лаборатория	Размеры количество	м шт.	30,0 x14,4 1	новое строительство	Поз.16 на ГП Индив.разр.
2	Теплый ремонтно-стояночный бокс на 8 единиц грузовой техники	Размеры количество	м шт.	48,0x24,0 1	новое строительство	Поз.14 на ГП Индив.разр.
3	Двухэтажное здание КПП со смотровой площадкой	Размеры количество	м шт.	6,10x4,20 1	новое строительство	Поз.18 на ГП Индив.разр.
4	Постовые вышки	Размеры количество	м шт.	3,76x3,76 2	новое строительство	Поз.19 на ГП Индив.разр.

5	Резервуар производственно-противопожарного за- паса ВОДЫ	Размеры количество	м3 шт	V=300 2	новое стро- ительство	Поз.42 на ГП ГП РК 200РВ-ШВ-2.3-2013-ПЗ, ГП, ТХ, ОВ, АС
6	Буферная емкость	Размеры количество	м шт	84,0x45,0 3	новое стро- ительство	Поз.37 на ГП
7	Здание газоочистки	Размеры количество	м шт	5,7x15,0 3	новое стро- ительство	Поз.38 на ГП
8	КНС производ- ственных стоков	Размеры количество	м шт	5,315x4,755 1	новое стро- ительство	Поз.39 на ГП
9	Площадка склади- рования осадка по- сле сушки	Размеры количество	м шт	76,0x38,0 4	новое стро- ительство	Поз.37а на ГП

Технологическое описание сточных вод на проектируемой КОС.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от города и промпредприятий поступают на проектируемую главную канализационную насосную станцию на площадке существующего КОС, далее по двум напорным трубопроводам Д1200 мм сточные воды поступают в проектируемую приемную камеру здания Блока приёмной камеры и павильона решеток (поз. 1 на Генплане), из которой по трубопроводам в самотечном режиме стоки поступают на механическую очистку, которая состоит из решеток тонкой очистки, горизонтальных песколовков, установок промывки и обезвоживания песка и отбросов с решеток.

Отбросы, задерживаемые на решетках, через гидролоток подаются на шнековый про- мывочный пресс, из которых они далее автоматически сбрасываются в передвижной при- цеп контейнер-накопитель, с последующим вывозом в места, согласованные с санитарной службой города по существующей схеме.

После решеток сточные воды подаются на горизонтальные песколовки, осадок с песколовков собирается скребковым механизмом перемешается в приямок откуда песковыми насосами перекачиваются в здание сепараторов песка на установки отмывки песка.

Отмытый и обезвоженный песок отвозится на площадки ТБО с последующим вывозом в места, согласованные с санитарной службой города по существующей схеме.

Из песколовков сточные воды по самотечному трубопроводу подаются на радиальные первичные отстойники с покрытием, где происходит частичная очистка сточных вод от осе- дающих примесей.

Осадок от первичных отстойников в самотечном режиме подается на станцию пере- качки сырого осадка, откуда перекачивается насосами в емкость смешения осадка, где объ- единяется с избыточным активным илом из вторичных отстойников через насосную стан- цию циркуляционного и избыточного ила.

Опорожнение первичных отстойников и песколовков производится трубопроводами через станцию отвода опорожнения в блок решеток.

Из первичных отстойников сточные воды поступают на аэротенки.

Аэротенок включает в себя следующие технологические зоны, разделенные ж/б перегородками:

- Анаэробная зона (дефосфотатор), в которую подается сточная вода после сооруже- ний механической очистки и рециркуляционный поток из аноксидной зоны, посредством рециркуляционного насоса. В данной зоне поддерживаются полностью анаэробные условия (отсутствие растворенного кислорода, нитритов, нитратов). Для поддержания иловой смеси во взвешенном состоянии в анаэробной зоне установлены погружные электромешалки.

- Аноксидная зона (денитрификатор), в которую поступает иловая смесь с исходной сточной водой из анаэробной зоны, иловая смесь «нитратного рецикла» из конца зоны

нитрификации, и рециркуляционный активный ил. В этой зоне необходимо поддерживать аноксидные условия (отсутствие растворенного кислорода, наличие кислорода нитритов и нитратов). Концентрации растворенного кислорода в этой зоне не более 0,5 мг/л. Для поддержания иловой смеси во взвешенном состоянии в аноксидной зоне установлены погружные электромешалки. Из конца аноксидной зоны предусмотрена рециркуляция нитратосодержащей иловой смеси в анаэробную зону (кейптаунский рецикл) пропеллерными электронасосами по трубопроводу К5.3Н.

-Аэробная зона (нитрификатор), в которой поддерживаются аэробные условия при концентрации растворенного кислорода 2 мг/л. Для этого нитрификатор оборудуется системой мелкопузырчатой аэрации (дисковые аэраторы). Нитрат содержащая иловая смесь из конца аэробной зоны перекачивается пропеллерными электронасосами по трубопроводу К5.1Н в начало аноксидной зоны.

После аэротенков иловая смесь в самотечном режиме поступает на радиальные вторичные отстойники, где происходит отделение активного ила. Отделенный ил из вторичных отстойников поступает в насосную станцию циркуляционного (возвратного) и избыточного ила. Циркуляционный активный ил по трубопроводу К5.2Н возвращается в начало аэротенков.

Подача сжатого воздуха в аэробную зону осуществляется от здания воздуходувок по двум трубопроводам А0.

Насосная станция ила служит для разделения потоков циркулирующего (возвратного) и избыточного ила.

Циркулирующий активный ил возвращается в аэротенки и участвует в процессе биологической очистки, избыточный активный ил перекачивается в емкость смешенного осадка, из емкости смешанного осадка направляется в радиальные илоуплотнители, далее через резервуар дезинтеграции в резервуар уплотненного осадка и – затем, на сооружения механического обезвоживания осадка.

В случае аварийной остановки цеха механического обезвоживания осадка, расположенного в техническом здании блока обработки осадка, смесь сырого осадка и избыточного активного ила с емкости смешения осадка через насосы сбрасывается на проектируемые аварийные буферные емкости.

Из емкости смешения иловая смесь перекачивается на установки гравитационного уплотнителя через распределительную камеру. Откуда осадки поступают на гидродинамическую дезинтеграцию в здание 21.

Привозные субстраты от промышленных предприятий собираются в станции №22 и далее подвергаются термической дезинтеграции в здании №23. Уплотненный дезинтегрированный ил и субстраты собираются в резервуаре уплотненного ила №25, откуда подаются насосами в техническое здание блока обработки осадка №26. После нагрева в техническом здании смешанный уплотненный осадок будет подаваться насосами в метантенки I ступени

№28.1-28.3 для предварительного сбразивания. Гидролизированный осадок возвращается в техническое здание для охлаждения до 37°C, и далее подается в метантенки II ступени

№29.1-29.3 на ферментацию в мезофильном режиме. Сброженный осадок собирается в резервуар сброженного осадка №30, откуда возвращается в техническое здание для обезвоживания на центрифугах. Обезвоженный осадок направляется в здание сушки осадков. Также на территории площадки проектируемого КОС в ТЭО предусмотрена дополнительная площадка хранения обработанного осадка для сельскохозяйственных нужд и реабилитации почв для озеленения города.

Биогаз, образующийся в результате процесса ферментации осадка в метантенках II ступени, собирается в верхней части камер и отводится в газгольдер №33 блок удаления серы №31.1 -31.3 Биогаз подается на когенерационные установки №34.1-34.3, установлен-

ные в контейнерах возле технического здания. Избыточный биогаз подается на факел системы сжигания №33.

Очищенные сточные воды в самотечном режиме поступают на дисковые фильтры доочистки.

После блока фильтров сточные воды подаются на установку УФ-обеззараживания.

После обеззараживания сточные воды отводятся на сброс в реку Сокрыр.

Сушка осадка.

Установка обработки осадка.

Установка предназначена для сушки обезвоженного осадка, поступающего на проектируемые КОС г. Караганды с проектируемой ГКНС.

Входящий осадок имеет следующие характеристики:

Типология осадка	Осадок сточных вод
1	2
Суточное количество обезвоженного осадка КОС (проектируемый)	100 тонн/сут
Влажность	70 %

Установка состоит из следующих линий:

- СУШКА: две (2) линии сушки ES1500 (все в работе), работающих параллельно и обрабатывающих обезвоженный осадок.

Процесс сушки выполняется в замкнутом контуре в целях обеспечения высокой эффективности процесса. В качестве теплоносителя используется диатермическое масло. В качестве составляющей части данной секции будет поставлена также система рекуперации тепла, использующая избыточную энтальпию технологического газа для производства горячей воды.

Вспомогательная секция: системы сушки дополнена вспомогательной секцией, состоящей из оборудования, гарантирующего правильную работу установки. В частности, в состав данной секции входит узел газоочистки, компрессор и котлы с горелками.

Мощность установки и основные данные.

Размер установки рассчитан в соответствии с нижеследующими данными. Вычисления, приведенные ниже, относятся ко всей установке.

Секция сушки.

Чтобы обеспечить необходимую гарантируемую мощность испарения, в расчет взяты следующие данные:

Суточное количество обезвоженного осадка	ок. 100т/сут. x 365 сут. / 8 000 ч
Часовое количество обезвоженного осадка	ок. 4 563кг/ч
Влажность входящего осадка	ок. 70%
Производительность по высушенному осадку	ок. 1 711 кг/ч
Влажность высушенного осадка	ок. 20 %
Количество испаряемой воды в час	ок. 2 852 кг/ч
Тепло для испарения 1 кг воды	ок. 740 ккал/кг
Необходимая теплоэнергия для сушки (нетто):	ок. 2 110 480 ккал/ч

Восстановление тепла в виде горячей воды

Эффективная рекуперация тепла для получения горячей воды (85°C) будет осуществляться в сушильной секции теплообменниками (E2a/b) с использованием горячего технологического пара.

Ожидаемое восстановление тепла:

Восстановленная энтальпия:	ок. 1 140 800 ккал/ч
Температура воды на входе:	ок. 65 °С
Температура воды на выходе:	ок. 85 °С
Поток горячей воды	ок. 57 м ³ /ч

Ожидаемые расходы. Энергоресурсы. Природный газ.

Калорийность:	8 000 ккал/Нм ³
Давление:	3 000 мм воды
Потребление:	ок.290 Нм ³ /ч
Наличие:	330 Нм ³ /ч

Электрическая энергия.

Характеристики:	400В – 3 фазное+N+E – 50 Гц
Установленная мощность:	ок. 700 кВт
Потребление:	ок.450 кВт

Техническая вода (обработанная вода на выходе из КОС).

Установка сушки осадка и газоочистки.

Условия	Свободна от взвешенных веществ
Температура	20°С
Жесткость	не выше 15°F
Давление	3 бар
Наличие	100 м ³ /ч
Ожидаемое потребление (с восстановлением тепла):	ок. 45 м ³ /ч
Ожидаемое потребление (с восстановлением тепла):	ок. 75 м ³ /ч

Учитывая, что операции промывки должны проводиться только во время отключения и/или очистки установки, непрерывное потребление промышленной воды отсутствует, за исключением требований технологического процесса.

Реагенты.

Реактивы для узла газоочистки.

Расход реактивов в узле газоочистки зависит от физико-химических характеристик неконденсируемых веществ, выделяемых осадком.

Именно поэтому приведенные расходы являются только индикативными:

Гипохлорит натрия (NaClO, 15 %)	ок. 18÷30кг/сут.
Серная кислота (H ₂ SO ₄ , 30 %)	ок. 3÷4 кг/сут.
Каустическая сода (NaOH, 30 %)	ок. 6÷10 кг/сут.

Стоки.

Сточные воды (от установки сушки осадка):	ок. 103 м ³ /ч макс.
Очищенный технологический газ из узла газоочистки ОТ1:	10 000 м ³ /ч макс.

Согласно ответа РГУ «Нура-Сарысуская бассейновая инспекция» постановлением акимата Карагандинской области Карагандинской области от 5 апреля 2012 года N 11/06 для реки Соқыр установлены водоохранные зоны и полосы.

Существующие и проектируемые КОС не попадают в ВОЗ и ВОП р. Соқыр, графический материал с нанесенными ВОЗ и ВОП р. Соқыр по отношению к КОС представлены в графических материалах ниже и приложении отчета.

Площадка для строительства, проектируемого КОС намечена в непосредственной близости от существующих очистных сооружений КОС.

В соответствии со статьей 125 в пределах водоохранных полос запрещаются хозяйственная и иная деятельность, ухудшающая качественное и гидрологическое состояние (загрязнение, засорение, истощение) водных объектов, размещение животноводческих ферм и комплексов, накопителей сточных вод, полей орошения сточными водами, кладбищ, скотомогильников (биотермических ям), а также других объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения поверхностных и подземных вод.

В связи с вышеизложенным, размещение канализационных очистных сооружений, в том числе подводящих коллекторов в водоохранных зонах и полосах запрещено.

На основании вышеизложенного в ТЭО представлен вариант размещения КОС расположенный за пределами водоохранной полосы. Графические материалы с вариантами расположения КОС представлены в приложении к настоящему отчету.

После реализации проекта, при максимальной производительности очистных сооружений (130 тыс. м³/сутки или 47 450 тыс. куб.м/год) валовый сброс очищенных сточных вод составит – 26 436,530 т/год, что на 3 069,282 т/год больше действующих нормативов, принятых по фактическим данным мониторинга.

РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ 1. Исходные данные:

Предприятие, организация: **ТОО "Караганды Су"**

Выпуск сточных вод: **Выпуск в р. Сокры**

Наименование водного объекта, **Река Сокры**

принимающего сточные воды:

Категория водопользования (норматив качества воды): **Водоем рыбохозяйственного значения**

Расход сточных вод для установления НДС **130000**

(м.куб/сут) :

Расход сточных вод для установления НДС **47450**

(тыс.м.куб/год) :

Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ при сбросе сточных вод в поверхностные водные объекты производится по формуле:

$$C_{дс} = n \times (C_{ЭНК} - C_{ф}) + C_{ф}, \quad (19)$$

где:

$C_{ЭНК}$ – экологические нормативы качества загрязняющего вещества в воде водного объекта, г/м³;

$C_{ф}$ – фоновая концентрация загрязняющего вещества в водотоке в 0,5 км выше выпуска сточных вод, г/м³;

n – кратность разбавления сточных вод в водотоке, определяемая по формуле:

$$n = (g + Y Q) / g,$$

где: g – расход сточных вод, м³/с;

Q – расчетный расход воды в водотоке, м³/с;

Y – коэффициент смешения, показывающий какая часть речного расхода смешивается со сточными водами в максимально загрязненной струе расчетного створа. Для крупных водотоков $Y = 0,6$, для средних $Y = 0,8$, для малых $Y = 1,0$. Результаты расчета кратности разбавления для водотока:

Q - расчетный расход воды в водотоке, м³/с = 0,29

Y - коэффициент смешения речного стока = 1.0 (Малые водотоки)

Кратность разбавления определяется по формуле $n = (g + YQ) / g$

№ п/п	Нормируемые показатели	ПДС			ПДКгиг, мг/дм ³
		СПДС, мг/дм ³	Допустимый сброс, г/час	Допустимый сброс, т/год	
1	2	3	4	5	6
Производительность очистных сооружений (130 тыс. м ³ /сутки или 47 450 тыс. куб.м/год)					
1	аммиак по азоту	2	10833,33	94,900	СФ + 0,75
2	нитрит-ион	1	5416,67	47,450	1000
3	нитраты	10,12	54816,67	480,194	1
4	полифосфаты	1,14	6175,00	54,093	1
5	железо суммарно	0,3	1625,00	14,235	0,3
6	марганец суммарно	0,006	32,50	0,285	0,03
7	сульфаты	236,4	1280500,00	11217,180	0,05
8	хлориды	264,3	1431625,00	12541,035	0,1
9	ХПК	30	162500,00	1423,500	0,1
10	БПКполн	6	32500,00	284,700	0,1
11	Нефтепродукты	0,3	1625,00	14,235	0,03
12	АПАВ	0,5	2708,33	23,725	0,5
13	взвешенные вещества	5	27083,33	237,250	0,3
14	медь	0,029	157,08	1,376	6
15	цинк	0,05	270,83	2,373	
	ИТОГО по выпуску			26 436,530	

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что строительство новых очистных сооружений позволит очищать сбрасываемые и нормируемые загрязняющие вещества в сточных водах до уровня ПДК, установленных в санитарных правилах «Гигиенические нормативы показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138.

Мероприятия для охраны подземных и поверхностных вод от загрязнения

В качестве мероприятий по охране поверхностных водных ресурсов целесообразны следующие водоохранные мероприятия:

Для уменьшения загрязнения окружающей среды территории предусматривается комплекс следующих основных мероприятий:

- соблюдение технологического регламента КОС;
- своевременный ремонт оборудования КОС;
- соблюдение водоохранного законодательства РК;
- все работы должны выполняться строго в границах участка землеотвода;
- заправка транспортной техники, установка складов ГСМ, хранение и размещение других вредных веществ, используемых при СМР и эксплуатации КОС должны осуществляться при жестком соблюдении соответствующих норм и правил, исключающих загрязнение грунтовых вод (установка емкостей с ГСМ – только на поддонах; мойка техники – только в специально отведенных местах, оборудованных грязеуловителями; запрещение слива остатков ГСМ на рельеф);
- химические и другие вредные вещества, жидкие и твердые отходы собирают на специально отведенных площадках, имеющих бетонное основание и

водосборный приямок. Размещение емкостей с жидкими отходами дополнительно осуществляется на металлических поддонах, исключая проливы загрязнителей;

- после завершения работ: планировка и благоустройство территории – во избежание застоя поверхностных вод и формирования эфемерных водоемов (луж, озерков, заболоченных участков).

Гидрогеологические условия участка

Грунтовые воды на площадке вскрыты на глубине 1,4-1,8 м. Установившийся уровень грунтовых вод на 06.10.19 г. составляет 1,4-1,8 м. На исследуемой площадке вскрыты грунтовые воды, приуроченные к четвертичным отложениям. Водовмещающими породами служат суглинки и пески средней крупности.

Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, утечек техногенных вод, а в весеннее время - талых и паводковых вод.

Режим грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям, минимальный уровень отмечается в марте, максимальный в начале мая. В паводковый период следует ожидать поднятие уровня грунтовых вод на 0,3-0,4м.

Величины коэффициентов фильтрации для грунтов приняты по материалам изученности аналогичных грунтов.

Коэффициенты фильтрации для исследуемых грунтов, следующие:

- для суглинков - 0,09-0,5 м/сут.
- для песков средней крупности - 3,65-5,90 м/сут.

По химическому составу грунтовые воды сульфатно-натриевые, щелочные, умеренно жесткие. По минерализации подземные воды слабосоленоватые (содержание растворимых веществ 1383 мг/дм³)

По содержанию ионов SO₄²⁻ и CO₃²⁻ подземные воды слабоагрессивные к бетонам марки W4 ГОСТ 10178, по содержанию Cl⁻ неагрессивны к железобетонам (при постоянном погружении). СНиП РК 2.01-19-2004 таблицы № 6;7.

Водоснабжение

ТЭО разработан на основании задания на разработку технико-экономического обоснования, утверждённого Заказчиком и в соответствии с нормативными документами, действующими на территории РК.

СБОР НАГРУЗОК ПО СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

(на площадке КОС)

Таблица 10.1

№ п/п	Поз. по ГП	Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
			м3/сут	м3/ч	л/с	
1	2	3	4	5	6	7
Водопровод хозяйственно-питьевой, В1						
1	1	Блок приемной камеры и павильон ре- шётки (на подпитку)	0,012	0,012	0,0030	
2	26	Техническое здание блока обработки осадка, в том числе: хозяйственно-питьевой котельная	0,70	0,57	0,48	
			10,00	10,00	2,78	
3	6.1	Здание доочистки (на подпитку)	0,012	0,081	0,023	
4	6.2	Здание обеззараживания (на подпитку)	0,03	0,03	0,01	
5	22	Станция приема субстратов	0,10	0,02	0,16	
6	13	Здание воздуходувок, в том числе: хозяйственно-питьевой для подпитки	2,20	0,67	0,38	
			0,25	0,25	0,07	
7	16	Здание лаборатории, в том числе: хозяйственно-питьевой для подпитки	2,71	2,55	1,24	
			0,29	0,29	0,08	
8	14	Теплый ремонтно-стояночный бокс на 8 единиц грузовой техники, в том числе: хозяйственно-питьевой для подпитки	10,08	2,56	1,16	
			0,29	0,29	0,08	
9	18	Двухэтажное здание КПП со смотровой площадкой, в том числе: хозяйственно-питьевой для подпитки	0,096	0,012	0,15	
			0,008	0,008	0,002	
10	7	Главная канализационная насосная станция (ГКНС)(на подпитку)	0,38	0,38	0,11	
11	8	Здание сепараторов песка(на подпитку)	0,096	0,096	0,03	
12	15	Здание сушки осадка, в том числе: хозяйственно-питьевой для подпитки	3,12	3,01	1,07	
			2,49	2,49	0,69	
ИТОГО:			42,77	24,22	9,61	
Канализация бытовая, К1						
1	26	Техническое здание блока обработки осадка	0,70	0,57	0,48	
2	22	Станция приема субстратов	0,10	0,02	0,16	
3	15	Здание сушки осадка	3,12	3,01	1,07	
4	13	Здание воздуходувок	2,20	0,67	1,98	
5	16	Здание лаборатории	2,71	2,55	1,24	
6	14	Теплый ремонтно-стояночный бокс на 8 единиц грузовой техники, в том числе: хозяйственно-питьевой производственный	11,15	2,38	2,71	
			1,07	0,36	0,17	

Водоснабжение и канализация. Проектируемые мероприятия.

Предусматривается строительство систем хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения, производственного водопровода, хозяйственно-бытовой и производственной канализации.

Система внутреннего водоснабжения и внутренние сети бытовой канализации. Для мытья оборудования и пола от песка в зданиях решёток и сепараторов песка, используется производственная вода.

Источником производственного водоснабжения служит очищенная и обеззараженная сточная вода.

Бытовые сточные воды от сантехнического оборудования санузлов зданий отводятся в проектируемую внутриплощадочную канализацию КОС.

Внутренние канализационные сети предусмотрены из полипропиленовых (стояки) и поливинилхлоридных канализационных труб диаметром 50 -110мм.

На канализационных сетях предусмотрена установка прочисток и ревизий. Вентиляция сетей предусмотрена через стояки, которые выводятся выше кровли на 0,3-0,5 м.

Система внутреннего хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения.

Нормы расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды потребителей приняты в соответствии с СН РК 4.01-02-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий» приложение В.

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения приняты проектируемые внутриплощадочные сети водопровода.

Источником горячего водоснабжения душевых и умывальников служат мини котельные, расположенные в проектируемых зданиях площадки КОС.

Техническое здание блока обработки осадка.

В соответствии СН РК 4.01-101-2012 п.4.2.1 таблица 2 при объеме здания 4354,5 м³, степени огнестойкости II, категории производства по пожарной опасности «Д» пожаротушение не предусматривается.

В проектируемом здании механической обработки и обезвоживания осадка проектом предусмотрено хозяйственно-питьевое и производственное водоснабжение В1, производственная К3 и бытовая канализация К1. Так же питьевая вода подводится к технологическому оборудованию.

Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения В1 служат внутриплощадочные сети водопровода.

Для учета расхода холодной воды на вводе в здание предусмотрена установка водомерного узла со счетчиком Ø25.

Трубопроводы системы В1 монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91- подвод воды к установкам флокулянтов и полипропиленовых водопроводных труб PP-R SDR11 по ГОСТ 32415-2013 - подвод к санитарным приборам.

Источником водоснабжения на производственные нужды также является питьевая вода.

Ввод водопровода В1 на производственные нужды запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17-90x5,4 по ГОСТ 18599-2001.

Бытовая канализация К1.

Для отвода сточных вод от санитарных приборов в здании предусмотрено устройство бытовой канализации К1.

Трубопроводы системы К1 выполняются из полиэтиленовых канализационных труб Ø50, Ø110 мм по ГОСТ 2.22689.2-89.

Сеть канализации вентилируется через стояк, выведенный на высоту 0,5м выше обреза кровли.

Для прочистки канализационной сети предусмотрена установка ревизий и прочисток.

Все стоки отводятся непосредственно в приемный резервуар насосной станции.

Производственная канализация К3.

В здании предусмотрена система производственной канализации (К3), которая отводит производственные стоки во внутриплощадочные сети производственной канализации и далее все стоки отводятся непосредственно в приемный резервуар насосной станции.

Выпуск системы К3 от лотка выполнить из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR21-200x9,6 по ГОСТ 18599-2001.

Трубопроводы систем водоснабжения крепить с помощью опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций.

Здание сушки осадков.

Здание сушки осадков выполнено из сэндвича - панелей. Вокруг здания устраивается асфальтобетонная отмостка шириной 1000 мм.

В соответствии СН РК 4.01-02-2011 п.4.3.1 таблица 2 расход воды на внутреннее пожаротушение при объеме здания 23242,83 м³, степени огнестойкости II, категории производства по пожарной опасности «В» составляет 10,0л/с (2 струи по 5,0л/с).

Источником водоснабжения системы В3 и В2 являются очищенные сточные воды. Ввод водопровода В2 и В3 предусмотрен из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR 17 по ГОСТ 18599-2001.

Трубопроводы систем В2 и В3 в здании монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Для учета расхода воды на вводе в здание предусмотрена установка водомерного узла со счетчиком.

Для отвода сточных вод от санитарных приборов в здании предусмотрено устройство бытовой канализации К1.

Трубопроводы системы К1 выполняются из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 2.22689.2-89.

Отвод сточных вод К1 предусмотрен в проектируемые наружные сети бытовой канализации.

Для отвода производственных сточных вод от технологического оборудования в здании предусмотрена производственная канализация (К3).

Трубопроводы системы К3 приняты из труб двухслойных полимерных из полипропилена со структурированной стенкой SN 10 с раструбом по ГОСТ Р 54475-2011.

Отвод сточных вод К3 предусмотрен в проектируемые наружные сети производственной канализации.

Здание воздуходувок.

В здании воздуходувок предусматривается сеть хозяйственно-питьевого водопровода(В1).

Источником водоснабжения для хозяйственно-питьевого водопровода служат наружные сети водопровода. Подача воды осуществляется вводом из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 – 63x3,8 по ГОСТ 18599-2001.

Ввод водопровода проложен в канале, который лежит на фундаментной плите. На вводе водопровода устанавливается счетчик расхода воды Ø15мм.

Трубопроводы системы В1 монтируются из полипропиленовых водопроводных труб PP-R SDR11 по ГОСТ 32415-2013.

Горячее водоснабжение здания предусмотрено от двух электрических водонагревателей марки "Ariston" емкостью 50л, установленных в санузлах.

Трубопроводы системы Т3 монтируются из полипропиленовых водопроводных армированных труб PP-R SDR6 по ГОСТ 32415-2013.

В здании запроектирована система бытовой канализации, в которую отводятся стоки от санузлов, душевых, машинного зала и зоны газоочистки.

Трубопроводы системы К1 монтируются из полиэтиленовых канализационных труб Ø50, Ø110 мм по ГОСТ 2.22689.2-89.

Для прочистки канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки.

Сеть канализации от санузлов вентилируется через стояк, который выводится на высоту 0,5 м от уровня кровли.

Заделку штраб отверстий в междуэтажных перекрытиях и стенах следует выполнять после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов.

Места прохода стояка К1 заделать цементным раствором на всю толщину перекрытия. Участок стояка выше перекрытия на 8 см защитить цементным раствором толщиной 2-3 см. Перед заделкой стояка раствором, трубы обернуть рулонным гидроизоляционным материалом без зазора.

Здание лаборатории.

Строительный объем здания выше отм.0.000 составляет 4 298,81, категория производства по пожарной опасности Д. Степень огнестойкости - II. Согласно СП РК 4.01-101- 2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений», таблице 1, внутреннее пожаротушение здания лаборатории не предусматривается.

Проектом предусмотрено устройство сетей хозяйственно - питьевого водопровода, горячего водоснабжения, бытовой и производственной канализации.

Источником водоснабжения для хозяйственно-питьевого водопровода служат проектируемые внутриплощадочные сети водопровода с гарантийным напором 10м.

Подача воды осуществляется вводом из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 - 63x3,8 по ГОСТ 18599-2001.

Ввод водопровода проложен в канале, который лежит на фундаментной плите. На вводе водопровода устанавливается счетчик расхода воды Ø20мм.

Трубопроводы системы В1 монтируются из полипропиленовых водопроводных труб PP-R SDR11 по ГОСТ 32415-2013.

Горячее водоснабжение здания предусмотрено от двух бойлеров емкостью 100л, установленных в санузлах.

Трубопроводы системы Т3 монтируются из полипропиленовых водопроводных армированных труб PP-R SDR6 по ГОСТ 32415-2013.

В душевых помещениях и ПУИ предусмотрена установка электрических полотенцесушителей.

В здании запроектированы системы бытовой канализации К1, в которую отводятся стоки от санузлов, душевых, машинного зала и зоны газоочистки.

Трубопроводы системы К1 монтируются из полиэтиленовых канализационных труб Ø50, Ø110 мм по ГОСТ 2.22689.2-89.

Устройство пола выполнить после прокладки трубопроводов, трапов и прочисток в лючке.

Сброс стоков К1 производится в проектируемые наружные канализационные сети.

Отвод сточных вод предусматривается по закрытым самотечным трубопроводам.

Для прочистки проектируемых канализационных сетей на сетях устанавливаются ревизии и прочистки.

Сеть бытовой и производственной канализации вентилируется через стояки, вытяжная часть которых выводится через кровлю на высоту 0,5м.

Трубопроводы систем водоснабжения крепить к строительным конструкциям с помощью подвесных опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций. Между трубопроводом и хомутом следует разместить резиновую прокладку.

Участок стояков К1 выше перекрытия на 8 см зашить цементным раствором толщиной 2-3см. Перед заделкой стояка раствором трубу обернуть рулонным гидроизоляционным материалом без зазора.

Заделку отверстий в междуэтажных перекрытиях и стенах следует выполнять после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов.

Пересечения ввода и выпусков со стенами здания выполнить с зазором 0,2м. Отверстия для труб после их монтажа тщательно заделываются плотно уложенной перемятой глиной, смешанной с битумными материалами.

Технический осмотр систем водопровода и канализации производить один раз в квартал, одновременно выполняя текущий и профилактический ремонт оборудования и регули- ровку арматуры.

Монтаж систем внутреннего водопровода и канализации необходимо выполнить в со- ответствии с СН РК4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы» и СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы», СН РК 4.01-05-2002 «Ин- струкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр (далее – мг/дм³) при времени контакта не менее 6 часов, а также, другими разрешенными средствами, со- гласно прилагаемой к ним инструкции. Сброс промывных вод, содержащих остаточный хлор, осуществляется в канализационную сеть.

Теплый ремонтно-стояночный бокс на 8 единиц грузовой техники.

В здании бокса предусматривается хозяйственно-питьевой (В1) и производственно противопожарной (В2) водопровод.

Строительный объем здания – 10046,5 м³, степень огнестойкости II, категория здания по пожарной опасности «В». Согласно СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и ка- нализация зданий и сооружений», расчетный расход на внутреннее пожаротушение прини- мается в 2 струи по 5л/с каждая.

Источником водоснабжения являются проектируемые внутриплощадочные водопроводные сети. Гарантийный напор в хозяйственно-питьевом водопроводе 0,18 МПа.

Для производственно-противопожарного водоснабжения источником являются очищенных сточных вод КОС, прошедшие стадию очистки. Подача очищенных сточных вод в сеть производственно-противопожарного водопровода производится насосами, установ- ленными в насосной станции очищенных сточных вод.

Ввод хозяйственно-питьевого водопровода В1 запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 – 63х3,8 питьевая ГОСТ 1859-2001. На вводе установлен счетчик расхода воды. Стояки и подводки к приборам монтируются из полипропиленовых труб.

Ввод производственно-противопожарного водопровода В2 запроектирован из стальных электросварных труб Д108х4,0, Д76х3,0 ГОСТ 10704– 91 и Д15 гост 3262-75*.

Горячее водоснабжение Т3 предусматривается от электроводонагревателей. Трубопроводы системы Т3 монтируются из полипропиленовых водопроводных армированных труб PP-R SDR6 по ГОСТ 32415-2013.

В здании запроектированы две системы канализации: бытовая и производственная. В бытовую канализацию отводятся стоки от санузлов и душа, а в производственную – стоки от технологического оборудования и мокрой уборки помещения бокса.

Выпуски монтируются из чугунных канализационных труб Д100мм по ГОСТ 6942-98.

Бытовая канализация К1 запроектирована из полиэтиленовых канализационных труб Ø50, Ø110 мм по ГОСТ 2.22689.2-89.

Для прочистки канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки. Сети канализации вентилируются через стояк, который выводится на крышу на высоту 0,5м от уровня кровли.

Производственная канализация К3. Трубопроводы системы К3 монтируются из чугунных канализационных труб Д100 по ГОСТ 6942-98.

Сточные воды от мойки машин отводятся в приемный колодец расположенный вне здания бокса.

Стальные трубопроводы покрыть эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25 129-92*.

Двухэтажное здание КПП со смотровой площадкой.

Строительный объем здания составляет 162,0 м³. Согласно СН РК 4.01-01-2011 внутреннее пожаротушение не предусматривается.

Проектом предусмотрено устройство сетей хозяйственно-питьевого водопровода, горячего водоснабжения, бытовой канализации.

Ввод в здание предусмотрен из полиэтиленовых труб для водоснабжения ПЭ 100 SDR 17-32x2,0 по ГОСТ 18599-2001 во вспомогательном помещении. Для учета холодной воды в здании предусмотрен прибор учета холодной воды Ø15мм.

Трубопроводы системы В1 выполнить из полипропиленовых водопроводных труб PP-R SDR11 по ГОСТ 32415-2013.

Горячее водоснабжение в КПП предусмотрено в санузлах от электроводонагревателя емкостью 10 л. Подводки к приборам выполнить из полипропиленовых армированных водопроводных труб PP-R SDR6 по ГОСТ 32415-2013.

Для отвода бытовых стоков из здания запроектирована система бытовой канализации. Трубопроводы, проложенные в полу, выпуски канализации выполнить из чугунных канализационных труб Ø100мм по ГОСТ 6942-98, трубопроводы в санитарном узле, стояк

- из полиэтиленовых канализационных труб Ø50-100мм по ГОСТ 22689.2-89.

Стояк системы К1 проложить в коробе из негорячего материала. Для прочистки канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки.

Сети канализации вентилируются через стояки, которые выводятся на высоту 0,5 м от уровня кровли.

Заделку штраб отверстий в междуэтажных перекрытиях и стенах следует выполнить после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов.

Места прохода стояков К1 заделать цементным раствором на всю толщину перекрытия.

Трубопроводы систем водоснабжения крепить с помощью опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций.

Монтаж внутренних сетей систем В1, Т3, К1 выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы» и СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы». Монтаж полипропиленовых труб выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

Станция приема субстрата.

Строительный объем здания составляет 525,0 м³. Согласно СП РК 4.01-101-2012 табл.1 внутреннее пожаротушение не предусматривается.

Проектом предусмотрено устройство сетей хозяйственно-питьевого водопровода, бытовой канализации.

Ввод в здание предусмотрен из полиэтиленовых труб для водоснабжения ПЭ 100 SDR 17-40 x2,4 по ГОСТ 18599-2001.

Для учета холодной воды в здании предусмотрен прибор учета холодной воды Ø15мм. Трубопроводы системы В1 выполнить из полипропиленовых водопроводных труб PP-R

R SDR11 по ГОСТ 32415-2013.

Для отвода бытовых стоков из здания запроектирована система бытовой канализации. Трубопроводы системы К1 предусмотрены из полиэтиленовых канализационных труб ТК d-ПНД Ø110мм по ГОСТ 22689.2-89.

Для прочистки канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки. Сети канализации вентилируются через стояк, который выводится на высоту 0,5 м от уровня кровли.

Заделку штраб отверстий в междуэтажных перекрытиях и стенах следует выполнить после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов.

Место прохода стояка К1 заделать цементным раствором на всю толщину перекрытия.

Участок стояка выше перекрытия на 8 см защитить цементным раствором толщиной 2-3 см. Перед заделкой стояка раствором, трубы обернуть рулонным гидроизоляционным материалом без зазора.

Трубопроводы систем водоснабжения крепить с помощью опор и хомутов так, чтобы трубы не примыкали к поверхности строительных конструкций.

Монтаж внутренних сетей систем В1, К1 выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы» и СП РК 4.01-102-2013

«Внутренние санитарно-технические системы». Монтаж полипропиленовых труб выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб».

В проекте предусмотрена подача воды питьевого качества только на подпитку электрических котлов в зданиях и сооружениях: блок приемной камеры и павильон решёток, здание доочистки, здание обеззараживания, здание сепараторов песка, здание главной канализационной насосной станции. Вводы в здания предусмотрены из полиэтиленовых труб для водоснабжения ПЭ 100 SDR 17-32x2,0 и ПЭ 100 SDR 17-40x2,4 по ГОСТ 18599-2001. Подводы к электронагревательным котлам приняты из трубопроводов полипропиленовых водопроводных труб PP-R SDR11 по ГОСТ 32415-2013.

№ п/п	Поз. по ГП	Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
			м3/сут	м3/ч	л/с	
1	2	3	4	5	6	7
7	18	Двухэтажное здание КПП со смотровой площадкой, в том числе: хозяйственно-питьевой	0,096	0,012	0,15	
ИТОГО:			21,258	10,132	9,33	
Производственно-противопожарный водопровод, В3						
1	1	Блок приемной камеры и павильон ре- шёток	36,00	3,00	0,84	
2	6.2	Здание обеззараживания	1,00	1,00	0,28	
3	8	Здание сепаратора песка	35,00	5,00	1,40	
4	14	Теплый ремонтно-стояночный бокс на 8 единиц грузовой техники	1,07	0,36	0,17	
5	26	Техническое здание блока обработки осадка	72,00	3,00	0,83	
		установка дозирования коагулянта	205,0	10,0	2,80	
6	29.1-29.2	Камера брожения II ступени	51,84	8,64	2,40	
ИТОГО:			401,91	31,00	8,62	
7	15	Здание сушки осадка	2 472	103,0	28,60	
Производственная канализация, К3						
1	1	Блок приёмной камеры и павильона ре- шеток	36,00	3,00	0,84	

2	16	Здание лаборатории	10,10	1,17	1,01	
3	26	Техническое здание блока обработки осадка	239,40	34,20	9,50	
4	17.1-17.4	Гравитационные уплотнители	540,00	180,00	45,00	
5	29.1-29.2	Камера брожения II ступени	230,40	9,60	2,67	
6	15	Здание сушки осадка	360,00	120,00	33,33	
ИТОГО:			1415,90	347,97	92,35	

Ожидаемое воздействие на растительный и животный мир

По информации электронного геоинформационного портала Карагандинской области <https://geo.qarobl.kz/> особоохраняемые природные территории отсутствуют, земли гос лес фонда так же отсутствуют. Ближайшим особоохраняемой природной территорией является зоопарк, расположенный на северо-восточном направлении примерно в 5 км от существующих КОС и места строительства, новых КОС. Картографический материал представлен ниже по тексту.

На территории предполагаемых работ по СМР редких, исчезающих и особо охраняемых видов растений, внесенных в Красную книгу Казахстана, не обнаружено. Ценные породы деревьев в пределах участка отсутствуют. В пределах рассматриваемой территории нет особо охраняемых природных территорий.

Влияние, оказываемое на растительную среду в результате проведения работ по строительству и эксплуатации КОС, связано с воздействием на растительность при выполнении земляных работ, доставке грузов. Ввиду кратковременности воздействия на почвенно-растительный слой, а так же ввиду того, что работы проводятся вблизи существующих КОС и в границах существующего земельного участка, воздействие на растительность оценивается как весьма слабое.

Определение значимости физических факторов воздействия на растительность выполнено на основании методологии, рекомендованной в «Методических указаниях по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду».

Определение значимости воздействия на растительность

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Растительность	Физическое воздействие на растительность суши	Локальное воздействие 1	Продолжительное 3	Незначительное воздействие 1	3	Низкое
Результирующая значимость воздействия					Низкой значимости (средней)	

Таким образом, общее воздействие намечаемой деятельности на растительность оценивается как допустимое.

Мероприятия по охране почвенного и растительного покрова

Мероприятия по охране почвенного и растительного покрова в процессе

реализации намечаемой деятельности включают два основных вида работ:

- реализация мер по организованному сбору образующихся отходов, исключающих возможность засорения земель - выполняется в течение всего периода работ;
- движение техники при выполнении СМР и эксплуатации необходимо предусматривать по существующим полевым работам и местам минимального скопления растительности
- восстановление нарушенного почвенного покрова и приведение территории в состояние, природное для первоначального или иного использования (техническая рекультивация) - выполняется по окончании работ.
- осуществление профилактических мероприятий, способствующих прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при проведении работ;
- во избежание возгорания кустарников и трав необходимо соблюдать правила по технике безопасности;
- запрещение ломки кустарничковой флоры для хозяйственных нужд.

Нарушение растительности на участках рекреационного назначения происходит не будет ввиду отсутствия таких участков вблизи изучаемого участка.

Воздействие на животный мир может осуществляться через две среды: гидросферу и биосферу. В результате загрязнения грунтовых вод, воздушного бассейна и почвенно-растительного покрова в процессе производственной деятельности человека у животных нарушается минеральный обмен, могут возникнуть мутации, изменения наследственной природы организма и другие нарушения.

Одним из основных факторов воздействия на животный мир является фактор вытеснения. В процессе промышленного освоения земель происходит вытеснение животных за пределы мест их обитания. Этому способствует сокращение кормовой базы за счет изъятия части земель под промышленные объекты и сооружения.

Определение значимости воздействия намечаемой деятельности на животный мир выполнено на основании методологии, рекомендованной в «Методических указаниях по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду».

Определение значимости воздействия на животный мир

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
Животный мир	Воздействие на наземную фауну	Локальное воздействие 1	Продолжительное 3	Незначительное воздействие 1	3	Низкая значимость
	Воздействие на орнитофауну	Локальное воздействие 1	Кратковременное воздействие 1	Незначительное воздействие 1	1	Низкая значимость
	Воздействие на видовое биоразнообразие	Локальное воздействие 1	Кратковременное воздействие 1	Незначительное воздействие 1	1	Низкая значимость

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
	Воздействие на плотность популяции вида	Локальное воздействие 1	Кратковременное воздействие 1	Незначительное воздействие 1	1	Низкая значимость
Результирующая значимость воздействия					Низкая значимость	

На основании вышеизложенного, общее воздействие намечаемой деятельности на животный мир оценивается как допустимое (умеренная значимость воздействия).

Мероприятия по охране и предотвращению ущерба животному миру могут в значительной степени снизить неизбежное негативное воздействие.

В целях предотвращения гибели объектов животного мира в период СМР работ и последующей эксплуатации должны быть предусмотрены следующие мероприятия:

Для предотвращения наезда и повреждения растений, а также фрагментации мест обитания представителей флоры необходимо исключить несанкционированный проезд техники по целинным землям, обеспечить проезд по специально отведенным полевым дорогам со строгим соблюдением графика ведения работ. Строго придерживаться пространственного расположения и площади участка работ, утвержденного в ПСД.

С целью недопущения захламления территории промышленными, строительными и бытовыми отходами, а также предотвращения сокращения проективного покрытия площади естественной растительности требуется складирование отходов в строго отведенных и регламентированных местах. Также хранить все пищевые отходы в специально приспособленных закрываемых контейнерах, препятствующих проникновению в них птиц и млекопитающих.

Для этого рекомендуется:

- использование специализированных контейнеров для ТБО, снабженными плотно закрывающимися крышками.
- использование специализированных закрываемых контейнеров для сбора и хранения промышленных отходов.
- отходы должны удаляться специализированными предприятиями и размещаться только на специализированных полигонах соответственно Плану управления отходами предприятия.

С целью снижения негативного воздействия на объекты растительного мира от загрязнения атмосферы и почвогрунтов от стационарных и передвижных источников загрязнения рекомендуется:

- через обильные орошения полевых дорог и складов инертных материалов, особенно в сухой период, добиться минимальных объемов выбросов неорганической пыли.
- заправка дорожно-строительной и транспортной техники, установка временных складов ГСМ, хранение и размещение других вредных веществ, используемых при строительстве участков должны осуществляться при жестком соблюдении соответствующих норм и правил, исключающих загрязнение грунтовых вод (установка емкостей с ГСМ – только на поддонах; мойка техники – только в специально отведенных местах,

оборудованных грязеуловителями; запрещение слива остатков ГСМ на рельеф).

По окончании СМР произвести планировку территории, вывоз или захоронение в отведенных местах остатков производственных и бытовых отходов

Рекомендуется обучение персонала правилам, направленным на сохранение биоразнообразия на проектной территории, а также информирование о наличии мест пригодных для местообитания редких и находящихся под угрозой видов флоры и фауны будет способствовать сохранению мест размножения и концентрации объектов животного мира и флоры. Проводить обязательный инструктаж работников по соблюдению специальных экологических требований и законодательства об особо охраняемых природных территориях, с росписью в специальном журнале о его получении.

Для предприятия в дальнейшем рекомендуется разработать Правила внутреннего регламента (внутреннего распорядка), для регулирования деятельности персонала по уменьшению воздействия на животный и растительный мир. Правила должны включать в себя:

- информацию о местах размножения и произрастания редких видов флоры.
- меры по ограничению факторов беспокойства в сезоны размножения и вегетации редких видов.
- ограничение на посещение сотрудниками мест произрастания редких видов флоры в сезоны их наибольшей экологической чувствительности.
- запрет на проезд в несанкционированных местах.
- информацию об основных и используемых полевых дорогах.
- соблюдение проектных решений при использовании временных дорог.
- меры по контролю шума и запылённости.
- рекомендации по обращению с бытовым мусором и другими отходами.
- меры, применяемые, в случае нарушения данных правил.

Для снижения влияния производственных работ на рассматриваемом участке на состояние млекопитающих также рекомендуется:

- - не допускать движение техники вне полевых, технологических дорог;
- - не допускать несанкционированных свалок ТБО и нахождения бродячих собак или собак на свободном выгуле на объекте;
- - не допускать движения автотранспорта на территории со скоростью более 60 км/ч.

Для освещения объектов следует использовать источники света, закрытые стеклами зеленого цвета, в ночное время действующего на животных отпугивающе; используемые осветительные приборы должны быть снабжены специальными защитными колпаками для предотвращения массовой гибели насекомых.

В процессе реализации намечаемой деятельности запрещается:

1. добыча, преследование и подкормка животных, сбор растительности, вырубка деревьев;
2. движение по территории работ вне дорожной сети;
3. содержание домашних собак на свободном выгуле;
4. складирование производственных и бытовых отходов вне специально отведенных для этого мест, предотвращающих разнос отходов (ветром, осадками) по территории заказника;
5. слив ГСМ и других загрязняющих веществ на дорогах и вне их, сливы производятся только в специально отведенных местах, с предотвращением попадания загрязнителей в окружающую среду (грунт, водные источники).
6. несоблюдение скоростного режима.

В соответствие с законодательством РК за причиненный ущерб краснокнижным и редким видам природопользователь обязан возместить ущерб в размере утвержденных ставок платы на текущий момент за каждую особь или экземпляр.

Выполнение перечисленных мероприятий позволит значительно снизить негативное воздействие на животный мир.

Исходя из вышеперечисленного, можно сделать вывод, что реализация проекта окажет допустимое воздействие на животный и растительный мир.

Ожидаемое воздействие на геологическую среду (недра)

Геологическая среда является системой чрезвычайной сложности и в сравнении с другими составляющими окружающей среды, обладает некоторыми особенностями, определяющими специфику геоэкологических прогнозов, важнейшими из которых являются:

- необратимость процессов, вызванных внешними воздействиями (полная и частичная). О восстановлении состояния и структуры геологической среды после их нарушений можно говорить с определённой дозой условности лишь по отношению к подземным водам, частично почвам.

- инерционность, т. е. способность в течение определённого времени противостоять действию внешних факторов без существенных изменений своей структуры и состояния.

- разная по времени динамика формирования компонентов – полихронность. Породная компонента, сформировавшаяся, в основном, в течение многих миллионов лет находится, в равновесии (преимущественно статическом) с окружающей средой, газовая компонента более динамична, промежуточное положение занимают почвы.

- низкая способность к саморегулированию или самовосстановлению по сравнению с биологической компонентой экосистем.

В результате техногенных воздействий на геологическую среду при производстве различных работ в ней происходят или могут происходить изменения, существенным образом меняющие её свойства.

Оценка воздействия на геологическую среду базируется на требованиях к охране недр, включающих систему правовых, организационных, экономических, технологических и других мероприятий, направленных на сохранение свойств энергетического состояния верхних частей недр с целью предотвращения землетрясений, оползней, подтоплений, просадок грунтов.

Намечаемая деятельность не предусматривает работы с недрами, в связи с чем воздействие на недра оказываться не будет

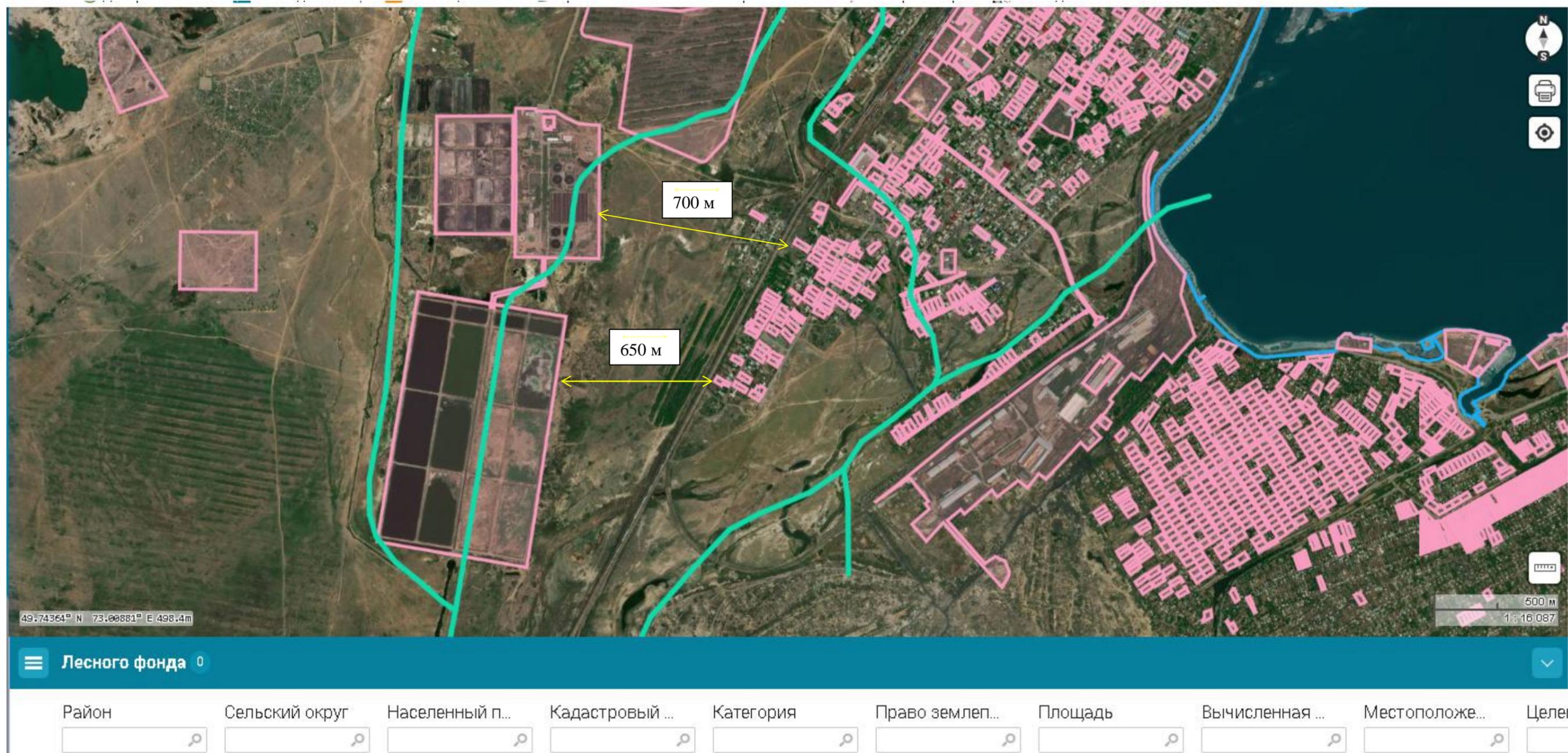


Рисунок 1-9 Район проведения работ с нанесенными земельными участками



Рисунок 1-10 Расстояние от намечаемой деятельности до ООПТ



- ООПТ – зоопарк г. Караганда

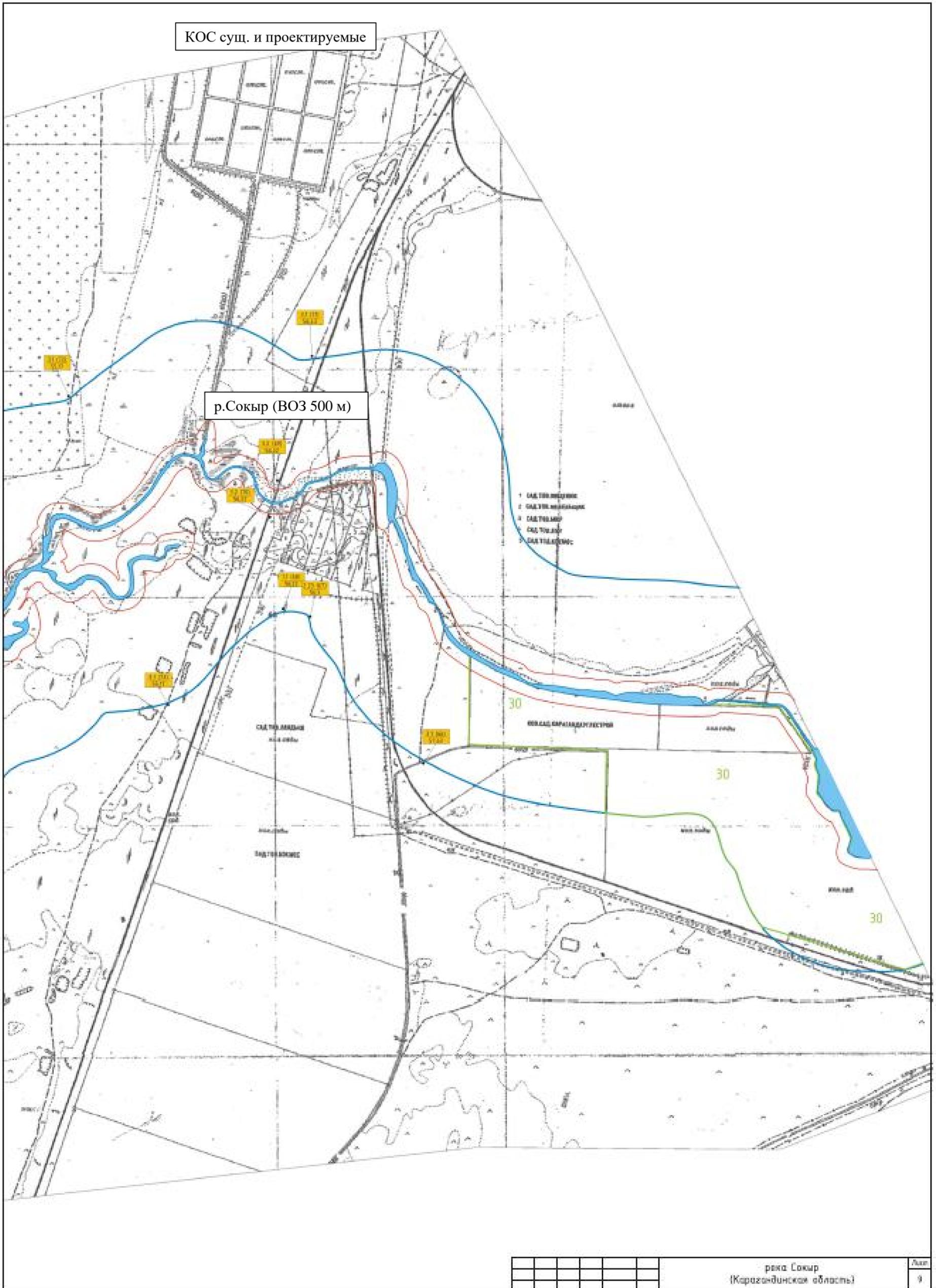


Рисунок 1-11 Расположение существующих КОС относительно ВОЗ и ВОП р. Сокыр

2. Описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности

Площадка для строительства, проектируемого КОС намечена в непосредственной близости от существующих очистных сооружений КОС, что является оптимальным вариантом реализации проекта.

Площадка строительства очистных сооружений сточных вод расположена с подветренной стороны, по отношению к жилой застройке города, основное направление ветра юго-западное.

Местом проведения строительства КОС выбрано максимально близко к существующим канали-зационно очистным сооружениям г. Караганды, что позволяет максимально эффективно использовать существующие коммуникации при подключении новых КОС и существующий земельный участок действующих КОС.

В приложении настоящего отчета представлены графические варианты предлагаемых вариантов строительства КОС.

Основание для разработки ТЭО.

Техническое задание для проектирования по объекту: «Разработка технико-экономического обоснования Объекта «Реконструкция канализационных очистных сооружений станции Аэрации в г. Караганда», утвержденное Заказчиком;

Архитектурно-планировочное задание на проектирование (АПЗ) Номер: KZ84VUA00902898 Дата выдачи: 29.05.2023 г.;

Разрешение на специальное водопользование. Номер:KZ24VTE00131583 Серия: Иртыш от 27.09.2022г. Забор и использование воды с канала им. К. Сатпаева для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения и производственных нужд предприятий. Срок действия разрешения до 27.09.2026года.

Разрешение на специальное водопользование. Номер:KZ35VTE00042921 Серия: Нура от 01.02.2021г. Сброс нормативно-очищенных сточных вод в р. Сокры. Срок действия разрешения до 31.12.2023года.

Разрешение на эмиссии в окружающую среду для объектов I категории. Местонахождение производственного объекта: Карагандинская область, Караганда Г.А., район им. Казыбек би, учетный квартал 176, строение 6. № KZ25VCZ00758287 от 31.12.2020г. Срок действия Разрешения для объектов I, II и III категорий с 01.01.2021 года по 31.12.2023 года.

Справка о государственной перерегистрации юридического лица ТОО «Қарағанды Су» от 15 января 2013г.;

Устав ТОО «Қарағанды Су», утвержденный 09 марта 2017г за №1-17 решением внеочередного общего собрания;

Сведения о собственнике (правообладателе) за №002138722197 от 17.04.2018г. ТОО «Қарағанды Су»;

Программа модернизации КОС – техническая, социальная и юридическая экспертиза. Караганда и Пришахтинск. Контракт ЕБРР № С45414/499/1720/FC741-2015-08-05F. Отчет о технико-экономическом исследовании. Июнь 2021год;

Постановление №3/174 от 14 января 2006 г. Акимата города Караганды «О предоставлении ТОО «Қарағанды Су» права временного возмездного долгосрочного землепользования для эксплуатации и обслуживания объектов»;

Акт на право временного возмездного землепользования на земельный участок сроком на 49 лет «Эксплуатация имущественного комплекса (Станции аэрации)» площадью 18,4958га. Кадастровый номер участка: 09-142-176-006 от 25.01.2006год;

Постановление №41/33 от 01 октября 2014г. Акимата города Караганды «О предоставлении ТОО «Қарағанды Су» права временного землепользования на земельный участок в районе имени Казыбек би, учетный квартал 176, строение 006 для эксплуатации объекта станции аэрации под биопруды»;

Акт на право временного возмездного землепользования на земельный участок сроком на 49 лет «Эксплуатация объекта станции аэрации под биопруды» площадью 59,1852га. Кадастровый номер участка: 09-142-176-027 от 04.03.2015год;

Постановление №41/34 от 01 октября 2014г. Акимата города Караганды «О предоставлении ТОО «Қарағанды Су» права временного землепользования на земельный участок в районе имени Казыбек би, учетный квартал 176, строение 006 для эксплуатации объекта станции аэрации под иловые карты»;

Акт на право временного возмездного землепользования на земельный участок сроком на 49 лет «Эксплуатация объекта станции аэрации под иловые площадки» площадью 13,9128га. Кадастровый номер участка: 09-142-176-028 от 04.03.2015год;

Технический паспорт. Станция Аэрации по адресу г. Караганда, р-н имени Казыбек би уч.кв.176, ст-е 6. Инв. №1410;

Проект землеустройства имущественного комплекса Станции Аэрации ТОО «Қарағанды Су» №510 от 08.12.2015г.;

Технологический регламент существующих канализационных очистных сооружений от 16 августа 2017г.;

Информация по реализации проектов КОС гг. Караганды, Балхаш от 10.01.2023г.;

Штатное расписание Станции Аэрации на 2022год, утвержденное приказом №74 от 01.03.2022г.;

Письмо № 3-17/ЮЛ-Т-104 от 27.03.2023г. от ГУ «Управление культуры, архитектуры, архивов и документации Карагандинской области» об отсутствии зарегистрированных памятников культурного наследия на территории реконструируемого объекта;

Мотивированный отказ от ГУ «Управление промышленности и индустриально-инновационного развития Карагандинской области» за номером: KZ72VNW00006268 от 05.04.2023 г. об отсутствии разведанных и числящихся на государственном балансе РК запасов общераспространенных полезных ископаемых;

Письмо № 3-7/298 от 12.04.2023г. от РГУ «Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира. Комитета лесного хозяйства и лесного мира Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан» об отсутствии редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных на территории реконструируемого объекта.

Письмо № 02-4/497 от 27.04.2023г. от КГП на ПХВ «Карагандинская областная территориальная инспекция комитета ветеринарного контроля и надзора Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» об отсутствии сибиреязвенных пунктов на территории реконструируемого объекта;

Приказ № 78-ну от 05.05.2023г. Министерства индустрии и инфраструктуры развития Республики Казахстан, Комитета по делам строительства ЖКХ о внесении изменений в приказ Комитета по делам строительства ЖКХ Министерства индустрии и инфраструктуры развития Республики Казахстан от 16 сентября 2022года №180-НКЦ

Постановление № 30/29 от 11 мая 2023г. Акимата г. Караганды о предоставлении ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ и автомобильных дорог города Караганды права постоянного землепользования на делимый земельный участок площадью 9,1555га;

Письмо № 23.02/1116 от 11.05.2023г. о начале строительства, выданное ТОО «Қарағанды Су»;

Письмо № 23.02/1117 от 11.05.2023г. о финансировании объекта «Реконструкция канализационных очистных сооружений станции Аэрации в г. Караганда», выданное ТОО «Қарағанды Су»;

Письмо № 23.02/1118 от 11.05.2023г. о перевозке грунта, выданное ТОО «Қарағанды Су»;

Письмо –ответ № 27-04-04/531 от 19.05.2023г. от Филиала РГП на праве хозяйственного ведения «Казгидромет» Министерства экологии РК по Карагандинской и Ұлытау об- ластям для ТОО «Қарағанды Су»;

Письмо №0/1177 от 24.05.2023г. АО «Национальная геологическая служба» для ТОО «Қарағанды Су» о наличии либо отсутствии месторождений подземных вод в районе площадки строительства;

Письмо №0/1181 от 25.05.2023г. АО «Национальная геологическая служба» для ТОО «Қарағанды Су» о наличии либо отсутствии месторождений подземных вод в районе площадки строительства;

Письмо №23.02/1440 от 31.05.2023г. от ТОО «Қарағанды Су» о том, что работы по ремонту административно-бытового комплекса будут произведены за счет ТОО «Қарағанды Су».

Приказ Акимат г. Караганды «Отдел земельных отношений г. Караганды» № 657 от 01.06.2023г. «Об утверждении землеустроительного проекта о признании земельного участка делимым».

Технические условия:

Технические условия на подключение к существующим водопроводным и канализационным сетям Станции Аэрации, с переносом существующих водопроводных и канализационных сетей за пределы застраиваемой территории согласно требованиям нормативов РК объекта: «Реконструкция канализационных очистных сооружений Станции Аэрации г. Караганды» за № 09.01/1087 от 04.05.2023г., выданные ТОО «Қарағанды Су»,

-Технические условия на подключение к сетям электроснабжения электроустановок 6кВ имущественного комплекса (станции Аэрации) от 15.05.2023г., выданные ТОО «Қарағанды Жарық».

Технические условия на телефонизацию станции Аэрации и подключение к локальной сети по адресу г. Караганда, р-н Казыбек би, уч.кв.176, стр-е 6;

Технические условия № 2221 от 25.05.2023г. на вынос «Резервной линии ВЛ-35, отпаечной от опоры №48 ВЛ-35 кВ ПС «РГТО»- ПС «Волынская к ПС35/6кВ «Очистные», с территории строительства объекта: «Реконструкция канализационных очистных сооружений станции Аэрации в г. Караганда», выданные ТОО «Қарағандыэнерго саласы»;

Технические условия № 1-2/6-392 от 31.05.2023г. на вынос сетей электроснабжения, выданные Производственным управлением «Энергоуголь»;

-Технические рекомендации Исх. №І 24-2473 от 06.06.2023г., выданные ТОО «Қарағанды Жарық» по переустройству КВЛ-6 кВ фид.№5,22 от ПС35/6 «Очистные»;

Технические условия на вынос «Основной линии» ВЛ-6кВ, фидер 10,25 от ПС «Очистные» с территории строительства объекта: «Реконструкция канализационных очистных сооружений Станции Аэрации г. Караганды» за № 12/1489 от 06.06.2023г., выданные ТОО «Қарағанды Су».

Обоснование необходимости строительства объекта.

Обоснованием разработки ТЭО является Техническое задание на разработку ТЭО по объекту: Разработка технико-экономического обоснования Объекта «Реконструкция канализационных очистных сооружений станции Аэрации в г. Караганда», утвержденное Заказ- чиком.

Основной целью технико-экономического обоснования (ТЭО) является определение и обоснование актуальных, приоритетных направлений в развитии системы водоотведения г. Караганды, решение вопросов строительства канализационных очистных сооружений с учетом перспективного развития города до 2030 года, определение необходимых капитальных вложений.

Задачей данного ТЭО является реконструкция и строительство канализационных очистных сооружений города Караганды.

Предусматривается:

-применение современных энергосберегающих технологий и более совершенного оборудования для очистки сточных вод;

- реализация данного проекта значительно снизит количество загрязнений в сточных водах с доведением качества сточной воды, пригодной для полива территорий.
- повысить санитарно-эпидемиологическое благополучие территории города.

Ожидаемый экономический и социальный эффект.

Социальный эффект - строительство новых канализационных очистных сооружений будет способствовать улучшению экологической и санитарно-эпидемиологической обстановки в городе, окажет положительное влияние на улучшение здоровья населения.

Экономическая эффективность - ввод в эксплуатацию очистных сооружений и получения реальных анализов очищенных стоков с качеством, соответствующим воде водоёмов культурно-бытового назначения, даёт возможность эксплуатирующей организации использовать данную воду для полива зелёных насаждений, а также предлагать данную воду предприятиям города для вторичного использования на технологические нужды.

Полученный в процессе очистки сточных вод активный ил хранится на прилегающей к существующим канализационным очистным сооружениям территории. В будущем он может быть использован для повторного использования в сельском хозяйстве на площадках примерно в 2 км к западу.

Реконструкция и строительства очистных сооружений является очень актуальной проблемой для г.Караганде.

Это является эффективным вложением материальных затрат как в социальном экологическом, так и в экономическом плане:

- во – первых это поможет сохранить благоприятным биологическое многообразие; во
- вторых позволит предупредить распространение опасных заболеваний осуществить их профилактику, а не тратить средства на лечение различных болезней в запущенных формах.

3. **Информация о компонентах природной среды и иных объектах, которые могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности**

Оценка экологических рисков и рисков для здоровья населения

В ходе ведения работ рекомендуется:

- организовать систему сбора, транспортировки и утилизации отходов, исключаящую загрязнение почвы отходами производства;
- соблюдение правил обращения с отходами, хранение их согласно уровню опасности;
- организация своевременной сдачи отходов согласно заключенным договорам;
- организация места для временного хранения отходов в контейнерах;
- не допускать пролив каких-либо горюче-смазочных материалов на поверхность земли;
- организовать производственную деятельность с акцентом на ответственность персонала и подрядчиков за нарушение техники безопасности и правил охраны окружающей среды.

Критерии значимости

Значимость воздействий оценивается, основываясь на:

- возможности воздействия;
- последствий воздействия.

Оценка производится по локальному, ограниченному, местному и региональному уровню воздействия.

Значимость антропогенных нарушений природной среды на всех уровнях оценивается по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Сопоставление значений степени воздействия по каждому параметру оценивается по бальной системе по разработанным критериям. Каждый критерий базируется на практическом опыте специалистов, полученном при выполнении аналогичных проектов.

Принята 4-х бальная система критериев. Нулевое воздействие будет только при отсутствии технической деятельности или воздействием, связанным с естественной природной изменчивостью. Для комплексной методики оценки воздействия на природную среду применяется мультипликативная (умножение) методология расчёта.

Определение пространственного масштаба. Определение пространственного масштаба воздействий проводится на анализе технических решений, математического моделирования, или на основании экспертных оценок и представлено в таблице 3.1.

Таблица 3-1 – Шкала оценки пространственного масштаба (площади) воздействия

Градация	Пространственные границы воздействия (км или км ²)		Балл	Пояснения
Локальное	Площадь воздействия до 1 км ²	Воздействие на удалении до 100 м от линейного объекта	1	<i>Локальное воздействие</i> – воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды, ограниченные рамками территории (акватории) непосредственного размещения объекта или незначительно превышающими его по площади (до 1 км ²), оказывающие влияния на элементарные природно-территориальные комплексы на суше фаций и урочищ.
Ограниченное	Площадь воздействия до 10 км ²	Воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта	2	<i>Ограниченное воздействие</i> – воздействия, оказывающие влияние на компоненты окружающей среды на территории (акватории) до 10 км ² , оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне групп урочищ или местности.
Местное	Площадь воздействия от 10 до 100 км ²	Воздействие на удалении от 1 до 10 км от линейного объекта	3	<i>Местное (территориальное) воздействие</i> – воздействия, оказывающие влияние на компоненты окружающей среды на территории (акватории) до 100 км ² , оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафта.
Градация	Пространственные границы воздействия (км или км ²)		Балл	Пояснения
Региональное	Площадь воздействия более 100 км ²	Воздействие на удалении от 10 до 100 км от линейного объекта	4	<i>Региональное воздействие</i> – воздействия, оказывающие влияние на компоненты окружающей среды на территории (акватории) более 100 км ² , оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафтных округов или провинций.

Определение временного масштаба воздействия. Определение временного масштаба воздействия на отдельные компоненты природной среды, определяется на основании технического анализа, аналитических или экспертных оценок и представлено в таблице 3.2.

Таблица 3-2 – Шкала оценки временного воздействия

Градация	Временной масштаб воздействия	Балл	Пояснения
Кратковременное	Воздействие наблюдается до 3-х месяцев	1	<i>Кратковременное воздействие</i> – воздействие, наблюдаемое ограниченный период времени (например, в ходе строительства, бурения или ввода в эксплуатации), но, как правило, прекращается после завершения рабочей операции, продолжительность не превышает один сезон (допускается 3 месяца)
Воздействие средней продолжительности	Воздействие наблюдается от 3-х месяцев до 1 года	2	<i>Воздействие средней продолжительности</i> – воздействие, которое проявляется на протяжении от одного сезона (3 месяца) до 1 года
Продолжительное	Воздействие наблюдается от 1 до 3 лет	3	<i>Продолжительное воздействие</i> – воздействие, наблюдаемое продолжительный период времени (более 1 года но менее 3 лет) и обычно охватывает период строительства запроектированного объекта
Многолетнее	Воздействие наблюдается от 3 до 5 лет и более	4	<i>Многолетнее (постоянное) воздействие</i> – воздействия, наблюдаемое от 3 до 5 лет и более (например, шум от эксплуатации), и которые могут быть скорее периодическими или повторяющимися (например, воздействия в результате ежегодных работ по техническому обслуживанию).

Определение величины интенсивности воздействия. Шкала интенсивности определяется на основе учений и экспертных суждений, и рассматривается в таблице 3.3

Таблица 3-3 – Шкала величины интенсивности воздействия

Градиент	Описание интенсивности воздействия	Балл
Незначительное	Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
Слабое	Изменения природной среде не превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью восстанавливается.	2
Умеренное	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3
Сильное	Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистем. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению	4

Комплексная оценка воздействия на компоненты природной среды от различных источников воздействия

Комплексный балл определяется по формуле:

$$Q_{integr}^i = Q_i^t \cdot Q_i^S \cdot Q_i^j,$$

где Q_{integr}^i - комплексный оценочный балл для заданного воздействия; Q_i^t - балл временного воздействия на i-й компонент природной среды; Q_i^S - балл пространственного воздействия на i-й компонент природной среды; Q_i^j - балл интенсивности воздействия на i-й компонент природной среды.

Сопоставление значений степени воздействия по каждому параметру оценивается по бальной системе по разработанным критериям. Каждый критерий базируется на практическом опыте специалистов, полученном при выполнении аналогичных проектов.

Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду приведён в таблице – таблице 3.4

Таблица 3-4 – Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Комплексная оценка	Категория значимости
Атмосферный воздух	Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников	2 Ограниченное воздействие	3 Продолжительное	1 Незначительное	6	Воздействие низкой значимости
Почвы и недра	Физическое воздействие на почвенный покров	1 Локальное воздействие	4 Многолетнее воздействие	2 Слабое	8	Воздействие низкой значимости
Поверхностные и подземные воды	Сброс нормативно-чистых вод.	2 Ограниченное воздействие	4 Многолетнее воздействие	1 Незначительное	8	Воздействие низкой значимости
Растительность	Физическое воздействие на растительность суши	1 Локальное воздействие	4 Многолетнее воздействие	2 Слабое	8	Воздействие низкой значимости
Животный мир	Воздействие на наземную фауну, Изменение численности	1 Локальное воздействие	4 Многолетнее воздействие	1 Незначительное	4	Воздействие низкой значимости

	биоразнообразие и плотности популяции вида					
--	--	--	--	--	--	--

Краткие выводы по оценке экологических рисков

В соответствии с выполненной комплексной оценкой воздействия проектируемых работ на окружающую среду и здоровье населения является низкой значимости, что позволяет сделать вывод о целесообразности проведения работ по строительству КОС.

Анализ риска аварий на опасных производственных объектах является составной частью управления промышленной безопасностью. Анализ риска заключается в систематическом использовании всей доступной информации для идентификации опасностей и оценки риска возможных нежелательных событий.

Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду показал, что воздействие можно оценить, как умеренной значимости.

Более подробно информация о компонентах природной среды и иных объектах, которые потенциально могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности, представлена, в соответствующих подпунктах настоящего отчета.

Описание возможных существенных воздействий (прямых и косвенных, кумулятивных, трансграничных, краткосрочных и долгосрочных, положительных и отрицательных) намечаемой деятельности на объекты не приводится в виду отсутствия выявленных существенных воздействий.

4. Описание возможных существенных воздействий

Возможные существенные воздействия описаны в соответствующих разделах отчета о возможных воздействиях, оценка об экологических рисках приведена в разделе 3 отчета.

Трансграничное воздействие.

Трансграничное воздействие на окружающую среду в Республике Казахстан регулируется следующими законодательными и нормативными актами:

- Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (Эспо (Финляндия), 25 февраля 1991 г.);

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК;

- Закон Республики Казахстан от 21 октября 2000 года N 86-II ЗРК «О присоединении Республики Казахстан к Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте»;

- Методические рекомендации по проведению оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) для объектов с трансграничным воздействием, Приложение 25 к приказу Министра охраны окружающей среды от 29 ноября 2010 г. № 298.

СМР КОС и их последующая эксплуатация относятся на основании Расчёта комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду к воздействию низкой значимости, что делает для данной деятельности неприменимость вышеуказанного определение, то есть в отношении планируемой деятельности значительного вредного воздействия не предвидится и процедура оценки воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте, в данном случае не обязательна.

5. Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий, физических воздействий на окружающую среду

Производственная и другая деятельность человека приводит не только к химическому загрязнению биосферы. Все возрастающую роль в общем потоке негативных антропогенных воздействий приобретает влияние физических факторов на биосферу. Последнее связано с изменением физических параметров окружающей среды, то есть с их отклонением от параметров естественного фона. В настоящее время наибольшее внимание привлекают изменения электромагнитных и вибро-акустических условий в зоне промышленных объектов.

Производственный шум

Уровень шумового воздействия достигает ПДУ согласно программному моделированию уже на расстоянии 15 метров от здания при учете работы одновременно всего оборудования.

Ниже приведен расчет уровней шума, который показывает отсутствие превышения дБ(А) на расстоянии 15 метров от здания

Дата: 20.11.2023 Время: 08:36:44

РАСЧЕТ УРОВНЕЙ ШУМАОбъект: **Расчетная зона: по границе СЗЗ****Литература**

1. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека

2. МСН 2.04-03-2005 Защита от шума

3. ГОСТ 31295.1-2005 Затухание шума при распространении на местности.

Часть 1. Расчет поглощения звука атмосферой

4. ГОСТ 31295.1-2005 Затухание шума при распространении на местности.

Часть 2. Общий метод расчета

5. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70. Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций

Таблица 1. Характеристики источников шума**1. [ИШ0001] КОС**

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, постоянный. Время работы: 07.00–23.00

Координаты источника, м		Высота, м	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прост. угол	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах										Экв. ур. в., дБ А	Мах. ур. в., дБ А
X _s	Y _s	Z _s				31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц			
2560	1395	0	275	1	4р		63	68	73	73	70	70	69	65	77		

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

2. Расчеты уровней шума по санзащитной зоне (СЗЗ). Номер РП - 001 шаг 210 м.**Время воздействия шума: 07.00 - 23.00 ч.****Поверхность земли: $a=0,1$ твердая поверхность (асфальт, бетон)**Таблица 2.1. **Норматив допустимого шума на территории**

Назначение помещений или территорий	Время суток, час	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. ур. в., дБ А	Мах. ур. в., дБ А
		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц		
22 Территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям, домам отдыха, домам-интернатам для престарелых и инвалидов	круглосуточно	90	75	66	59	54	50,4	47	45	44	55	70

Источник информации: СН РК 2.04-03-2011 "Защита от шума"

Расчетные уровни шума

Таблица 2.2.

№	Идентификатор РТ	координаты расчетных точек, м			Основной вклад источниками*	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. ур. в., дБ А	Мах. ур. в., дБ А
		X _{РТ}	Y _{РТ}	Z _{РТ} (высота)		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц		
1	РТ01	2683	944	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	70	70	65	62	56	41	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	РТ02	2645	940	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	70	70	65	63	56	41	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	РТ03	2608	940	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	65	63	56	41	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	РТ04	2570	946	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	57	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	РТ05	2534	955	1,5	ИШ0001-71дБА		62	66	71	70	66	63	57	42	72	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	РТ06	2499	970	1,5	ИШ0001-72дБА		62	66	71	70	66	64	57	43	72	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	РТ07	2466	988	1,5	ИШ0001-72дБА		62	67	71	71	66	64	58	44	72	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	РТ08	2317	1085	1,5	ИШ0001-73дБА		63	67	72	71	67	65	59	46	73	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	РТ09	2167	1183	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	57	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

10	РТ10	2167	1183	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	57	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	РТ11	2167	1183	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	57	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	РТ12	2167	1183	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	57	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	РТ13	2167	1183	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	57	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	РТ14	2137	1205	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	70	70	65	63	56	41	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	РТ15	2109	1231	1,5	ИШ0001-71дБА		61	65	70	69	65	62	55	40	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	РТ16	2086	1260	1,5	ИШ0001-70дБА		61	65	70	69	65	62	55	39	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	РТ17	2066	1292	1,5	ИШ0001-70дБА		60	65	70	69	64	61	54	38	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	РТ18	2050	1327	1,5	ИШ0001-70дБА		60	65	69	69	64	61	54	38	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	РТ19	2039	1363	1,5	ИШ0001-70дБА		60	65	69	69	64	61	54	37	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	РТ20	2032	1400	1,5	ИШ0001-69дБА		60	65	69	68	64	61	53	37	69	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	РТ21	2030	1437	1,5	ИШ0001-69дБА		60	65	69	68	64	61	53	36	69	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	РТ22	2033	1475	1,5	ИШ0001-69дБА		60	65	69	68	64	61	53	36	69	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	РТ23	2040	1512	1,5	ИШ0001-69дБА		60	65	69	68	64	61	53	36	69	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	РТ24	2052	1548	1,5	ИШ0001-69дБА		60	65	69	68	64	61	53	36	69	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	РТ25	2069	1581	1,5	ИШ0001-69дБА		60	65	69	68	64	61	53	37	69	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

26	РТ26	2089	1613	1,5	ИШ0001-70дБА		60	65	69	69	64	61	54	37	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	РТ27	2181	1737	1,5	ИШ0001-70дБА		60	65	70	69	64	61	54	38	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	РТ28	2182	1737	1,5	ИШ0001-70дБА		60	65	70	69	64	61	54	38	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	РТ29	2189	1748	1,5	ИШ0001-70дБА		60	65	69	69	64	61	54	38	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	РТ30	2215	1776	1,5	ИШ0001-70дБА		60	65	69	69	64	61	54	38	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	РТ31	2244	1800	1,5	ИШ0001-70дБА		60	65	69	69	64	61	54	38	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	РТ32	2275	1820	1,5	ИШ0001-70дБА		60	65	69	69	64	61	54	38	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	РТ33	2309	1837	1,5	ИШ0001-70дБА		60	65	70	69	64	61	54	38	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	РТ34	2345	1848	1,5	ИШ0001-70дБА		60	65	70	69	64	61	54	38	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	РТ35	2382	1856	1,5	ИШ0001-70дБА		61	65	70	69	65	62	55	39	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	РТ36	2420	1859	1,5	ИШ0001-70дБА		61	65	70	69	65	62	55	39	70	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	РТ37	2457	1856	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	70	70	65	62	56	40	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	РТ38	2494	1850	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	70	70	65	63	56	41	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	РТ39	2530	1838	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	57	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	РТ40	2564	1823	1,5	ИШ0001-72дБА		62	66	71	71	66	64	58	43	72	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	РТ41	2596	1803	1,5	ИШ0001-72дБА		62	67	72	71	67	64	58	45	72	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

42	РТ42	2739	1701	1,5	ИШ0001-74дБА		63	68	73	72	68	66	61	48	74	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	РТ43	2881	1599	1,5	ИШ0001-73дБА		63	68	72	72	68	65	60	47	73	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	РТ44	2881	1599	1,5	ИШ0001-73дБА		63	68	72	72	68	65	60	47	73	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	РТ45	2888	1594	1,5	ИШ0001-73дБА		63	67	72	72	67	65	60	46	73	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	РТ46	2917	1569	1,5	ИШ0001-73дБА		62	67	72	71	67	65	59	45	73	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	РТ47	2942	1541	1,5	ИШ0001-72дБА		62	67	72	71	67	64	58	45	72	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	РТ48	2964	1510	1,5	ИШ0001-72дБА		62	67	71	71	66	64	58	44	72	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	РТ49	2981	1477	1,5	ИШ0001-72дБА		62	66	71	70	66	64	57	43	72	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	РТ50	2994	1441	1,5	ИШ0001-72дБА		62	66	71	70	66	63	57	43	72	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	РТ51	3003	1405	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	57	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	РТ52	3006	1367	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	57	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	РТ53	3006	1330	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	57	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	РТ54	3000	1292	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	56	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	РТ55	2990	1256	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	56	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
56	РТ56	2975	1221	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	57	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57	РТ57	2956	1189	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	57	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

58	PT58	2879	1073	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	56	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59	PT59	2879	1074	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	56	42	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	PT60	2870	1061	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	71	70	66	63	56	41	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61	PT61	2846	1032	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	70	70	65	63	56	41	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	PT62	2818	1006	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	70	70	65	62	56	41	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	PT63	2788	985	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	70	70	65	62	56	40	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64	PT64	2754	967	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	70	70	65	62	56	40	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65	PT65	2719	953	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	70	70	65	62	56	40	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66	PT66	2683	944	1,5	ИШ0001-71дБА		61	66	70	70	65	62	56	41	71	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

У источников, вносящих основной вклад звуковому давлению в расчетной точке $L_{max} - L_i < 10$ дБА.

Таблица 2.3. **Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот**

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)	Примечание
		X	Y	Z (высота)				
1	31,5 Гц	-	-	-	-	-	-	
2	63 Гц	2739	1701	1,5	63	63	-	
3	125 Гц	2739	1701	1,5	48	52	-	
4	250 Гц	2739	1701	1,5	43	45	-	
5	500 Гц	2739	1701	1,5	32	39	-	
6	1000 Гц	2739	1701	1,5	28	35	-	
7	2000 Гц	2739	1701	1,5	26	32	-	
8	4000 Гц	2739	1701	1,5	21	30	-	
9	8000 Гц	2739	1701	1,5	28	28	-	

10	Экв. уровень	2739	1701	1,5	34	40	-	
11	Мах. уровень	-	-	-	-	0	-	

Дата: 23.08.2023 Время: 08:37:59

РАСЧЕТ УРОВНЕЙ ШУМА

Объект: **Расчетная зона: по территории ЖЗ**

Литература

1. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека

2. МСН 2.04-03-2005 Защита от шума

3. ГОСТ 31295.1-2005 Затухание шума при распространении на местности.

Часть 1. Расчет поглощения звука атмосферой

4. ГОСТ 31295.1-2005 Затухание шума при распространении на местности.

Часть 2.

Общий метод расчета

5. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70. Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций

Таблица 1. Характеристики источников шума

1. [ИШ0001] КОС

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, постоянный. Время работы: 07.00-23.00

Координаты источника, м			Высота, м	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прот. угол	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах								Экв. уров.	Мах. уров.
X _s	Y _s	Z _s					31,5Г	63Гц	125Г	250Г	500Г	1000Г	2000Г	4000Г		

				ц		ц	ц	ц	ц	ц	ц	ц	дБА	дБА				
2560	1395	0			275	1	4р		63	68	73	73	70	70	69	65	77	

Источник информации: Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004

2. Расчеты уровней шума по жилой зоне (ЖЗ). Номер РП - 001 шаг 316

м.

Время воздействия шума: 07.00 - 23.00

ч.

Поверхность земли: $a=0,1$ твердая поверхность (асфальт, бетон)

Таблица 2.1. Норматив допустимого шума на территории

Назначение помещений или территорий	Время суток, час	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. уров. дБА	Мак. уров. дБА
		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц		
22 Территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям, домам отдыха, домам-интернатам для престарелых и инвалидов	круглосуточно	90	75	66	59	54	50,4	47	45	44	55	70

Источник информации: СН РК 2.04-03-2011 "Защита от шума"

Таблица 2.2. Расчетные уровни шума

№	Идентификатор РТ	координаты расчетных точек, м			Основной вклад источниками*	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. уров. дБА	Мак. уров. дБА
		X _{рт}	Y _{рт}	Z _{рт} (высота)		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц		
1	РТ01	756	652	1,5	ИШ0001-52дБА		49	52	56	53	44	32	8		52	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	РТ02	763	588	1,5	ИШ0001-52дБА		49	52	56	53	44	32	7		52	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	РТ03	785	408	1,5	ИШ0001-52дБА		48	52	55	52	43	31	6		52	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	РТ04	801	272	1,5	ИШ0001-51дБА		48	52	55	52	43	30	4		51	

Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	РТ05	813	164	1,5	ИШ0001-51дБА		48	51	55	51	42	29	3		51		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	РТ06	838	-44	1,5	ИШ0001-50дБА		47	51	54	51	41	27			50		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	РТ07	842	-80	1,5	ИШ0001-50дБА		47	51	54	51	41	27			50		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	РТ08	871	-324	1,5	ИШ0001-49дБА		47	50	53	50	39	25			49		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	РТ09	882	765	1,5	ИШ0001-54дБА		49	53	57	54	46	35	12		54		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	РТ10	1008	878	1,5	ИШ0001-55дБА		50	54	58	55	47	38	17		55		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	РТ11	1079	588	1,5	ИШ0001-54дБА		50	54	57	55	47	37	15		54		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	РТ12	1117	272	1,5	ИШ0001-53дБА		49	53	56	54	45	34	11		53		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	РТ13	1154	-44	1,5	ИШ0001-52дБА		48	52	55	52	43	31	6		52		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	РТ14	1167	-331	1,5	ИШ0001-50дБА		48	51	54	51	41	28			50		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	РТ15	1233	723	1,5	ИШ0001-56дБА		51	55	59	57	49	40	21		56		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	РТ16	1395	588	1,5	ИШ0001-57дБА		51	55	59	57	50	41	23		57		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	РТ17	1429	588	1,5	ИШ0001-57дБА		52	56	59	57	50	42	24		57		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	РТ18	1433	272	1,5	ИШ0001-55дБА		50	54	58	56	48	38	18		55		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	РТ19	1458	568	1,5	ИШ0001-57дБА		52	56	60	58	50	42	25		57		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	РТ20	1462	-338	1,5	ИШ0001-52дБА		48	52	55	52	43	31	5		52		

Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	РТ21	1470	-44	1,5	ИШ0001-53дБА		49	53	57	54	45	35	12		53		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	РТ22	1682	413	1,5	ИШ0001-58дБА		52	56	60	58	51	43	26		58		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	РТ23	1749	272	1,5	ИШ0001-57дБА		52	56	60	57	50	42	24		57		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	РТ24	1758	-346	1,5	ИШ0001-53дБА		49	52	56	53	44	33	9		53		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	РТ25	1786	-44	1,5	ИШ0001-55дБА		50	54	58	55	47	38	17		55		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	РТ26	1887	272	1,5	ИШ0001-58дБА		52	56	60	58	51	43	27		58		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	РТ27	1907	258	1,5	ИШ0001-58дБА		52	56	60	58	51	43	27		58		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	РТ28	2054	-353	1,5	ИШ0001-53дБА		49	53	56	54	45	34	12		53		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	РТ29	2102	-44	1,5	ИШ0001-56дБА		51	55	59	56	49	40	21		56		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	РТ30	2132	103	1,5	ИШ0001-57дБА		52	56	60	58	51	42	25		57		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	РТ31	2310	-44	1,5	ИШ0001-56дБА		51	55	59	57	49	41	22		56		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	РТ32	2317	-50	1,5	ИШ0001-56дБА		51	55	59	57	49	41	22		56		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	РТ33	2350	-360	1,5	ИШ0001-54дБА		49	53	57	54	46	35	13		54		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	РТ34	2501	-203	1,5	ИШ0001-55дБА		50	54	58	56	48	38	18		55		
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

У источников, вносящих основной вклад звуковому давлению в расчетной точке $L_{max} - L_i < 10$ дБА.

Таблица

2.3.

Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)	Примечание
		X	Y	Z (высота)				
1	31,5 Гц	-	-	-	-	-	-	
2	63 Гц	1887	272	1,5	52	63	-	
3	125 Гц	1887	272	1,5	50	52	-	
4	250 Гц	1887	272	1,5	60	45	-	
5	500 Гц	1887	272	1,5	38	39	-	
6	1000 Гц	1887	272	1,5	30	35	-	
7	2000 Гц	1887	272	1,5	29	32	-	
8	4000 Гц	1887	272	1,5	27	30	-	
9	8000 Гц	756	652	1,5	0	28	-	
10	Экв. уровень	1887	272	1,5	37	40	-	
11	Мах. уровень	-	-	-	-	0	-	

Электромагнитные излучения

Источниками электромагнитных полей являются атмосферное электричество, космические лучи, излучение солнца, а также искусственные источники: различные генераторы, трансформаторы, антенны, мониторы компьютеров и т.д. На предприятиях источниками электромагнитных полей промышленной частоты являются высоковольтные линии электропередач (ЛЭП), измерительные приборы, устройства защиты и автоматики, соединительные шины и др.

На территории участка СМР будут располагаться агрегаты, электрические сооружения, которые являются источниками электромагнитных излучений промышленной частоты. К ним относятся электродвигатели, электрооборудование строительной техники и транспортных средств. Требования к условиям труда работающих, подвергающихся в процессе трудовой деятельности воздействиям непрерывных магнитных полей (МП) частотой 50 Гц устанавливаются нормативным документом.

Оценка воздействия МП на человека производится на основании двух параметров - интенсивности и времени (продолжительности) воздействия.

Интенсивность воздействия МП определяется напряженностью (Н) или магнитной индукцией (В) (их эффективными значениями). Напряженность МП выражается в А/м (кратная величина кА/м); магнитная индукция в Тл (дольные величины мТл, мкТл, нТл). Индукция и напряженность МП связаны следующим соотношением:

$$B = \mu_0 \cdot H, \text{ где}$$

$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ Гн/м – магнитная постоянная. Если В измеряется в мкТл, то 1 (А/м) $\approx 1,25$ (мкТл).

Продолжительность воздействия (Т) измеряется в часах (ч).

Предельно допустимые уровни (ПДУ) МП устанавливаются в зависимости от времени пребывания персонала для условий общего (на все тело) и локального (на конечности) воздействия.

Время пребывания (ч)	Допустимые уровни МП, Н(А/м)/В(мкТл)	
	Общем	локальном
≤ 1	1600/2000	6400/8000
2	800/1000	3200/4000
4	400/500	1600/2000
8	80/100	800/1000

Обеспечение защиты работающих от неблагоприятного влияния МП осуществляется путем проведения организационных и технических мероприятий.

В пределах защитных зон от электромагнитного загрязнения запрещается:

- размещать жилые и общественные здания, площадки для стоянки и остановки всех видов транспорта, машин и механизмов, предприятия по обслуживанию автомобилей, склады нефти и нефтепродуктов, автозаправочные станции;
- устраивать всякого рода свалки;
- устраивать спортивные площадки, площадки для игр, стадионы, рынки, проводить любые мероприятия, связанные с большим скоплением людей, не занятых выполнением разрешенных в установленном порядке работ.

Используемые проектом электрические установки, устройства и электрические коммуникации, а также предусмотренные организационно-технические мероприятия

обеспечивают необходимые допустимые уровни воздействия электромагнитных излучений на окружающую среду.

Вибрация

Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов.

В зависимости от источника возникновения выделяют три категории вибрации:

1. транспортная;
2. транспортно- технологическая;
3. технологическая.

Минимизация вибраций в источнике производится на этапе проектирования, и в период эксплуатации. При выборе машин и оборудования для проектируемого объекта, следует отдавать предпочтение кинематическим и технологическим схемам, которые исключают или максимально снижают динамику процессов, вызываемых ударами, резкими ускорениями и т.д. Также для снижения вибрации необходимо устранение резонансных режимов работы оборудования, то есть выбор режима работы при тщательном учете собственных частот машин и механизмов.

Все виды техники и оборудования, применяемые при поисково-оценочных работах не превышают допустимого уровня вибрации и не окажут значительного влияния на окружающую среду и население.

Радиация

Биологическое воздействие ионизирующего излучения заключается в том, что поглощённая электроэнергия расходуется на разрыв химических связей и разрушение клеток живой ткани. Облучение кожи в зависимости от величины дозы вызывает ожоги разной степени, а также перерождение кровеносных сосудов, возникновение хронических язв и раковых опухолей со смертельным исходом через 3-30 лет. Смертельная доза излучения 600-700 Р. Так называемая «смерть под лучом» наступает при дозе около 200 Кр. Облучение может иметь генетические последствия, вызывать мутации. При дозах внешнего облучения не более 25 бэр никаких изменений в организмах и тканях человека не наблюдается. При внутреннем облучении опасны все виды излучения, так как они действуют непрерывно на все органы. Внутренне облучение, вызванное источниками, входящими в состав организма или попавшими в него с воздухом, водой или пищей, во много раз опаснее, чем внешнее.

Главными источниками ионизирующего излучения и радиоактивного загрязнения являются предприятия ядерного топливного цикла: атомные станции (реакторы, хранилища отработанного ядерного топлива, хранилища отходов); предприятия по изготовлению ядерного топлива (урановые рудники и гидрометаллургические заводы, предприятия по обогащению урана и изготовлению тепловыделяющих элементов); предприятия по переработке и захоронению радиоактивных отходов (радиохимические заводы, хранилища отходов); исследовательские ядерные реакторы, транспортные ядерно-химические установки и военные объекты.

При рассматриваемых работах не предусматривается использование источников радиоактивного заражения. Таким образом, влияние радиоактивного загрязнения на окружающую природную среду и здоровье населения исключается.

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам территории находились в пределах 0,0-0,42 мкЗв /ч и не превышали естественного фона. В среднем по Республике Казахстан радиационный гамма-фон составил 0,13 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах. (Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды РК).

6. Обоснование предельного количества накопления отходов по их видам

На период строительно-монтажных работ предполагается образование следующих видов отходов:

Смешанные коммунальные отходы (твердые, нерастворимые) (кодировка: № 20 03 01) – образуются при жизнедеятельности рабочих – 4,65 тонн/год.

Строительные отходы (твердые, нерастворимые) (кодировка: № 17 01 07) – образуются при демонтаже зданий и сооружений – 1894 тонн/год;

Металлолом черных металлов - (твердые, нерастворимые) (кодировка: № 16 01 17) – от демонтажа зданий и сооружений – 100 тонн/год.

Огарки сварочных электродов (твердые, нерастворимые) (кодировка: № 12 01 13) – образуются при сварочных работах – 0,068 тонн/год;

Промасленная ветошь (твердые, нерастворимые) (кодировка: № 15 02 02*) – образуется при разборе/сносе зданий и сооружений – 0,002 тонн/год;

Тара из-под ЛКМ (твердые, нерастворимые) (кодировка: № 08 01 12) – образуется при лакокрасочных работах – 0,05 тонн/год;

Ртутьсодержащие лампы (20 01 21*) - 0,0136 т/год образуются при демонтажных работах сооружений действующих КОС, объем принят согласно демонтажной ведомости;

Провода напряжением 35 кВ (кабель) (17 04 11) - 0,68 т/год образуются при демонтажных работах ЛЭП, объем принят согласно демонтажной ведомости.

Отходы временно хранятся в емкостях и контейнерах, не более 6 месяцев, за исключением ТБО, периодичность вывоза которых согласно санитарным нормам должна быть не менее 3-х раз в неделю.

Согласно правилам ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей п 15 пп.4, образующиеся отходы не превышают количества переноса как опасных, так и не опасных отходов. Возможности превышения пороговых значений нет.

Подрядные компании, проводящие строительство, утилизируют самостоятельно свои отходы, образующиеся в процессе работ, по заключенным договорам со специализированными организациями.

На период эксплуатации предполагается образование следующих видов отходов:

Опасные отходы

Промасленная ветошь (13 08 99*)	0,09 т/год
Масляные фильтры (13 02 05*)	0,0262 т/год
Отработанные масла (13 02 05*)	0,27 т/год
Отработанные аккумуляторы (16 06 01*)	0,04 т/год
Ртутьсодержащие лампы (20 01 21*)	0,0136 т/год
Песок загрязненный нефтепродуктами (13 08 99*)	0,018 т/год
Медицинские отходы (18 01 04)	0,002 т/год

Неопасные отходы

Смет с территории (20 03 03)	0,018 т/год
Макулатура (20 01 01)	0,036 т/год
Строительные отходы (17 09 04)	0,05 т/год
Шланги ассенизационных машин (19 12 04)	0,045 т/год
Твердые бытовые отходы (ТБО) (20 03 99)	14,5 т/год
Металлическая пыль (12 01 02)	0,018 т/год
Изношенные шины (16 01 03)	0,4 т/год
Отходы из стекла (20 01 02)	0,02 т/год
Лом черных металлов, металлическая стружка (12 01 01)	0,009 т/год
Огарки сварочных электродов (12 01 13)	0,006 т/год

Иловый осадок очистных сооружений (19 08 12) 32066 т/год

Места накопления отходов предназначены для:

1) временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

2) временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

3) временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление.

Согласно правилам ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей п15 пп.4, образующиеся отходы не превышают количества переноса как опасных, так и не опасных отходов. Возможности превышения пороговых значений нет.

Расчёт объёмов образования отходов

Расчет нормативного объема образования ТБО

Численность сотрудников, работающих на СМР КОС» составляет 62 человек.

Расчет норматива образования твердых бытовых отходов произведен в соответствии с Приложением №16 к приказу Министра ООС Республики Казахстан от 18.04.2008г. №100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Норма образования бытовых отходов (С_{тбо}, т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях – 0,3 м³/год на человека, списочной численности работающих и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м³.

Норма образования твердых бытовых отходов на производственных объектах

Характеристика	Символ	Ед. изм.	Значение
численность работников	n	чел	62
удельная норма образования ТБО		м ³	0,3
плотность отходов	ρ	т/м ³	0,25
итого	M _{тбо}	т/год	4,65

Общий объем образования ТБО составляет 4,65 т/год.

Согласно Классификатору отходов, твердые бытовые отходы относятся к неопасным отходам. Код отхода: 20 03 01.

Расчет нормативного объема образования промасленной ветоши

Расчет норматива образования промасленной ветоши произведен в соответствии с Приложением №16 к приказу Министра ООС Республики Казахстан от 18.04.2008г. №100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши (M_о, т/год), норматива содержания в ветоши масел (M) и влаги (W):

$$N = M_o + M + W \text{ т/год.}$$

$$\text{где } M = 0.12 \cdot M_0, \quad W = 0.15 \cdot M_0.$$

В год предприятие закупает 50 кг ветоши.

$$M_0 = 0.05 + 0.006 + 0.075 = 0.0635 \text{ т/год.}$$

Нормативный объем образования промасленной ветоши составляет 0.0635 т/год.

Согласно Классификатору отходов, промасленная ветошь относится к опасным отходам. Код отхода: 15 01 02*.

Расчет нормативного объема образования лома черных металлов

При демонтаже зданий и сооружений ожидается образование металлолома в количестве 100 тонн в год.

Норматив образования лома черных металлов составит 100 т/год.

Согласно Классификатору отходов, лом черных металлов относится к неопасным отходам. Код отхода: 19 12 02.

Расчет нормативного объема образования огарков электродов

Расчет образования огарков сварочных электродов производится по приложению 16 к приказу МОС РК №100 от 18.04.2008 г.

$$N = M_{\text{ост}} \cdot \alpha, \text{ т/год,}$$

где $M_{\text{ост}}$ - фактический расход электродов, т/год; α - остаток электрода, $\alpha = 0.015$ от массы электрода.

Годовой расход электродов, согласно материально-сырьевому балансу для КОС составляет марки МР-3 – 50 кг, МР-4 – 50кг.

Марка электродов	Общий вес, т	Удельный показатель образования отхода, %	Количество отхода, т
		0,015	0,0015
всего	0,1		0,0015

Согласно Классификатору отходов, утвержденному Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314, огарки электродов относятся к неопасным отходам и имеют код №17 04 07.

Объемы образования отходов на период СМР

Наименование отходов	Источник образования отходов	Уровень опасности/код отходов	Количество образованных отходов (нормативное), тонн/год	Место удаления отходов
1	2	3	4	5
ТБО	Жизнедеятельность персонала	20 03 01	6,75	Захоронение на полигоне ТБО ТОО «ГорКомТранс города Караганды»
Ветошь промасленная	СМР	15 02 02*	0,0635	Передача по договору со сторонней организацией

Лом черного металла	СМР	16 01 17	2	Передача по договору со стороны организацией
Огарки электродов	СМР	17 04 07	0,0015	Передача по договору со стороны организацией
Тара ЛКМ	СМР	08 01 12	0,05	Передача по договору со стороны организацией
Стоительные отходы	СМР	17 01 07	1894	Передача по договору со стороны организацией
Ртутьсодержащие лампы	СМР	20 01 21*	0,0136	Передача по договору со стороны организацией
Провода напряжением 35 кВ (кабель)	СМР	17 04 11	0,68	Передача по договору со стороны организацией

Лимиты накопления отходов на период эксплуатации

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год (2023 год)
1	2	3
Всего		32081,56
в том числе отходов производства		32067,06
отходов потребления		14,5
Опасные отходы		
Промасленная ветошь (13 08 99*)		0,09
Масляные фильтры (13 02 05*)		0,0262
Отработанные масла (13 02 05*)		0,27
Отработанные аккумуляторы (16 06 01*)		0,04
Ртутьсодержащие лампы (20 01 21*)		0,0136
Песок загрязненный нефтепродуктами (13 08 99*)		0,018
Серная кислота (06 01 01*)		0,0146
Гидроксид натрия (06 02 04*)		0,0365
Не опасные отходы		
Смет с территории (20 03 03)		0,018
Макулатура (20 01 01)		0,036
Строительные отходы (17 09 04)		0,05
Шланги ассенизационных машин (19 12 04)		0,045
Твердые бытовые отходы (ТБО) (20 03 99)		14,5
Металлическая пыль (12 01 02)		0,018
Изношенные шины (16 01 03)		0,4
Отходы из стекла (20 01 02)		0,02
Лом черных металлов, металлическая стружка (12 01 01)		0,009
Медицинские отходы (18 01 04)		0,002

Огарки сварочных электродов (12 01 13)		0,006
Иловый осадок очистных сооружений (19 08 12)		32066
Гипохлорит натрия (06 03 14)		0,1095
Зеркальные		
Отсутствует	-	

*-лимиты на период эксплуатации принят по действующему производству

Сведения о производственном контроле при обращении с отходами

Система управления отходами является основным информационным звеном в системе управления окружающей средой на предприятии и имеет следующие цели:

- уменьшение негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК;
- систематизация процессов образования, удаления и обезвреживания всех видов отходов в соответствии с действующими нормативными документами РК. Концепция управления отходами базируется на, так называемом, понятии «3Rs» -
- reduce (сокращение), reuse (повторное использование) и recycling (переработка). Наиболее предпочтительным является, безусловно, полное предотвращение выбросов или их сокращение, далее, вниз по иерархии, следуют повторное использование, переработка, энергетическая утилизация отходов и уничтожение.

Работа любого предприятия неизбежно влечет за собой образование отходов производства и потребления (ОПП) и создает проблему их размещения, утилизации или захоронения. Первым законодательным документом в области управления отходами является Директива европейского Союза 75/442/ЕЭС от 15 июля 1975 года, в которой впервые были сформулированы и законодательно закреплены принципы обращения с отходами так называемая Иерархия управления отходами. Безопасное обращение с отходами с учетом международного опыта основывается на следующих основных принципах (ст 329 Экологического кодекса РК):

- предотвращение образования отходов (уменьшая их количество и вредность, используя замкнутый цикл производства);
- утилизация отходов до полного извлечения полезных свойств веществ (повторное использование сырья);
- безопасное размещение отходов;
- приоритет утилизации над их размещением;
- исключение из хозяйственного оборота не утилизируемых отходов (опасных, токсичных, радиоактивных);
- размещение отходов без причинения вреда здоровью населения и нанесения ущерба окружающей среде.



При применении принципа иерархии должны быть приняты во внимание принцип предосторожности и принцип устойчивого развития, технические возможности и экономическая целесообразность, а также общий уровень воздействия на окружающую среду, здоровье людей и социально-экономическое развитие страны.

Система управления предусматривает девять этапов технологического цикла отходов:

этап - появление отходов, происходящее в технологических и эксплуатационных процессах, а также от объектов в период их ликвидации;

этап - сбор и (или) накопление отходов, которые должны проводиться в установленных местах на территории владельца или другой санкционированной территории;

этап - идентификация отходов, которая может быть визуальной

этап - сортировка, разделение и (или) смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие;

этап - паспортизация. Паспорт опасных отходов составляется и утверждается физическими и юридическими лицами, в процессе хозяйственной деятельности которых образуются опасные отходы;

этап - упаковка отходов, которая состоит в обеспечении установленными методами и средствами (с помощью укладки в тару или другие емкости, пакетированием, брикетированием с нанесением соответствующей маркировки) целостности и сохранности отходов в период их сортировки, погрузки, транспортирования, складирования, хранения в установленных местах;

этап - складирование и транспортирование отходов. Складирование должно осуществляться в установленных (санкционированных) местах, где отходы собираются в специальные контейнеры. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке;

этап - хранение отходов. В зависимости от вида отходов хранение может быть открытым способом, под навесом, в контейнерах, шахтах или других санкционированных местах;

этап - утилизация отходов. На первом под этапе утилизации может быть произведена переработка бракованных или вышедших из употребления изделий, их составных частей и отходов от них путем разработки (разукрупнения), переплавки, использования других технологий с обеспечением рециркуляции (восстановления) органической и неорганической составляющих, металлов и металлосоединений для повторного применения в народном хозяйстве, а также с ликвидацией вновь образующихся отходов. Вторым подэтапом технологического цикла ликвидации опасных и других отходов является их безопасное размещение на соответствующих полигонах или уничтожение.

В компании сложилась определенная система сбора, накопления, хранения и вывоза отходов. Принципиально это система обеспечивает охрану окружающей среды. Отходы, образующиеся при нормальном режиме эксплуатации из-за их незначительного и постепенного накопления, сразу не вывозятся в места их утилизации, а собираются в пронумерованные контейнеры и хранятся на отведенных для этих целей площадках. Все образующиеся отходы на предприятии временно хранятся на площадках с последующей передачей специализированным организациям. Обращение с отходами осуществляется согласно разработанным внутренним инструкциям по обращению с отходами. Договора на вывоз и дальнейшую утилизацию всех образующихся отходов производства и потребления заключаются ежегодно.

В систему управления отходами на предприятии также входит:

- расчет объемов образования отходов и корректировка объемов в соответствии с появлением новых технологий утилизации отходов и совершенствования технологических процессов на предприятии
- сбор и хранение отходов в специальные контейнеры или емкости для временного хранения отходов
- вывоз отходов на утилизацию/переработку и в места захоронения по разработанным и согласованным графикам.
- оформление документации на вывоз отходов с указанием объемов вывозимых отходов
- регистрация информации о вывозе отходов в журналы учета и базу данных на предприятии.
- составление отчетов, предоставление отчетных данных в госорганы
- заключение договоров на вывоз с территории предприятия образующихся отходов.

Инвентаризация отходов

Инвентаризация отходов на объектах предприятия проводится ежегодно, и представляется установленный перечень всех отходов, образующихся в подразделениях предприятия.

Результаты инвентаризации учитывают при установлении стратегических экологических целей и на их основе разрабатывают мероприятия по регенерации, утилизации, обезвреживанию, реализации и отправке на специализированные предприятия отходов производства, которые включаются в программу достижения стратегических экологических целей.

Учет отходов

Ответственным по учету всех отходов производства и потребления и осуществлению взаимоотношений со специализированными организациями является ответственный по ООС на предприятии.

Каждое производственное подразделение ТОО назначает ответственного за обращение с отходами. Ответственный за обращение с отходами, на основании инвентаризации отходов, ведет первичный учет объемов образования, сдачи на регенерацию, утилизации, реализации, отправки на специализированные предприятия и размещения на полигонах отходов, образованных в результате производственной и хозяйственной деятельности производственного подразделения.

Инженер по ООС готовит сводный отчет и представляет в областной статистический орган отчет по опасным отходам, выполняет расчеты платежей за размещение отходов в ОС.

Сбор, сортировка и транспортировка отходов

Порядок сбора, сортировки, хранения, утилизации, нейтрализации, реализации, размещения отходов и транспортировки производится в соответствии с требованиями к обращению с отходами, исходя из их уровня опасности («абсолютно» безопасные; «абсолютно» опасные; «Зеркальные»)

На предприятии сбор отходов производится отдельно, в соответствии с требованиями к обращению с отходами по уровню опасности, видом отходов, методами реализации, хранения и размещения отходов. Для сбора отходов выделены специально отведенные места с установленными контейнерами для сбора отходов.

Контейнеры должны быть маркированы и окрашены в определенные цвета.

По мере наполнения тары транспортировка отходов организуется силами подразделения в соответствующие места временного сбора и хранения на предприятии.

Отходы, не подлежащие размещению на полигонах или регенерации на предприятии, должны транспортироваться на специализированные предприятия для утилизации, обезвреживания или захоронения.

Оформление документов на вывоз и погрузку отходов в автотранспорт осуществляет ответственный за обращение с отходами в производственном подразделении.

Транспортировку всех видов отходов следует производить автотранспортом, исключая возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды.

Транспортирование опасных отходов на специализированные предприятия и их реализация осуществляются на договорной основе.

Утилизация и размещение отходов

Утилизация и размещение отходов должны осуществляться способами, при которых воздействие на здоровье людей и окружающую среду не превышает установленных нормативов, а также предусматривается минимальный объем вновь образующихся отходов.

Утилизация отходов производства в подразделениях предприятия проводится в тех направлениях и объемах, которые соответствуют существующим производственным условиям.

Обезвреживание отходов

Обезвреживание отходов - обработка отходов, имеющая целью исключение их опасности или снижения уровня опасности до допустимого значения.

Для ликвидации возможной аварийной ситуации, связанной с проливом электролита от аккумуляторных батарей в помещении, предназначенном для хранения, предусмотрено наличие необходимого количества извести, соды, воды для нейтрализации.

Производственный контроль при обращении с отходами

На территории предприятия предусмотрен производственный контроль за безопасным обращением отходов. Должностное лицо, ответственное за надлежащее содержание мест для временного хранения (накопления) отходов, контроль и первичный учет движения отходов, а также ответственный за безопасное обращение с отходами на территории предприятия ведут постоянный учет.

Оценка текущего состояния управления отходами

Под отходами понимаются любые вещества, материалы или предметы, образовавшиеся в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления (в том числе товары, утратившие свои потребительские свойства), которые их владелец прямо признает отходами либо должен направить на удаление или восстановление в силу требований закона или намеревается подвергнуть либо подвергает операциям по удалению или восстановлению.

Под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

Образование

На сегодняшний день на территории промплощадки №10 ТОО «Қарағанды Су» образуется 18 вида отходов из них 7 видов отходов является опасными и 11 видов отходов является неопасными.

Учет отходов

Ответственным по учету всех отходов производства и потребления и осуществлению взаимоотношений со специализированными организациями является отдел экологии.

Каждое производственное подразделение назначает ответственного за обращение с отходами. Ответственный за обращение с отходами, на основании инвентаризации отходов, ведет первичный учет объемов образования, сдачи на регенерацию, утилизации, реализации, отправки на специализированные предприятия и размещения на полигонах отходов, образованных в результате производственной и хозяйственной деятельности производственного подразделения.

Инженер отдела экологии готовит сводный отчет и представляет в областной статистический орган отчет по опасным отходам, выполняет расчеты платежей за размещение отходов в ОС.

Накопление

Накопление отходов разрешается только в специально установленных местах и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан. Осуществление других видов деятельности, не связанных с обращением с отходами, на территории, отведенной для их накопления, запрещается.

Места накопления отходов предназначены для временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их передачи специализированной организации или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

На территории ТОО «Қарағанды Су» контейнеры с отходами размещаются на специально отведенных площадках, имеющих твердое покрытие с целью исключения попадания загрязняющих веществ на почво-грунты и затем в подземные воды.

Образование и накопление опасных отходов должны быть сведены к минимуму.

Запрещается накопление отходов с превышением сроков и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов.

Сбор и сортировка

Сбор и сортировка отходов производится по месту их образования на специально отведенных и обустроенных площадках

Сортировка и временное складирование отходов контролируются ответственными лицами и производятся по следующим критериям:

Запрещается смешивать опасные отходы с неопасными отходами, а также различные виды опасных отходов между собой в процессе их производства, транспортировки и накопления, кроме случаев применения неопасных отходов для подсыпки, уплотнения при захоронении отходов.

Транспортирование

Транспортирование отходов осуществляется под строгим контролем с регистрацией движения всех отходов до конечной точки их восстановления или удаления.

Все отходы, подлежащие утилизации, взвешиваются и регистрируются в журнале учёта отходов на участках, где они образуются.

Транспортировка опасных отходов должна быть сведена к минимуму. Транспортировка опасных отходов допускается при следующих условиях:

наличие соответствующих упаковки и маркировки опасных отходов для целей транспортировки;

наличие специально оборудованных и снабженных специальными знаками транспортных средств;

наличие паспорта опасных отходов и документации для транспортировки и передачи опасных отходов с указанием количества транспортируемых опасных отходов, цели и места назначения их транспортировки;

соблюдение требований безопасности при транспортировке опасных отходов, а также к выполнению погрузочно-разгрузочных работ.

Порядок упаковки и маркировки опасных отходов для целей транспортировки устанавливается законодательством Республики Казахстан о транспорте.

Порядок транспортировки опасных отходов на транспортных средствах, требования к выполнению погрузочно-разгрузочных работ и другие требования по обеспечению экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности определяются нормами и правилами, утверждаемыми уполномоченным государственным органом в области транспорта и коммуникаций и согласованными с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды и государственным органом в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

С момента погрузки опасных отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство.

В случае возникновения или угрозы аварий, связанных с обращением с отходами, которые наносят или могут нанести ущерб окружающей среде, здоровью или имуществу физических либо имуществу юридических лиц, немедленно информировать об этом уполномоченный орган в области охраны окружающей среды и государственный орган в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения и местные исполнительные органы.

Восстановление отходов

Восстановлением отходов признается любая операция, направленная на сокращение объемов отходов, главным назначением которой является использование отходов для выполнения какой-либо полезной функции в целях замещения других материалов, которые в противном случае были бы использованы для выполнения указанной функции, включая вспомогательные операции по подготовке данных отходов для выполнения такой функции, осуществляемые на конкретном производственном объекте или в определенном секторе экономики.

К операциям по восстановлению отходов относится подготовка отходов к повторному использованию включает в себя проверку состояния, очистку и (или) ремонт, посредством которых ставшие отходами продукция или ее компоненты подготавливаются для повторного использования без проведения какой-либо иной обработки.

Целью вторичной переработки сырья является сохранение природных ресурсов посредством повторного применения или использования возвращаемых в оборот материалов отхода и сокращения (минимизация) объемов отходов, которые требуют вывоза и удаления.

Чтобы сократить объем образующихся отходов и создать соответствующую систему их утилизации, на объекте введен отдельный сбор отходов для вторичной переработки: металл, аккумуляторы, отработанные масла, фильтра, ветошь и т.д.

Так, металлоломом, в частности обрезки труб, списанная техника, емкости различного объема и т.д., используются на собственные внутрихозяйственные нужды. Остальной объем металла вывозится в соответствии с договором со специализированной организацией.

Удаление

Для обеспечения ответственного обращения с отходами ТОО «Қарағанды Су» заключает договора со специализированными предприятиями для передачи отходов на удаление.

Правильная организация накопления, удаления и переработки отходов максимально предотвращает загрязнение окружающей среды. Это предполагает исключение, изменение или сокращение видов работ, приводящих к загрязнению отходами почвы, атмосферы или водной среды. Планирование операций по снижению количества отходов, их повторному использованию, утилизации, восстановление создают возможность минимизации воздействия на компоненты окружающей среды.

Паспортизация

На опасные отходы, которые образуются в процессе деятельности площадках ТОО «Қарағанды Су», составляются и утверждаются Паспорт опасных отходов. Форма паспорта опасных отходов утверждается уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, заполняется отдельно на каждый вид опасных отходов и представляется в порядке, определяемом статьей 343 Экологического Кодекса, в течение трех месяцев с момента образования отходов.

Паспорт опасных отходов является бессрочным документом.

Копии паспортов опасных отходов представляются юридическому лицу, транспортирующему партию таких отходов или ее часть, а также каждому грузополучателю такой партии (части партии) опасных отходов.

В настоящее время, на территории ТОО «Қарағанды Су» полигоны для захоронения опасных отходов отсутствуют.

7. Обоснование предельных объемов захоронения отходов по их видам

Так как ТОО «Қарағанды Су» нет полигонов захоронения, то в обосновании лимитов захоронения отходов нет необходимости.

Обработка и утилизация осадка

Отличие технологий, представленных компаниями ООО «ЕКО-KONSULTING» и ТОО «Торговый дом Эколос» заключается в различных методах обработки полученных осадков в результате очистки сточных вод:

- ООО «ЕКО-KONSULTING» - обработка и утилизация биогаза (анаэробное сбраживание с получением биогаза);

- ТОО «Торговый дом Эколос» - обезвоживание осадка и утилизация осадка методом сушки.

- ТОО «Торговый дом Эколос» - обезвоживание осадка и утилизация осадка методом сушки - из емкости смешения иловая смесь перекачивается на установки механического сгущения и обезвоживания осадка, при помощи насосов подачи осадка. Влажность поступающего на сгущение и обезвоживание осадка составляет 97-99%, влажность осадка после обезвоживания – 70-75%. Обезвоженный осадок с влажностью 75 % направляется с помощью насосного оборудования на сушку осадка.

Термическая сушка осадка

Назначение: снижение влажности осадка до 8–35 %, сокращение массы по сравнению с обезвоженным осадком примерно в 4 раза.

Перечень основного оборудования для термической сушки

Оборудование	Краткое описание	Технологические характеристики		
		Наименование	Ед.изм.	значение
		Остаточная влажность	%	8-35*
1	2	3	4	5
Установки конвективного типа (прямоточная сушка)	Сушку осуществляют за счет непосредственной подачи дымовых газов от сжигания топлива в сушильный аппарат. Отходящие газы подвергают тщательной очистке	удельное энергопотребление	кДж/кг выпаренной воды	3300-3800

По требованию Заказчика обработанный осадок должен использоваться в сельском хозяйстве. Для этого требуется стабилизированный и обезвоженный или высушенный осадок.

По результатам представленных предложений по обработке и утилизации осадков компаниями ООО «ЕКО-KONSULTING» и ТОО «Торговый дом Эколос» принято из опыта работы современных КОС в Республики Казахстан и странах ближнего и дальнего Зарубежья решение применить при строительстве канализационных очистных сооружений производительностью 130 000 м³/сутки в г. Караганде для обработки полученного осадка при очистке сточных вод на КОС два метода анаэробное сбраживание с получением биогаза и утилизации осадка методом сушки, что позволит в полной мере решить поставленные задачи при строительстве КОС в г. Караганде.

Сушка осадка.

Установка обработки осадка.

Установка предназначена для сушки обезвоженного осадка, поступающего на проектируемые КОС г. Караганды с проектируемой ГКНС.

Входящий осадок имеет следующие характеристики:

Типология осадка	Осадок сточных вод
1	2
Суточное количество обезвоженного осадка КОС (проектируемый)	100 тонн/сут
Влажность	70 %

Установка состоит из следующих линий:

- СУШКА: две (2) линии сушки ES1500 (все в работе), работающих параллельно и обрабатывающих обезвоженный осадок.

Процесс сушки выполняется в замкнутом контуре в целях обеспечения высокой эффективности процесса. В качестве теплоносителя используется диатермическое масло. В качестве составляющей части данной секции будет поставлена также система рекуперации тепла, использующая избыточную энтальпию технологического газа для производства горячей воды.

Вспомогательная секция: системы сушки дополнена вспомогательной секцией, состоящей из оборудования, гарантирующего правильную работу установки. В частности, в состав данной секции входит узел газоочистки, компрессор и котлы с горелками.

Мощность установки и основные данные.

Размер установки рассчитан в соответствии с нижеследующими данными. Вычисления, приведенные ниже, относятся ко всей установке.

Секция сушки.

Чтобы обеспечить необходимую гарантируемую мощность испарения, в расчет взяты следующие данные:

Суточное количество обезвоженного осадка	ок. 100т/сут. x 365 сут. / 8 000 ч
Часовое количество обезвоженного осадка	ок. 4 563кг/ч
Влажность входящего осадка	ок. 70%
Производительность по высушенному осадку	ок. 1 711 кг/ч
Влажность высушенного осадка	ок. 20 %
Количество испаряемой воды в час	ок. 2 852 кг/ч
Тепло для испарения 1 кг воды	ок. 740 ккал/кг
Необходимая теплоэнергия для сушки (нетто):	ок. 2 110 480 ккал/ч

Линия обработки, утилизации осадка и утилизации биогаза.

Продуктом очистки сточных вод является большое количество осадка, который является собой биологически небезопасное вещество. Предусмотренные проектом технологические решения позволят не только решить проблему биологически активного осадка, но и получить выгоду в виде электроэнергии и тепла.

К сооружениям обработки осадка относятся:

- гравитационные уплотнители;
- вспомогательное сооружение при метантенках;
- вспомогательное сооружение при метантенках;
- вспомогательное сооружение при метантенках;
- резервуар уплотненного осадка;
- насосная станция перекачки осадка;
- техническое здание блока обработки осадка;
- площадка хранения обработанного осадка;

- метантенки I ступени;
- метантенки II ступени;
- резервуар сброженного осадка;
- блок удаления серы;
- колодец конденсата;
- газгольдер;
- система сжигания избыточного биогаза;
- когенерационная установка;
- здание сушки осадка;
- аварийные буферные емкости;
- площадки складирования осадка после сушки

Гравитационные уплотнители.

Предусматривается строительство новых гравитационных уплотнителей. В гравитационные уплотнители поступает смешанный осадок из насосной станции смешанного осадка. В результате воздействия сил тяжения на осадок происходит процесс естественного уплотнения, в результате которого более тяжёлые частички осадка будут накапливаться в нижней части гравитационных уплотнителей, а иловая вода будет оставаться в верхних слоях. Отвод иловой воды предусматривается в систему внутриплощадочной канализации и перекачивается в голову сооружений для дальнейшей очистки. Для отвода иловой воды предусматривается трехуровневая система слива, оборудованная клиновыми задвижками.

Станция приёма субстратов.

Здание является ново проектируемым. Здание станции приёма субстратов представляет собой одноэтажное здание с подземным резервуаром под частью здания и с односкатной совмещённой кровлей с организованным водоотведением.

На площадку очистных сооружений с помощью ассенизаторных машин доставляются субстраты для коферментации от городских промышленных предприятий.

Здание дезинтегратора.

В здании дезинтегратора происходит процесс подогрева субстратов для коферментации с дальнейшей пастеризацией. Процесс предусматривает термическое расщепление/уничтожение клеточных структур осадка путем нагрева субстрата под давлением до температуры 100 градусов.

Резервуар уплотнённого осадка.

Сооружение является ново проектируемым. Резервуар уплотнённого осадка представляет собой монолитный железобетонный полузаглубленный резервуар без обвалования стен.

Уплотнённый смешанный осадок после гидродинамической дезинтеграции и субстраты после дезинтеграции термической собираются в резервуар уплотнённого осадка.

Резервуар служит буферной ёмкостью. Из него уплотнённый осадок с помощью насосов, установленных в насосной станции перекачки осадка, подается в техническое здание блока обработки осадка.

Насосная станция перекачки осадка.

Сооружение является ново проектируемым. Насосная станция перекачки осадка представляет собой монолитную железобетонную заглубленную камеру без обвалования.

В покрытии предусмотрен люк для спуска во внутрь. Сооружение выполняется из монолитного железобетона.

Насосной станцией осадок перекачивается в здание технической обработки осадка для подогрева и перекачивания осадка в метантенки.

Техническое здание блока обработки осадка.

Здание является ново проектируемым.

Здание блока обработки осадка представляет собой одноэтажное здание без подвала, с двускатной совмещённой кровлей с организованным водоотводом.

В техническом здании блока обработки осадка предусматривается установка оборудования для подогрева и перекачивания осадка, центрифуги для обезвоживания осадка, ко- генераторы и котлы.

Основное оснащение станции будут составлять:

- два котла с биотопливными горелками, работающими на биогазе и природном газе. В период запуска метантенков, в аварийных ситуациях, а также в случае более значимых потребностей в тепловой энергии очистных сооружений, чем существующие возможности покрытия этих потребностей биогазом, будет использоваться альтернативное топливо.
- когенерационные установки - электрогенераторы, работающие на биогазе, оборудованные системой получения тепла от охлаждения двигателей и уходящих газов
- циркуляционные насосы для циркуляции воды из котлов и воды охлаждающей генераторы;
- система резервного охлаждения генераторов;
- насосы подачи воды в систему гашения пены.

Электрогенераторы в станции будут использовать произведённый биогаз для выработки электроэнергии. Необходимо отметить, что только часть энергии, содержащейся в биогазе, будет переработана в электрическую энергию. Остальная энергия биогаза будет переведена в тепловую энергию. Поэтому во время работы генераторов необходимо их охлаждение, при этом существует возможность получения тепловой энергии от охлаждения работающих двигателей, а также от охлаждения уходящих продуктов сгорания.

Охлаждающее оборудование будет снабжено циркуляционными насосами. Вода, подогреваемая вследствие охлаждения генераторов, будет использоваться для подогрева осадка в теплообменниках (совместно с водой, циркулирующей в котлах).

Резервным источником охлаждения будет радиатор с воздушным охлаждением, оборудованный вентилятором. Резервная система охлаждения может быть использована в летний период, когда появляется избыток тепловой энергии.

Обезвоживание осадка происходит на прессах с предварительным добавлением раствора полиэлектролита в статические перемешиватели. Приготовление раствора полиэлектролита происходит по месту, в соответствующей автоматической станции приготовления полиэлектролита, откуда по трубопроводам, винтовыми насосами полиэлектролита раствор подается в статические перемешиватели. Фильтрат, который образуется на прессах в результате обезвоживания осадка, почти всегда сбрасывается во внутриплощадочную канализацию.

Обезвоженный осадок будет направляться в здание сушки. Также на территории площадки проектируемого КОС в ТЭО предусмотрена дополнительная площадка хранения обработанного осадка для сельскохозяйственных нужд и реабилитации почв для озеленения города.

Площадка хранения обработанного осадка.

Сооружение является заново проектируемым. Площадка хранения обработанного осадка представляет собой монолитную железобетонную плиту с уклоном к центру, устройством желоба отвода жидкости и приёмными монолитными колодцами.

Обезвоженный осадок перемещают под накрытие площадки, где в течении следующих двух недель происходят процессы стабилизации обработанного осадка. После чего его можно использовать в качестве минерального продукта для сельскохозяйственных нужд и реабилитацию почв для озеленения города.

Метантенки I ступени.

Сооружения являются ново проектируемыми. Метантенки I ступени представляют собой монолитные железобетонные заглубленные фундаменты с установленными на них металллическими резервуарами.

В метантенках I ступени происходит кислотная ферментация с выделением углекислого газа. Оптимальная температура прохождения процесса брожения I ступени 55°C.

Метантенки II ступени.

Сооружения являются ново проектируемыми. Метантенки II ступени представляют собой монолитные железобетонные заглубленные фундаменты с установленными на них металлическими резервуарами.

Метантенки II ступени представляют собой стальную конструкцию в форме цилиндра с фундаментом в виде конуса (дном) и конусообразным куполом. Используемая сталь имеет повышенные качества коррозионной стойкости, а также дополнительно защищена специальной эмалевой оболочкой. Такая форма даёт возможность применить винтовые мешалки, которые обладают высокой эффективностью смешивания при небольшом потреблении электроэнергии. Метантенки будут термически изолированы 20 см слоем минеральной ваты с защитным покровом из гофрированной, трапециевидной, листовой оцинкованной стали. Между метантенками предусматривается входная башня (лестничная клетка).

Технология процесса предусматривает поддержание температуры 370С, при которой достигаются наиболее эффективные результаты производства биогаза в одноступенчатой системе. Производимый биогаз будет характеризоваться содержанием метана (CH₄) на уровне 55... 65%, углекислого газа (CO₂) в количестве 45...35% и небольшим содержанием сероводорода (H₂S) в количестве до 0,15%. Циркуляцию осадка в метантенке обеспечат упомянутые выше мешалки, а также циркуляционные насосы системы подогрева осадка, расположенные в техническом здании блока обработки осадка. Свежий осадок будет подаваться постоянно, равномерно в течение суток, для максимального снижения кратковременной потребности тепла. Проектом предусмотрена система обвязки трубопроводами, которая обеспечивает совместную работу насосов и теплообменников, принадлежащих к разным метантенкам, при возникновении такой необходимости. Количество осадка, который постоянно подаётся в метантенки, равен количеству осадка, который с него отводится.

Сброженный осадок под действием гидростатического давления отводится в резервуар сброженного осадка и затем в техническое здание обработки осадка для обезвоживания на центрифугах. Метантенки снабжены камерами перелива, для предотвращения переполнения резервуаров. Также, в нескольких местах, установлены датчики температуры и пробоотборники, что позволяет контролировать процесс перемешивания и поддержания температуры в динамическом режиме. Для обслуживания предусмотрены смотровые люки и люкилазы, которые в нормальном состоянии герметично закрыты. Произведенный биогаз собирается в верхней части метантенков – конусном куполе. Забор газа из-под купола снабжён системой обнаружения и ликвидации пены, так, чтобы собираемый биогаз был лишён этого ненужного „балласта”. Инсталляция биогаза оборудована системой защитных клапанов, работающей в пределе избыточного давления 330 мм. вод. ст. и вакуумметрического давления, величиной 300 мм. вод. ст. Предполагаемое рабочее давление до 300 мм. вод. ст. Все газопроводы и трубопроводы транспортирования осадка выполнены из нержавеющей стали и покрыты соответствующим слоем теплоизоляции.

Резервуар сброженного осадка.

Сооружение является ново проектируемым. Резервуар сброженного осадка представляет собой монолитный железобетонный полузаглубленный резервуар без обвалования стен. Резервуар имеет круглую в плане форму с внутренним диаметром 12.0 м и высотой 12.0 м от уровня днища. Днище имеет конусообразное понижение глубиной 2600 мм и ровной площадкой в центре диаметром 3000 мм. Толщина стен и днища 500

мм. Сооружение выполняется из монолитного железобетона с устройством покрытия из лёгких материалов (поликарбонатные плиты).

Предусматривается строительство нового резервуара перебродившего осадка. Резервуар снабжен автоматической среднеоборотной мешалкой для предотвращения оседания и накапливания осадка на дне резервуара. Перебродивший осадок поступает в резервуар с метантенков II ступени под гидростатическим давлением, откуда с помощью насосного оборудования, установленного в здании, перекачивается на обезвоживание осадка на центрифугах в техническом здании блока обработки осадка.

Блок удаления серы.

Сооружение является ново проектируемым. Блоки удаления серы устанавливаются на общий фундамент.

Сера оказывает пагубное влияние на оборудование потребляющее биогаз: котлы и двигатели когенерационных установок. Биогаз произведённый в отдельных закрытых ферментационных камерах в своём составе содержит небольшое количество сероводорода (около 0,15 %, т.е. около 2 г H₂S/м³), который должен быть из него удалён. Процесс удаления сероводорода (серы) происходит в сухой станции десульфуризации основанной на прохождении биогаза через железистый дёрн. Она будет иметь вид отдельного, герметичного резервуара с полками, заполненными дёрном. В системе десульфурации будет происходить процесс соединения элементарной серы с железом. Исползованный дёрн периодический будет заменяться. Очищенный биогаз будет направляться к резервуару-накопителю биогаза, Газгольдеру.

Колодец конденсата.

Сооружение является ново проектируемым. Колодец выполняется из сборных железобетонных элементов для сооружений на наружных сетях водопровода. Колодец имеет диаметр 2.0 м и глубину 2.8 м. В покрытии устраивается люк, а для спуска монтируются ходовые скобы. Плита устанавливается по бетонной подготовке. Плита опирается на естественный уплотнённый насыпной слой.

Газгольдер.

Сооружение является ново проектируемым.

Задачей резервуара является складирование (ретенция) произведённого биогаза и поддержание соответствующего давления в биогазовой сети (аналогично гидрофору в водопроводной сети). Предполагается использование газгольдера с двумя мембранами, работа которого обеспечивается эластичной мембранной и нагнетателями, что подаёт воздух между двух мембран. Такая конструкция позволяет поддерживать постоянное давление внутри системы производства биогаза. Резервуар устанавливается на собственном фундаменте, оборудован предохранительными клапанами и индивидуальной молниезащитой.

Факельная установка.

Сооружение является ново проектируемым. Для установки системы сжигания избыточного биогаза разработан монолитный фундамент круглой формы диаметром 1.6 м и заглублением -1.500 м. Фундамент выполняется по бетонной подготовке.

Газовый факел – это элемент оснащения биогазового оборудования и будет использоваться для сжигания возможных избытков биогаза. Объект является единичным устройством в форме башни, готовым к монтажу, снабжённым всем необходимым инсталляционным оснащением и автоматикой.

Когенерационная установка.

Сооружение является ново проектируемым. Площадка под когенерационную установку представляет собой монолитную железобетонную плиту. Площадка имеет прямоугольную в плане форму с размерами 12.2x3.4 м. Толщина плиты 200 мм. Сооружение выполняется из монолитного железобетона.

Для покрытия тепловых нагрузок потребителей предприятия (работа на теплообменники нагрева осадка и отопление технического блока обработки осадка), проектом преду-

смачивает установка трех когенерационных установок контейнерного исполнения для работы на биогазе типа HE-PG1007-B фирмы «Horus», тепловой мощностью 1206 кВт каждая. Данные агрегаты являются основным источником теплоснабжения и электроснабжения.

Тепломеханическая часть

Количество выделяемой энергии при сжигании на когенера-торах, в том числе	кВт/сутки	131 949,52
- тепловой энергии		65 974,76
- электрической энергии		50 140,82

Площадка для хранения осадка после сушки

Осадок с влажностью 20% после сушки направляется на площадки для хранения осадка после сушки.

Для хранения механически обезвоженного осадка в ТЭО предусмотрены открытые площадки с твердым покрытием. Высота слоя осадка на площадках принята до 3,0 м.

Хранение механически обезвоженного, термически высушенного осадка предусмотрено в объеме от 3-месячного до 4-месячного производства.

Захоронение отходов в рамках намечаемой деятельности не предусматривается.

8. Информация об определении вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений

Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности – невелика. Но при реализации проекта и его эксплуатации могут возникнуть различные аварии. Борьба с ними требует затрат материальных и трудовых ресурсов. Поэтому знание причин аварий, мероприятий по их предупреждению, быстрая ликвидация возникших осложнений приобретают большое практическое значение.

Оценка вероятности возникновения аварийной ситуации при осуществлении данного проекта используется для оценки:

- потенциальных событий или опасностей, которые могут привести к аварийной ситуации с вероятным негативным воздействием на окружающую среду;
- вероятности и возможности реализации таких событий;
- потенциальной величины или масштаба экологических последствий, которые могут возникнуть при реализации события.

Потенциальные опасности, связанные с риском функционирования предприятия, могут возникнуть в результате воздействия, как природных факторов, так и антропогенных.

Под природными факторами понимается разрушительное явление, вызванное геофизическими причинами, которые не контролируются человеком. Иными словами, при возникновении природной чрезвычайной ситуации возникает способность саморазрушения окружающей среды.

Для уменьшения природного риска следует разработать адекватные методы планирования и управления. При этом гибкость планирования и управления должна быть основана на правильном представлении риска, связанном с природными факторами.

К природным факторам относятся: землетрясения; ураганные ветры; повышенные атмосферные осадки.

Под антропогенными факторами – понимается быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технических устройств и производств. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации.

К антропогенным факторам относятся факторы производственной среды и трудового процесса.

С учетом вероятности возможности возникновения аварийных ситуаций, одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним.

Наиболее вероятным природным фактором возникновения аварийной ситуации может явиться ураганный ветер.

Основные причины возникновения техногенных аварийных ситуаций при проведении всех видов работ можно классифицировать по следующим категориям:

- технологические отказы, обусловленные нарушением норм технологического режима производства или отдельных технологических процессов;
- механические отказы, вызванные частичным или полным разрушением или износом технологического оборудования или его деталей;
- организационно-технические отказы, обусловленные прекращением подачи сырья, электроэнергии, ошибками персонала и т. д.;
- чрезвычайные события, обусловленные пожарами, взрывами, в том числе, на соседних объектах.

Наиболее вероятными авариями на рассматриваемом объекте могут быть пожары. В определенных местах будут установлены пенные огнетушители и емкости с песком. Планируется проводить систематическое обучение и тренировку работников в том, чтобы гарантировать их компетентность в пожаротушении и соблюдении мер пожарной безопасности. Оснащение буровых агрегатов первичными средствами пожаротушения производится по нормам противопожарной безопасности РК согласно «Базовым правилам пожарной безопасности для объектов различного назначения и форм собственности. Местоположение первичных средств пожаротушения и пожарного инвентаря должно быть согласовано с органами пожарного надзора.

КОС не находится в сейсмобезопасном районе, поэтому исключены опасные явления экзогенного характера типа селей, наводнений, оползней и др. Рельеф местности и планировка исключает также чрезвычайные ситуации от ливневых стоков. Степень интенсивности опасных явлений невысока. Проектные решения предусматривают все необходимые мероприятия и решения направленные на недопущение и предотвращение данных ситуаций.

Одной из главных причин возникновения аварий на очистных сооружениях является недостаточное техническое обслуживание и регулярные проверки оборудования. Работа очистных сооружений требует высокой точности и надежности, поэтому любое отклонение от нормы может привести к аварии. Недостаточное финансирование и неправильная организация обслуживания могут стать факторами, способствующими возникновению подобных происшествий.

Последствия аварии на очистных сооружениях могут быть катастрофическими. Отходы, не очищенные от загрязнений, могут попасть в реки, озера и другие водоемы, оказывая разрушительное воздействие на экосистему. Водная жизнь страдает от ухудшения качества воды, а люди могут подвергаться опасности при использовании загрязненной воды для питья и других нужд.

Для предотвращения аварий на очистных сооружениях необходимо принимать надлежащие меры. Ежедневное обслуживание и технический осмотр системы помогут обнаружить и устранить возможные поломки и отказы. Правильная эксплуатация сооружений и соблюдение всех технических требований также снижает риск аварий. Большое значение имеет обучение персонала, который работает на очистных сооружениях, чтобы они были грамотно знакомы с процедурами безопасности и правильным обращением с оборудованием.

В целом, авария на очистных сооружениях — серьезная проблема, требующая внимания и принятия соответствующих мер. Только совместными усилиями и

систематическим подходом возможно достичь надежной работы сточных водоочистных сооружений и минимизировать риск возникновения аварии

Недостаточное техническое обслуживание

Последствия недостаточного технического обслуживания

Снижение эффективности очистных сооружений. Если не выполнять регулярное обслуживание оборудования, его работоспособность может снизиться, что приведет к снижению эффективности очистных процессов.

Проблемы с качеством очищаемой воды. При неправильном обслуживании может возникнуть неконтролируемое попадание загрязнений в окружающую среду, что повлияет на качество очищаемой воды.

Увеличение риска возникновения аварий. Поломка одного элемента оборудования, вызванная недостаточным обслуживанием, может привести к срыву работы всей системы очистки.

Финансовые затраты. Восстановление поврежденного оборудования и устранение последствий аварии может обойтись владельцам очистных сооружений в крупные суммы.

Меры предотвращения недостаточного технического обслуживания

Регулярное техническое обслуживание. Разработать и следовать плану регулярного технического обслуживания, включающему проверку и замену изношенных деталей оборудования.

Обучение персонала. Все работники, занимающиеся обслуживанием очистных сооружений, должны иметь достаточное образование и опыт работы для проведения качественного обслуживания оборудования.

Резервные системы. Установить резервные системы для обеспечения непрерывной работы очистных сооружений в случае поломки основного оборудования.

Мониторинг состояния оборудования. Вести постоянный мониторинг состояния оборудования, чтобы заранее обнаруживать возможные поломки и принимать меры по их предотвращению.

Соблюдение этих мер поможет предотвратить недостаточное техническое обслуживание и снизить риск возникновения аварий на очистных сооружениях.

Нарушение эксплуатационных правил

Недостаточные знания и опыт сотрудников могут привести к неправильной настройке и регулировке технического оборудования, что может привести к сбоям и аварийным ситуациям. Персонал также может нарушать правила безопасности при обслуживании и проведении работ на очистных сооружениях, что может привести к травмам и происшествиям.

Кроме того, нарушение эксплуатационных правил может быть связано с несоблюдением регламентов технического обслуживания и предупредительных мер, а также с небрежностью и неответственностью персонала. Недостаточное внимание к состоянию и работоспособности оборудования, непроверка исправности и планирование замены изношенных деталей и компонентов также могут привести к авариям и нежелательным последствиям.

Для предотвращения нарушений эксплуатационных правил на очистных сооружениях необходимо проводить систематическое обучение персонала, повышать его квалификацию и профессионализм. Регулярные проверки и аудиты оборудования, а также контрольное освидетельствование персонала могут помочь выявить нарушения и проблемы сразу, до их серьезных последствий.

Отсутствие системы прогнозирования аварий

В сложных технических системах очистки сточных вод могут происходить различные сбои и поломки, которые в итоге могут привести к авариям. Однако, в большинстве случаев возникновение аварий можно предотвратить, если обладать информацией о состоянии и работе каждого узла и оборудования на очистных сооружениях.

Система прогнозирования аварий позволяет отслеживать изменения в работе оборудования и предупреждать о возможных поломках и сбоях. Она использует данные с датчиков и мониторинговых систем, анализирует их и выделяет нештатные ситуации.

Наличие системы прогнозирования аварий позволяет оперативно принимать меры по устранению проблем до их серьезного развития и предотвращать возникновение аварийных ситуаций. Такая система может оповещать персонал о неисправностях, а также предоставлять рекомендации по их устранению.

Внедрение системы прогнозирования аварий на очистных сооружениях является важным шагом в повышении безопасности и эффективности работы. Она позволяет оперативно реагировать на возникновение нештатных ситуаций, устранять проблемы до их серьезных последствий и снижать риск для окружающей среды и населения.

Ошибки операторов

Аварии на очистных сооружениях могут происходить из-за ошибок операторов, ответственных за обслуживание и эксплуатацию. Вот некоторые из наиболее распространенных ошибок, которые могут привести к аварии:

Несоблюдение процедур безопасности: неправильное выполнение процедур может привести к нарушению работы оборудования и потенциально опасным ситуациям.

Отсутствие обучения: неправильное обращение с оборудованием из-за недостаточной подготовки может привести к аварийной ситуации.

Неправильное обслуживание оборудования: некачественное техническое обслуживание и ремонт оборудования может привести к его поломке или неполадкам, что может привести к аварии.

Игнорирование предупреждающих сигналов и индикаторов: неправильное или неполное чтение предупреждающих сообщений и индикаторов может привести к неправильным действиям и авариям.

Недостаточное мониторинг и контроль: неправильное или недостаточное мониторинг и контроль состояния оборудования может привести к его поломке или неполадкам, которые могут вызвать аварию.

Незнание нормативно-технической документации: неправильное применение технической документации может привести к неправильному обслуживанию оборудования и потенциально опасным ситуациям.

Чтобы предотвратить ошибки операторов, необходимо провести регулярную проверку и обучение персонала, а также обеспечить соответствие всей документации и инструкций безопасности.

Неправильное использование химических реагентов

Проблема неправильного использования химических реагентов на очистных сооружениях представляет собой серьезную угрозу для экологии и здоровья людей. Химические реагенты, используемые для обработки сточных вод, должны быть сведены к минимуму и применяться только в соответствии с инструкциями.

Одной из распространенных причин аварий на очистных сооружениях является неправильное дозирование химических реагентов. Это может происходить из-за ошибок в расчете дозы, неправильного подбора реагентов или недостаточной контролируемости процесса. Недостаточная дозировка реагентов может привести к неполной очистке сточных вод, а избыточная – к образованию отложений и загрязнению окружающей среды.

Последствия неправильного использования химических реагентов

Неправильное использование химических реагентов может иметь серьезные последствия для окружающей среды. Например, избыточное использование флокулянтов, используемых для образования осадка, может привести к загрязнению поверхностных вод и угрозе для водных организмов.

Также неправильное использование химических реагентов может оказывать негативное воздействие на здоровье работников очистных сооружений. Неверное

дозирование или неправильная комбинация реагентов может вызвать раздражение кожи и дыхательных путей, а также привести к отравлениям и хроническим заболеваниям.

Меры предотвращения неправильного использования химических реагентов

Для предотвращения неправильного использования химических реагентов необходимо усилить контроль и обучение персонала, работающего на очистных сооружениях. Сотрудники должны быть осведомлены о правилах и процедурах использования химических реагентов, а также об их влиянии на окружающую среду и здоровье.

Также важным моментом является регулярное техническое обслуживание и контроль оборудования, используемого для дозирования и смешивания реагентов. Это позволит выявить и устранить возможные неисправности, которые могут привести к авариям и неправильному использованию реагентов.

Авария на очистных сооружениях может привести к серьезным экологическим последствиям и угрожать здоровью людей. В случае возникновения такой ситуации необходимо немедленно принять ряд экстренных мер и действий для минимизации ущерба и решения проблемы.

Первым шагом при аварии на очистных сооружениях является немедленное уведомление ответственных лиц и учреждений. Необходимо сообщить о случившемся в экологические службы, пожарную часть и другие компетентные органы.

Далее следует обеспечить безопасность работников и окружающей среды. Если безопасность персонала находится под угрозой, необходимо эвакуировать их из зоны аварии и предоставить необходимую медицинскую помощь пострадавшим.

Параллельно с этим следует принять меры по локализации и устранению аварии. Если возможно, необходимо найти источник проблемы и прекратить его воздействие на очистные сооружения. При этом необходимо соблюдать меры предосторожности и использовать соответствующие средства индивидуальной защиты.

В процессе устранения аварии на очистных сооружениях может потребоваться специализированное оборудование и техника. В таком случае рекомендуется обращаться к профессионалам с опытом работы в данной области.

После устранения аварии и восстановления работоспособности очистных сооружений важно провести анализ причин и последствий произошедшего инцидента. Это позволит избежать подобных ситуаций в будущем и принять меры по улучшению системы безопасности.

Необходимо помнить, что при аварии на очистных сооружениях время играет решающую роль. Поэтому важно быть готовым к таким ситуациям, иметь предварительно разработанный план действий и проводить регулярные тренировки с персоналом.

В целом, авария на очистных сооружениях требует немедленной и комплексной реакции. Соблюдение принципов безопасности, своевременное уведомление и координация действий позволят эффективно решить проблему и предотвратить серьезные последствия.

Диагностика проблемы

При возникновении аварии на очистных сооружениях первым шагом должна быть диагностика проблемы. Это позволит определить причину аварии и принять необходимые меры для ее устранения. Важно провести детальный анализ ситуации, чтобы избежать повторного возникновения проблемы в будущем.

Весь процесс диагностики можно разбить на следующие этапы:

Визуальный осмотр: необходимо проверить состояние оборудования и элементов системы очистки, выявить возможные повреждения или иные аномалии.

Анализ параметров: следует измерить и проанализировать основные параметры работы очистных сооружений, такие как уровень загрязнения, концентрация вредных веществ, поток воды и т.д.

Проверка наличия операционных ошибок: часто аварии могут быть вызваны ошибками операторов или несоблюдением технологического процесса. Проведите аудит работы персонала и системы управления для исключения этой причины.

Анализ источников загрязнения: определите источник загрязнения и его характеристики, чтобы принять меры по его устранению.

После проведения диагностики проблемы можно приступить к выбору наиболее эффективных экстренных мероприятий для устранения аварийной ситуации и восстановления работы очистных сооружений.

Экстренные меры безопасности

В случае аварии на очистных сооружениях необходимо незамедлительно принять ряд экстренных мер для обеспечения безопасности персонала и предотвращения возможных последствий:

Сразу же уведомить ответственных специалистов и органы государственного контроля, предоставив им всю необходимую информацию о происшествии.

Выделить зону аварийной ситуации и оградить ее, чтобы предотвратить доступ посторонних лиц и минимизировать риск для окружающей среды.

Оценить уровень опасности и распространения аварийных веществ, чтобы избежать их дальнейшего распространения и заблокировать все источники загрязнения.

Произвести эвакуацию работников и посетителей с территории аварийной зоны, предоставив им безопасные места укрытия.

Соблюдать инструкции по личной безопасности, использовать предоставленное защитное снаряжение (респираторы, защитные очки, халаты и т.д.).

Провести дезактивацию, очистку и обезвреживание аварийных веществ с соблюдением всех требований и нормативов.

Осуществить контроль за процессом нейтрализации загрязнений и измерять качество очищенной воды на каждом этапе очистки.

Провести восстановительные работы и заменить поврежденное оборудование, чтобы вернуть сооружения в рабочее состояние.

Провести тщательный анализ произошедшего инцидента, выяснить причины аварии и разработать меры для предотвращения подобных происшествий в будущем.

При возникновении аварийной ситуации следуйте рекомендациям специалистов и руководителей сооружений.

Выключение оборудования

При возникновении аварии на очистных сооружениях важно принять оперативные меры по выключению оборудования, чтобы предотвратить дальнейшее ухудшение ситуации и обеспечить безопасность персонала.

В первую очередь необходимо следовать инструкциям производителя оборудования, которые должны быть хорошо изучены заранее.

При возникновении аварии на любом виде оборудования, необходимо знать местонахождение и порядок работы основных выключателей. Кроме того, необходимо быть внимательным и аккуратным при выполнении этой процедуры.

Перед выключением оборудования необходимо изолировать его от электропитания, следуя инструкциям производителя и соблюдая меры предосторожности, чтобы избежать возможных поражений электрическим током.

Если оборудование работает на газе или другом виде топлива, необходимо полностью отключить подачу топлива и провести проверку на наличие утечек.

Также важно остановить все процессы, связанные с обратной реакцией от очистных сооружений. Например, если в системе установлена насосная станция, необходимо выключить насосы.

После выключения оборудования необходимо незамедлительно сообщить об аварии своему руководителю или ответственному лицу и дождаться его указаний по дальнейшим действиям.

Выключение оборудования — одна из важных экстренных мер при аварии на очистных сооружениях, которая поможет предотвратить возможные последствия и защитить персонал. Необходимо всегда быть готовым к таким ситуациям и иметь четкий план действий.

Своевременная эвакуация персонала

Перед началом эвакуации необходимо поднять тревогу и уведомить всех сотрудников о необходимости немедленного покидания рабочего места. Ответственные лица должны активировать аварийные сигналы, чтобы привлечь внимание персонала и сообщить о происходящем.

Важно помнить, что эвакуация должна производиться в строгом соответствии с определенным планом. Каждый сотрудник должен знать свое место сбора и маршрут эвакуации, чтобы не возникало паники и беспорядка. Руководящие сотрудники должны помочь персоналу ориентироваться и направить их по безопасному пути к точке сбора.

Важно также уделять внимание слабомобильным работникам или тем, кто нуждается в помощи. Для их эвакуации могут использоваться специальные средства, такие как тележки или инвалидные коляски.

Помимо этого, персонал должен быть проинструктирован о том, как действовать в случае аварийной ситуации и что делать после эвакуации. Важно соблюдать спокойствие и не паниковать, а также соблюдать все указания руководящего персонала.

Вызов экстренных служб

При аварии на очистных сооружениях необходимо незамедлительно вызывать экстренные службы для предотвращения угрозы жизни и здоровью людей, а также минимизации негативных последствий для окружающей среды. Важно иметь в виду следующие рекомендации:

Перед вызовом экстренных служб необходимо предоставить информацию о месте аварии, ее характере и возможной угрозе для окружающей среды. Также важно оставаться на связи с оператором и следовать его рекомендациям для обеспечения безопасности всех участников процесса.

Отчетность и восстановление работы

После проведения необходимых экстренных мер по устранению аварии на очистных сооружениях, необходимо составить детальный отчет о произошедшем инциденте. Отчет должен содержать информацию о причинах аварии, масштабе повреждений, принятых мерах по ликвидации последствий и результате проведенных работ.

Отчетность является важным инструментом для анализа и предупреждения возможных аварий в будущем. Она позволяет выявить слабые места в системе очистных сооружений и разработать меры по их устранению. Кроме того, отчетность помогает

вести учет использования ресурсов и оптимизировать процесс восстановления работы сооружений.

После составления отчета и оценки ситуации необходимо приступить к восстановлению работы очистных сооружений. При этом следует придерживаться определенных рекомендаций, чтобы восстановление прошло как можно более эффективно:

Оценить масштаб повреждений. Произвести детальный осмотр сооружений и определить объем работ, которые требуется выполнить для восстановления их работы.

Приоритезировать задачи. Определить наиболее критические работы, которые необходимо выполнить в первую очередь, чтобы восстановить основные функции сооружений.

Обеспечить необходимые ресурсы. Учесть, какие материалы, оборудование и персонал требуются для проведения работ по восстановлению. Предусмотреть возможные затраты и найти источники финансирования.

Разработать план восстановления. Составить подробный план действий, включающий все этапы и сроки проведения работ. Обеспечить контроль выполнения плана.

Провести тестирование и диагностику. После завершения работ проверить восстановленные сооружения, провести необходимые испытания и диагностику для уверенности в их надежной работе.

9. Описание предусматриваемых для периодов строительства и эксплуатации объекта мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, в том числе предлагаемых мероприятий по управлению отходами, а также при наличии неопределенности в оценке возможных существенных воздействий – предлагаемых мер по мониторингу воздействий (включая необходимость проведения послепроектного анализа фактических воздействий после реализации намечаемой деятельности в сравнении с информацией, приведенной в отчете о возможных воздействиях)

Согласно п.24 Инструкции по организации и проведению экологической оценки (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года №280. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 августа 2021 года № 23809) (далее - Инструкция) выявление возможных существенных воздействий намечаемой деятельности в рамках оценки воздействия на окружающую среду включает сбор первоначальной информации, выделение возможных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду и предварительную оценку существенности воздействий, включение полученной информации в заявление о намечаемой деятельности.

Согласно требований пункта 26 Инструкции, в целях оценки существенности воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду инициатор намечаемой деятельности при подготовке заявления о намечаемой деятельности, а также уполномоченный орган в области охраны окружающей среды, при проведении скрининга воздействий намечаемой деятельности и определении сферы охвата, выявляют возможные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, руководствуясь пунктом 25 Инструкции. Если воздействие, указанное в пункте 25 Инструкции, признано возможным, инициатор намечаемой деятельности или уполномоченный орган в области охраны окружающей среды указывает соответственно в заявлении о намечаемой деятельности, в заключении о результатах скрининга или в заключении об определении сферы охвата краткое описание возможного воздействия.

Если любое из воздействий, указанных в пункте 25 Инструкции, признано невозможным, инициатор намечаемой деятельности или уполномоченный орган в области охраны окружающей среды указывает соответственно в заявлении о намечаемой деятельности, в заключении о результатах скрининга или в заключении об определении сферы охвата причину отсутствия такого воздействия.

Согласно пункта 27 Инструкции по каждому выявленному возможному воздействию на окружающую среду проводится оценка его существенности.

Воздействие на окружающую среду признается существенным во всех случаях, кроме случаев соблюдения в совокупности следующих условий:

1) воздействие на окружающую среду, в силу его 1) воздействие на окружающую среду, в силу его вероятности, частоты, продолжительности, сроков выполнения работ, пространственного охвата, места его осуществления, кумулятивного характера и других параметров, а также с учетом указанных в заявлении о намечаемой деятельности мер по предупреждению, исключению и снижению такого воздействия и (или) по устранению его последствий:

-не приведет к деградации экологических систем, истощению природных ресурсов, включая дефицитные и уникальные природные ресурсы;

-не приведет к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды; не приведет к ухудшению условий проживания людей и их деятельности, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов;

-осуществление населением сельскохозяйственной деятельности, народных промыслов или иной деятельности;

-не приведет к ухудшению состояния территорий и объектов, указанных в подпункте 1) пункта 25 Инструкции; не повлечет негативных трансграничных воздействий на окружающую среду;

-не приведет к последствиям, предусмотренным пунктом 3 статьи 241 Экологического кодекса РК.

На основании вышесказанного, оператором намечаемой деятельности, было подготовлено заявление о намечаемой деятельности, в рамках которого в соответствии с требованиями п. 26 и п. 27 Инструкции были определены все типы возможных воздействий и дана оценка их существенности.

По всем возможным воздействиям, определенных по результатам ЗОНД, была проведена оценка их существенности, согласно критерий пункта 28 Инструкции. Так, на основании данной оценки, все из возможных воздействий, на основании критериев пункта 28 Инструкции признаны несущественными.

На основании вышеизложенного необходимости в послепроектном анализе нет.

Природоохранные мероприятия представлены в соответствующих главах отчета.

Предложения по организации мониторинга за окружающей средой

Целями производственного экологического контроля являются:

- получение информации для принятия решений в отношении экологической политики природопользователя, целевых показателей качества окружающей среды и инструментов регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;
- обеспечение соблюдения требований экологического законодательства Республики Казахстан;
- сведение к минимуму воздействия производственных процессов природопользователя на окружающую среду и здоровье человека;
- повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;
- оперативное упреждающее реагирование на нештатные ситуации;
- формирование более высокого уровня экологической информированности и ответственности руководителей и работников природопользователей;
- информирование общественности об экологической деятельности предприятий и рисках для здоровья населения;
- повышение уровня соответствия экологическим требованиям;
- повышение производственной и экологической эффективности системы управления охраной окружающей среды;
- учет экологических рисков при инвестировании и кредитовании.

Экологическая оценка эффективности производственного процесса в рамках производственного экологического контроля будет осуществляться на основе измерений и (или) на основе расчетов уровня эмиссий в окружающую среду, вредных производственных факторов, а также фактического объема потребления природных, энергетических и иных ресурсов.

Производственный мониторинг является элементом производственного экологического контроля, выполняемым для получения объективных данных с установленной периодичностью. В рамках осуществления производственного экологического контроля выполняются операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия.

Операционный мониторинг (мониторинг производственного процесса) включает в себя наблюдение за параметрами технологического процесса для подтверждения того, что показатели деятельности природопользователя находятся в диапазоне, который

считается целесообразным для его надлежащей проектной эксплуатации и соблюдения условий технологического регламента данного производства. Содержание операционного мониторинга определяется природопользователями.

Мониторинг эмиссий в окружающую среду включает в себя наблюдение за эмиссиями у источника, для слежения за производственными потерями, количеством и качеством эмиссий и их изменением.

Проведение мониторинга воздействия включается в программу производственного экологического контроля в тех случаях, когда это необходимо для отслеживания соблюдения экологического законодательства Республики Казахстан и нормативов качества окружающей среды.

Мониторинг воздействия является обязательным в случаях:

- когда деятельность природопользователя затрагивает чувствительные экосистемы и состояние здоровья населения;
- на этапе введения в эксплуатацию технологических объектов;
- после аварийных эмиссий в окружающую среду.

Мониторинг воздействия может осуществляться природопользователем индивидуально, а также совместно с другими природопользователями по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Программа производственного мониторинга разрабатывается на основе оценки воздействия намечаемых работ на окружающую среду. Продолжительность производственного мониторинга зависит от продолжительности воздействия.

Производственный мониторинг окружающей среды осуществляется производственными или независимыми лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан о техническом регулировании.

Данные производственного мониторинга используются для оценки состояния окружающей среды в рамках ведения Единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов.

Операционный мониторинг производится непосредственно на рабочих местах. Целью операционного мониторинга является контроль производственных процессов на соответствие проектным решениям. Контроль производится инженерно-техническими работниками на участках.

Эколог предприятия получает и обрабатывает информацию по операционному мониторингу. На основе полученной информации руководитель предприятия принимает те или иные решения. Например: по корректировке нормативов эмиссий загрязняющих веществ в связи с изменением технологического процесса или увеличения производительности отдельного участка. Также на основе данных операционного мониторинга могут приниматься решения об установке, реконструкции, модернизации очистного оборудования. Информация, полученная в результате операционного мониторинга, отражается в отчете по производственному экологическому контролю.

Производственный мониторинг и измерения

Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу

Можно выделить три основные функции мониторинга атмосферного воздуха:

- получение первичной информации о содержании вредных веществ в атмосферном воздухе и принятие на основе этой информации решений по предотвращению дальнейшего поступления этих веществ в воздух;
- получение вторичной информации об эффективности мероприятий, осуществленных на основе первичной информации;
- формирование исходных данных для принятия решений экономического, правового, социального и экологического характера по отношению к природопользователям, районам и регионам со сложной экологической обстановкой.

Во многих случаях мониторинг не ограничивается решением традиционных аналитических задач (чем, что и в какой мере загрязнено) и должна дать информацию для

ответа на не менее важные вопросы об источниках и путях попадания загрязнителей в окружающую среду (откуда и как). В промежутке между стадиями получения первичной и вторичной информации мониторинг является своеобразным индикатором динамики изменения воздействий источников загрязнения, т.е. позволяет судить об ухудшении или улучшении экологической обстановки на каждом конкретном объекте. С точки зрения природоохранительного законодательства, регламентация отдельных стадий мониторинга (пробоотбор, консервация и транспортировка проб, пробоподготовка, выполнение определения, обработка и выдача результатов анализа, их введение в базу, а также нормирование номенклатуры подлежащих определению вредных, в том числе токсичных, веществ и уровни их предельно допустимых концентраций (ПДК), равно как оценки предельно допустимых выбросов (ПДВ)) является юридической базой для обоснования требований к методикам анализа, аналитическим приборам и другим средствам измерения, которые следует применять для эколого-аналитического контроля.

Контроль нормативов эмиссий на источниках выбросов

В соответствии с требованиями Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «16» апреля 2013 года № - 110-Г, предприятия, для которых установлены нормативы эмиссий, должны организовать систему контроля за их наблюдением по графику, утверждённому контролирующими органами.

В основу системы контроля положено определение величины выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сравнение их с нормативными величинами.

Контроль за источниками загрязнения в районе проведения буровых работ и соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов будет проводиться балансовым методом. Балансовый метод заключается в расчёте объёмов выбросов загрязняющих веществ по фактическим данным: количества сжигаемого топлива, расхода сырья. Контроль за соблюдением нормативов ПДВ на предприятии возлагается, согласно приказу на лицо, ответственное за охрану окружающей среды.

Мониторинг обращения с отходами

Одной из групп объектов производственного контроля на предприятии являются места накопления отходов: временное хранение отходов производства и потребления на территории участка.

Контроль за состоянием почв

В целях охраны и рационального использования земельных ресурсов, а также недопущения их истощения и деградации должны быть проведены следующие основные мероприятия:

- максимальное сохранение плодородного слоя почвы, снятие и использование его для рекультивации нарушенных земель;
- проведение подготовительных работ на площадках карьеров с учетом соблюдения требований по снятию и складированию почвенного плодородного слоя;
- применение строительных машин и механизмов, имеющих минимально возможное удельное давление ходовой части на подстилающие грунты;
- запрет езды по нерегламентированным дорогам и бездорожью;
- рекультивация земель;
- недопущение захламления строительным и бытовым мусором и др. путем организации их сбора в специальные емкости (мусоросборники) и вывозом для обезвреживания на полигоны хранения указанных отходов;
- предупреждение разливов ГСМ;
- осуществление стоянки и заправки оборудования механизмов ГСМ на специальной площадке с устройством твердого покрытия;
- своевременное выявление загрязненных земель, установление уровня их загрязнения (площади загрязнения и концентрации) и последующую их рекультивацию;
- производственный мониторинг почв

План-график внутренних проверок

В системе производственного экологического контроля важную роль играют внутренние проверки. Своевременное проведение внутренних проверок позволяет своевременно выявлять и устранять недочеты в работе не доводя их последствия до санкций со стороны государственных органов охраны окружающей.

Природопользователь принимает меры по регулярной внутренней проверке соблюдения экологического законодательства Республики Казахстан и сопоставлению результатов производственного экологического контроля с условиями экологического и иных разрешений.

Внутренние проверки проводятся работником (работниками), в трудовые обязанности которого входят функции по вопросам охраны окружающей среды и осуществлению производственного экологического контроля.

В ходе внутренних проверок контролируется:

- выполнение мероприятий, предусмотренных программой производственного экологического контроля;
- следование производственным инструкциям и правилам, относящимся к охране окружающей среды;
- выполнение условий экологического и иных разрешений;
- правильность ведения учета и отчетности по результатам производственного экологического контроля;
- иные сведения, отражающие вопросы организации и проведения производственного экологического контроля.

Система внутренних проверок должна основываться на дублировании основных контролирующих функций вышестоящим ответственным лицом снизу – вверх. Ежедневно, начальники участков и цехов, а также выделенных подразделений на местах контролируют параметры качества производства, в состав которых заложены параметры качества окружающей среды. При выявлении нарушений составляется служебная записка на имя руководителя предприятия с указанием состава нарушения и ответственных лиц.

Эколог предприятия проверяет факт нарушения параметров качества окружающей среды, производит оценку ущерба и предоставляет расчеты руководителю предприятия. При возникновении более крупных происшествий с причинением вреда окружающей среды создается комиссия, в состав которой также должен входить эколог предприятия.

Протокол действий во внештатных ситуациях

Согласно "Инструкции по техническому расследованию и учету аварий (РД 39-005-99), к авариям следует относить полное или частичное повреждение оборудования (транспортных средств, машин, механизмов, агрегатов или ряда их), разрушение зданий, сооружений, случаи взрывов, вспышек, загорания пылегазовоздушных смесей, внезапных выделений токсичных газов и другие, вызвавшие длительное (как правило, более смены) нарушения производственного процесса, или приведшие к полной или частичной потере производственных мощностей, их простоя или снижению объемов производства, а также характер которых, и возможные последствия представляют потенциальную опасность для производства, жизни и здоровья людей.

I категория - авария, в результате которой полностью или частично выведено из строя производство, а также аварии производственных зданий, сооружений, аппаратов, машин, оборудования, отражающиеся на работе предприятия в целом, отдельных его производств или технических единиц.

II категория - авария, в результате которой произошло разрушение либо повреждение отдельных производственных сооружений, аппаратов, машин, оборудования, отражающихся на работе участка (цеха), объекта и приведение к простоя

производственных мощностей или снижению объемов производства и вызвавшие простой более смены, а также создавшие угрозу для жизни и здоровья работающих людей.

При эксплуатации объектов повышенной опасности предусмотрены мероприятия технологического и организационно-технического характера, обеспечивающие исключение аварийных ситуаций. Проектными решениями также предусмотрены системы управления безопасностью работ и защиты окружающей среды. Тем не менее, нельзя полностью исключить вероятность их возникновения.

В случае возникновения неконтролируемой ситуации на участках работ предприятием будут предприниматься все возможные меры по ее скорейшему прекращению, локализации и ликвидации последствий.

Ответственный руководитель по ликвидации аварий назначается распоряжением по предприятию. Ответственный руководитель по ликвидации аварий обязан:

- прибыть лично к месту аварии, сообщив об этом диспетчеру, и возглавить руководство аварийно-восстановительными работами;
- уточнить характер аварии, и передать уточненные данные диспетчеру;
- сообщить о возможных последствиях аварии местным органам власти и управления, инспекцию по экологии и биоресурсам, а также, по мере необходимости службе Скорой помощи, полиции и т.д., в зависимости от конкретных условий и технологии ремонта, определить необходимость организации дежурства работников пожарной охраны и медперсонала;
- применительно к конкретным условиям принять решение о способе ликвидации аварии;
- в соответствии с принятым способом ликвидации аварии уточнить необходимое количество аварийных бригад, техники и технических средств для обеспечения непрерывной работы по ликвидации аварии, о чем сообщить руководству для принятия мер по оповещению населения и подключению дополнительных сил и технических средств для ремонта;
- назначить своего заместителя, связанных и ответственного за ведение оперативного журнала, а также других ответственных лиц, исходя из конкретной сложившейся обстановки;
- организовать размещение бригад, обеспечить их отдых и питание;
- после завершения монтажных работ по ликвидации аварии, ознакомиться с результатами контроля сварных соединений и, если они положительны, сообщить телефонограммой диспетчеру об окончании спасательных работ.

Если в результате аварии произошли несанкционированные эмиссии загрязняющих веществ в окружающую среду, то необходимо проведение мониторинга воздействия согласно Экологическому Кодексу РК.

Мониторинг воздействия может осуществляться природопользователем индивидуально, а также совместно с другими природопользователями по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Параметры мониторинга, такие как перечень контролируемых загрязняющих веществ, периодичность, расположение точек наблюдения, методы измерения устанавливаются в зависимости от вида и масштаба аварийных эмиссий в окружающую среду.

Программа проведения мониторинга воздействия дополнительно согласуется с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

10. Оценка возможных необратимых воздействий на окружающую среду

Характеристика возможных форм негативного воздействия на окружающую среду:

1. Воздействие на состояние воздушного бассейна в период эксплуатации объекта может происходить путем поступления загрязняющих веществ, образующихся при СМР и эксплуатации объекта

2. Физические факторы воздействия. Источником шумового воздействия является шум, создаваемый при работе используемой техники и оборудования. Возникающий при работе техники шум, по характеру спектра относится к широкополосному шуму, уровень звука которого непрерывно изменяется во времени и является эпизодическим процессом.

3. Воздействие на земельные ресурсы и почвенно-растительный покров. Воздействие на земельные ресурсы осуществляться не будет, ввиду отсутствия изъятия земель. Намечаемая производственная деятельность будет осуществляться на нарушенных землях. Масштаб воздействия - в пределах существующего земельного акта.

4 Воздействие отходов на окружающую среду. Система управления отходами, образующиеся в процессе СМР и эксплуатации, налажена – ТБО будут передаваться специализированным организациям на договорной основе. Масштаб воздействия – временной, на период проведения СМР.

Положительные формы воздействия, представлены следующими видами:

1. Создание и сохранение рабочих мест (занятость населения). Создание рабочих мест - основа основ социально-экономического развития, при этом положительный эффект от их создания измеряется далеко не только заработной платой. Рабочие места – это также сокращение уровня бедности, нормальное функционирование городов, а кроме того - создание перспектив развития. По мере создания новых рабочих мест, общество процветает, поскольку создаются благоприятные условия для всестороннего развития всех членов общества, что в свою очередь, снижает социальную напряженность. Политика в области охраны окружающей среды не должна стать препятствием для создания рабочих мест.

2. Поступление налоговых платежей в региональный бюджет. Налоговые платежи являются важной составляющей в формировании государственного бюджета, за счет которого формируется большая часть доходов от населения, приобретаются крупные объемы продукции, создаются госрезервы. Стабильное поступление налоговых платежей для формирования бюджета имеют особую важность для всех сфер экономической жизни.

3. Социально-экономическая необходимость осуществления проекта связана с созданием благоприятных санитарных условий на территории города и промышленных предприятий, а также необходимостью исключения загрязнения водоемов.

Правовая основа реализации проекта приводится в институциональном разделе.

На территории проведения работ зарегистрированных памятников историко-культурного наследия не имеется.

Территория проведения работ находится за пределами земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий.

11. Способы и меры восстановления окружающей среды на случай прекращения намечаемой деятельности, определенные на начальной стадии ее осуществления

Необратимых воздействий на окружающую среду при соблюдении проектных решений не будет. Для достижения целей по восстановлению ОС будет разработан план ликвидации последствий деятельности на основании п.1 ст. 145 Раздела 7 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК изложенного в следующей редакции – «После прекращения эксплуатации объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, операторы объектов обязаны обеспечить ликвидацию последствий эксплуатации таких объектов в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан» и Методики определения размера финансового обеспечения исполнения обязательств по ликвидации последствий эксплуатации объекта I категории (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 сентября 2021 года № 356).

В соответствии с п. 1 статьи 145 Раздела 7 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК – «После прекращения эксплуатации объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, операторы объектов обязаны обеспечить ликвидацию последствий эксплуатации таких объектов в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан»

В соответствии с п. 2 ст. 145 - В рамках ликвидации последствий эксплуатации объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, должны быть проведены работы по приведению земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и (или) здоровья людей, охрану окружающей среды и пригодное для их дальнейшего использования по целевому назначению, в порядке, предусмотренном земельным законодательством Республики Казахстан, а также в зависимости от характера таких объектов – по погребению объектов строительства, ликвидации последствий недропользования, ликвидации и консервации гидрогеологических скважин, закрытию полигонов и иных мест хранения и удаления отходов, в том числе радиоактивных, мероприятия по безопасному прекращению деятельности по обращению с объектами использования атомной энергии и иные работы, предусмотренные законами Республики Казахстан.

Согласно п. 1 ст. 146 Экологического Кодекса - Ликвидация последствий эксплуатации объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, проводится за счет лица, являющегося оператором такого объекта на момент прекращения эксплуатации объекта.

12. Описание мер, направленных на обеспечение соблюдения иных требований, указанных в заключении об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду

Меры, направленные на обеспечение соблюдения требований, указанных в Заключении об определении сферы охвата представлены в таблице приведенной ниже.

Меры, направленные на обеспечение соблюдения требований, указанных в Заключении об определении сферы охвата Технико-экономическое обоснование Объекта «Строительство канализационных очистных сооружений станции Аэрации в г. Караганда»

Номер: KZ91VWF00112010 Дата: 13.10.2023

№№	Требования	Меры, направленные на обеспечение соблюдения требований
<i>Замечания и предложения:</i>		
1	Необходимо Проект отчета о воздействии оформить в соответствии со ст.72 Экологического Кодекса Республики Казахстан (далее – Кодекс) и Приложением 2 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года №280 (далее – Инструкция)	Отчет о возможных оздайствиях выполнен в соответствии со ст.72 Экологического Кодекса Республики Казахстан (далее – Кодекс) и Приложением 2 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года №280
2	Представить ситуационную карту-схему расположения объекта, отношение его к водным объектам, жилым застройкам (Приложение 1 к «Правилам оказания государственных услуг в области охраны окружающей среды» от 2 июня 2020 года № 130)	Ситуационные карты-схемы представлены в разделе 1 проекта Отчета и приложении к Отчету
3	Разработать план действия при аварийных ситуациях по недопущению и (или) ликвидации последствий загрязнения окружающей среды (загрязнении земельных ресурсов, атмосферного воздуха и водных ресурсов);	В главе 8 представлена информация по возможным аварийным ситуациям, опасным природным явлениям и план действий. Так же более подробный план действий при аварийных ситуациях будет разработан на предприятии при реализации проекта.
4	Предусмотреть повторное использование образующего ила	<i>Обработка и утилизация осадка</i> ТОО «Торговый дом Эколос» предлагает обезвоживание осадка и утилизацию осадка методом сушки - из емкости смешения иловая смесь перекачивается на установки механического сгущения и обезвоживания осадка, при помощи насосов подачи осадка. Влажность поступающего на сгущение и обезвоживание осадка составляет 97-99%, влажность осадка после обезвоживания – 70-75%. Обезвоженный осадок с влажностью 75 %

		<p>направляется с помощью насосного оборудования на сушку осадка.</p> <p>Осадок перерабатывается в органоминеральное удобрение для обогащения почв, потребностей сельскохозяйственного назначения, благоустройства и восстановления (рекультивации) земель.</p>
5	<p>В соответствии статьи 212 Кодекса засорение водных объектов запрещено, в этой связи при пользовании водными объектами предусмотреть мероприятия по охране водных объектов от всех видов загрязнения, включая диффузное загрязнение (загрязнение через поверхность земли, почву, недра или атмосферный воздух). А также, в соответствии с требованиями ст. 112, 115 Водного кодекса РК от 9 июля 2003 года №481 необходимо соблюдать ограничения правил эксплуатации, предохраняющие водные объекты от загрязнения, засорения, истощения;</p>	<p>В разделе 1 предусмотрены мероприятия по охране водных ресурсов, разработанные с учетом требований водного и экологического законодательства Республики Казахстан</p>
6	<p>В ходе проведения работ необходимо обеспечить соблюдение требований статьи 17 Закона Республики Казахстан от 09 июля 2004 года №593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира»</p>	<p>В разделе 1 предусмотрены мероприятия по охране животного и растительного мира, разработанные с учетом требований лесного и экологического законодательства Республики Казахстан</p>
7	<p>При выполнении операций с отходами учитывать принцип иерархии согласно ст.329 Кодекса, а также предусмотреть альтернативные методы использования отходов;</p>	<p>В разделах 6 и 7 учтена данная иерархия</p>
8	<p>По твердо-бытовым отходам предусмотреть сортировку отходов по морфологическому составу согласно подпункта б) пункта 2 статьи 319, статьи 326 Кодекса, а также учесть приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 декабря 2021 года № 482 «Об утверждении Требований к раздельному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих</p>	<p>Предприятие существующее, все требования по обращению отходов соблюдены, так же будут соблюдаться при реализации настоящего проекта:</p> <p>ТБО подлежит предусмотреть сортировке по морфологическому составу;</p> <p>На предприятии осуществляется раздельный сбор отходов;</p> <p>Оператором заключены договора с субъектами предпринимательства для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов, имеющих лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды.;</p>

	обязательному отдельному сбору с учетом технической, экономической и экологической целесообразности». Также указать, что оператор объекта должен заключать договора, согласно пункта 1 статьи 336 Экологического кодекса с субъектами предпринимательства для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов, имеющих лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды;	
9	Необходимо предоставить технологическую схему с указанием эффективности работы очистных сооружений (до и после очистки) ;	Технологическая схема и эффективность очистки (проектная) представлена в разделе 1 и проекте ТЭО
10	Предусмотреть альтернативное месторасположение для строительства КОС ввиду близкого расположения жилой зоны ст.Б.Михайловка;	ТЭО рассмотрено несколько вариантов расположения проектируемых КОС, был принят один вариант, расположенные КОС рядом с действующими, за пределами водоохранных зон, с максимальным использованием существующего земельного участка и существующих коммуникаций. Альтернативные варианты представлены в соответствующем разделе и вынесены в приложение графическими материалами.
	Необходимо обосновать образование серы	Биогаз – смесь горючих газов (примерный состав: углекислый газ $CO_2 = 27-45\%$, метан $CH_4 = 55-80\%$, а так же малые примеси водорода $H_2 = 1-1,5\%$ и сероводорода $H_2S = 0,2-0,5\%$. Теплота сгорания биогаза составляет 20-25 МДж/м ³ или 28-35 МДж/кг. Блок удаления серы. Сооружение является ново проектируемым. Блоки удаления серы устанавливаются на общий фундамент. Сера оказывает пагубное влияние на оборудование потребляющее биогаз: котлы и двигатели когенерационных установок. Биогаз произведённый в отдельных закрытых ферментационных камерах в своём составе содержит небольшое количество сероводорода (около 0,15 %, т.е. около 2 г H_2S/m^3), который должен быть из него удалён. Процесс удаления сероводорода (серы) происходит в сухой станции десульфуризации основанной на прохождении биогаза через железистый дёрн. Она будет иметь вид отдельного, герметичного резервуара с

		полками, заполненными дёрном. В системе десульфурации будет происходить процесс соединения элементарной серы с железом. Использованный дёрн периодически будет заменяться. Очищенный биогаз будет направляться к резервуару-накопителю биогаза, Газгольдеру.
	Включить информацию о гидроизоляционных устройствах и производственных стоков для исключения перемещения (утечки) загрязняющих веществ в воды и почву	ТЭО и ОВВ содержат информация о гидроизоляционных устройствах, так же более подробная данная часть будет прописана в рабочем проекте строительства очистных Днище и стены резервуара - монолитное толщиной 400 мм из бетона В25 на сульфатостойком цементе. В состав бетона добавлять гидроизоляционный материал "Пенетрон Адмикс". -железобетонные поверхности, находящиеся под водой, гидроизолируются герметичными составами "Пенетрон". Перекрытие из «Сэндвич» панелей толщиной 160 мм. Внутренние стены бункера, находящиеся ниже отм. 0,000 выполнены из монолитного железобетона - бетон кл. С 20/25 W6 Гидроизоляция чаши, соприкасающейся с водой выполняется из водонепроницаемого герметика "Пенетрон".
	Предоставить информацию по объему образования ила и его временного хранения;	Информация об образовании ила представлена в разделе 6 и 7 настоящего отчета, а так же в ТЭО. Более подробный генеральный план и технические характеристики будут представлены при разработке рабочего проекта строительства КОС и проектных материалов разработанных согласно ст 122 ЭК РК а именно в проекте программы управления отходами.
	Необходимо предоставить характеристику возможных форм негативного и положительного воздействий на окружающую среду в результате осуществления намечаемой деятельности, их характер и ожидаемые масштабы с учетом их вероятности, продолжительности, частоты и обратимости, оценка их существенности;	Глава 4 проекта ОВВ и в других соответствующих главах настоящего отчета даны характеристики возможных форм негативного и положительного воздействий на окружающую среду
	Предусмотреть внедрение мероприятий согласно Приложения 4 к Кодексу, а также предлагаемые меры по предупреждению, исключению и	В соответствующих главах настоящего отчета представлены мероприятия по охране окружающей среды, более подробные и конкретные мероприятия с

	<p>снижению возможных форм неблагоприятного воздействия на окружающую среду, а также по устранению его последствий: охрана атмосферного воздуха; охрана от воздействия на водные экосистемы; охрана водных объектов; охрана земель; охрана животного и растительного мира; обращение с отходами; радиационная, биологическая и химическая безопасность; внедрение систем управления и наилучших безопасных технологий;</p>	<p>количественными и качественными характеристиками будут предусмотрены в проекте плана мероприятия выполненного на основании ст. 122 ЭК РК</p>
	<p>Представить предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха, водных ресурсов, мест размещения отходов</p>	<p>В соответствующих главах настоящего отчета представлены предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха, водных ресурсов, мест размещения отходов, более подробные и конкретные мероприятия с количественными и качественными характеристиками будут предусмотрены в проекте программы экологического контроля выполненного на основании ст. 122 ЭК РК</p>
	<p>В соответствии с п.4 статьи 72 Кодекса, проект отчета о возможных воздействиях должен быть подготовлен с учетом содержания заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду</p>	<p>Рекомендации учтены</p>

13. Описание методологии исследований и сведения об источниках экологической информации, использованной при составлении отчета о возможных воздействиях

При выполнении «Отчета» использовались предпроектные, проектные материалы и прочая информация:

1. «Технико-экономическое обоснование Объекта «Строительство канализационных очистных сооружений станции Аэрации в г. Караганда»
2. Ответ РГУ «Нура-Сарыуская бассейновая инспекция по регулированию использования и охраны водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства экологии и природных ресурсов РК»
3. Действующие проектные материалы разработанные и утвержденные согласно 122 ст. ЭК РК;
4. Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ91VWF00112010 от 13.10.2023.

14. Описание трудностей, возникших при проведении исследований и связанных с отсутствием технических возможностей и недостаточным уровнем современных научных знаний

При формировании настоящего отчета о возможных воздействиях к намечаемой деятельности по «Технико-экономическое обоснование Объекта «Строительство канализационных очистных сооружений станции Аэрации в г. Караганда» трудностей не возникло.

15. Краткое нетехническое резюме

Введение

Данный документ представляет собой Резюме нетехнического характера «Технико-экономическое обоснование Объекта «Строительство канализационных очистных сооружений станции Аэрации в г. Караганда».

Намечаемая деятельность предусматривает строительство новых КОС рядом с существующими, которые будут демонтированы после строительства и ввода в эксплуатацию новых КОС

Место проведения строительства новых КОС находится рядом с существующими канализационными очистными сооружениями г. Караганды, которые расположены примерно в 5 км к юго-западу от центра города, а расстояние до ближайшего жилья составляет около 600 м, рядом с железной дорогой. Зона санитарной охраны составляет 500 метров. Графические материалы приложены к настоящему отчету

Площадка для строительства, проектируемого КОС намечена в непосредственной близости от существующих очистных сооружений КОС.

Площадка строительства очистных сооружений сточных вод расположена с подветренной стороны, по отношению к жилой застройке города, основное направление ветра юго-западное.

Приемником сточных вод, образующихся в результате деятельности ТОО «Караганды Су» является река Соқыр (встречается название Сокур).

Документ был подготовлен как часть отчета об оценке воздействия на окружающую среду для предоставления общественности с целью ознакомления с Проектом, его основными экологическими и социальными воздействиями, а также с общими чертами деятельности намечаемой деятельности.

Резюме подготовлено в рамках программы раскрытия экологической и социальной информации и сделано в дополнение к необходимой разрешительной документации согласно действующему законодательству Республики Казахстан.

Учет общественного мнения

ТОО «Караганды Су» декларирует политику открытости социальной и экологической ответственности.

Общественные обсуждения проводятся в целях:

- информирования населения по вопросам прогнозируемой деятельности;
- учета замечаний и предложений общественности по вопросам охраны окружающей среды в процессе принятия решений, касающихся реализации планируемой деятельности;

- поиска взаимоприемлемых для заказчика и общественности решений в вопросах предотвращения или минимизации вредного воздействия на окружающую среду при реализации планируемой деятельности.

Общественные обсуждения осуществляются посредством:

- ознакомления общественности с проектными материалами и документирования высказанных замечаний и предложений.

Законодательные и административные требования

При выполнении проекта использовались предпроектные материалы:

1. «Технико-экономическое обоснование Объекта «Строительство канализационных очистных сооружений станции Аэрации в г. Караганда»
2. Ответ РГУ «Нура-Сарыуская бассейновая инспекция по регулированию использования и охраны водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства экологии и природных ресурсов РК»

3. Действующие проектные материалы разработанные и утвержденные согласно 122 ст. ЭК РК;
4. Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ91VWF00112010 от 13.10.2023.

Оценка современного состояния окружающей среды и социально-экономических условий

Согласно ранее заявления о намечаемой деятельности предварительные максимальные объемы выбросов загрязняющих веществ составят - 2,4623 тонн в год.

Нормативы эмиссий на период эксплуатации рассмотрены действующим проектом

Предположительный срок начала реализации намечаемой деятельности – начало 2024 года, окончания – конец 2026 года. Период строительства ориентировочно займет 32 месяца.

Принятая ТЭО средняя производительность КОС рассчитана согласно СН РК 4.01-03-2011 п. 5.5.1 - расчетное удельное суточное водоотведение бытовых сточных вод, принимается равным расчетному удельному среднесуточному (за год) водопотреблению и принимается с 1 абонента 195 л/сут.

Прогнозируемая численность населения г. Караганда к 2033 году составляет 509564 чел.

Среднесуточный расход стоков на 10-ти летний период составит-100 000 м³ /сутки.

Сравнительная таблица сброса загрязняющих веществ действующих КОС и намечаемых приведена в нижеприведенной таблице.

№ п/п	Нормируемые показатели	ПДС, т/год				ПДК _{гиг} , мг/дм ³
		Действующий КОС		Новый КОС		
		Спдс (№KZ25VCZ 00758287 от 31.12.2020 г.), мг/дм ³	Спдс (№KZ88VCZ 03356559 от 18.10.2023 г.), мг/дм ³	Спдс (ТЭО, средняя произв.), мг/дм ³	Спдс (ТЭО, макс. произв.), мг/дм ³	
		2021-2023 гг	2023-2029 гг	2024 г.	2024 г.	
		33 580 тыс. куб.м/год	33 580 тыс. куб.м/год	36 500 тыс куб.м/год (100 тыс. куб.м/час)	47 450 тыс куб.м/год (130 куб.м/час)	
1	2	3	4	5	6	7
1	аммиак по азоту	2,49	2,49	2,00	2,00	2
2	нитрит-ион	0,365	0,365	1,00	1,00	3
3	нитраты	28,5	28,5	10,12	10,12	45
4	полифосфаты	13,8	13,8	1,14	1,14	3,5
5	железо суммарно	0,11	0,1	0,30	0,30	0,3
6	марганец суммарно	0,05	0,01	0,006	0,006	0,1
7	сульфаты	432,37	305	236,40	236,40	500
8	хлориды	443,12	300	264,30	264,30	350
9	ХПК	30,04	30,04	30,00	30,00	30
10	БПКполн	3	3	6,00	6,00	6
11	Нефтепродукты	0,05	0,05	0,30	0,30	0,3 (как нефть прочая)
12	АПАВ	0,1	0,1	0,50	0,50	0,5
13	взвешенные	12,4	12,4	5,00	5,00	СФ + 0,75

№ п/п	Нормируемые показатели	ПДС, т/год				ПДК _{гиг} , мг/дм ³
		Действующий КОС		Новый КОС		
		С _{пдс} (№KZ25VCZ 00758287 от 31.12.2020 г.), мг/дм ³	С _{пдс} (№KZ88VCZ 03356559 от 18.10.2023 г.), мг/дм ³	С _{пдс} (ТЭО, средняя произв.), мг/дм ³	С _{пдс} (ТЭО, макс. произв.), мг/дм ³	
		2021-2023 гг	2023-2029 гг	2024 г.	2024 г.	
		33 580 тыс. куб.м/год	33 580 тыс. куб.м/год	36 500 тыс куб.м/год (100 тыс. куб.м/час)	47 450 тыс куб.м/год (130 куб.м/час)	
1	2	3	4	5	6	7
	вещества					
14	медь	-	0,003	0,029	0,03	1
15	цинк	-	0,01	0,05	0,05	5
	итого	32 451,672	23 367,248	20 335,793	26 436,530	

Согласно Заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ91VWF00112010 от 13.10.2023 г выданного Комитетом экологического регулирования и контроля приняты концентрации загрязняющих веществ и объемы при максимальной производительности очистных сооружений (130 тыс. м³/сутки или 47 450 тыс. куб.м/год) валовый сброс очищенных сточных вод составит – 26 436,530 т/год.

Согласно п. 50 гл 3 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63» - Перечень выпусков и их характеристики определяются для **проектируемых объектов на основе проектной информации**, для действующих объектов – на основе инвентаризации выпусков, которая сопровождается проведением отбора проб и аналитическими исследованиями.

На основании вышеизложенного расчет сбросов загрязняющих веществ был проведен на основе проектной информации представленной в технико-экономическом обосновании «Строительство канализационных очистных сооружений станции Аэрации в г. Караганда».

Учтены рекомендации государственных органов представленные в Заключении об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности.

При выполнении отчета «О возможных воздействиях» определены потенциально возможные изменения в компонентах окружающей и социально-экономической сред при реализации намечаемой деятельности. Также определены качественные и количественные параметры намечаемой деятельности (выбросы, сбросы, отходы производства и потребления, площади земель, отводимые во временное и постоянное пользование и т.д.).

Рассматриваемый объект на основании пп. 7.11, п.7, Раздела 1, Приложения 1 Кодекса относится к объектам I категории – с продолжительностью менее 1 года – «сооружения для очистки сточных вод централизованных систем водоотведения (канализации) производительностью 20 тыс. м³ в сутки и более»

Уровень шума и вибрации технологических процессов, применяемых на предприятии, не превышают санитарных норм, установленных действующим законодательством РК.

Зоны отдыха, места купания, лесные массивы и сельскохозяйственные угодья вблизи площадок отсутствуют.

Климатическая характеристика

Территория района входит в зону сухих степей и характеризуется резкими колебаниями температура, сильными ветрами и небольшим количеством атмосферных осадков.

Климатические данные представлены согласно СП РК 2.04-01-2017 по г. Караганда.

По климатическому районированию относится к подрайону 1В.

Зима продолжительная (150-170 дней), холодная с почти постоянно дующими юго-западными и северо-восточными ветрами. Зима начинается с конца октября и продолжается до первой половины апреля, продолжительность лета 100-110 дней (с конца мая до начала сентября). Самый холодный месяц - январь со средней многолетней температурой воздуха минус 13,40 (ст. Жарык) и минус 16,80 (пос. Аксу-Аюлы). Продолжительность периода с температурой 0 и ниже – 157 дней. Наиболее теплый месяц – июль со средней многолетней температурой воздуха плюс 19,50 (ст. Жарык) и плюс 18,60 (пос. Аксу-Аюлы).

Средняя годовая температура воздуха (Караганда) составляет плюс 3,70С. Средняя температура воздуха самого теплого месяца – 20,40С. Средняя температура воздуха самого холодного месяца – -13,60С. Среднее многолетнее количество осадков составляет 227 мм (теплый период). Большая часть осадков выпадает в теплое время года. Снеговой покров в зимнее время небольшой и обычно не превышает 0,4-0,6 м. Максимальная толщина снегового покрова приходится на февраль-март. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова - 149 дней. Число дней с грозой – 24 дня.

Зимой отмечаются частые снежные бури, летом - суховеи. Среднегодовая скорость ветра колеблется в пределах 4-5 м/сек. Средняя скорость за холодный период – 3,3 м/с. Максимальная средняя скорость за холодный период – 6,6 м/с (СП РК 2.04-01-2017).

Согласно СП РК 2.03-30-2017, и карты сейсмогенерирующих зон территория участка работ расположена вне зоны развития сейсмических процессов.

В виду близкого расположения к рассматриваемому объекту реки Соқыр общее описание затрагиваемой территории дается по характеристике бассейна реки Соқыр.

Географическое положение и рельеф

Географическое положение Река Соқыр (Сокур) протекает по Карагандинской области и принадлежит бассейну реки Шерубайнура. Основная часть русла р. Соқыр располагается в окрестностях города Караганда. Река берёт начало в урочище Каракудук вблизи одноимённого села, и впадает в реку Шерубайнура в 6,2 км от её устья (р. Нура). Общая длина реки Соқыр 113 км, площадь водосбора 3220 км².

Рельеф. Территория в орографическом отношении входит в состав Казахского мелкосопочника и находится в пределах Тениз- Балхашского водораздельного пространства. В целом рельеф территории представляет собой волнистую равнину, осложненную мелкосопочником.

Юго-восточная часть города, в том числе участок бассейна р. Соқыр, бассейн р. М. Букпа, другие территории, прилегающие к Федоровскому водохранилищу, относятся к аккумулятивной равнине. Поверхность слабоволнистая, заметно наклоненная по направлению к долинам рек и водохранилищу. Общий уклон поверхности в юго-западном направлении.

Абсолютные отметки – 460-700м.

Оценка состояния растительного покрова

По информации электронного геоинформационного портала Карагандинской области <https://geo.qaragl.kz/> особоохраняемые природные территории отсутствуют, земли гос лес фонда так же отсутствуют. Ближайшим особоохраняемой природной территорией является зоопарк, расположенный на северо-восточном направлении примерно в 5 км от существующих КОС и места строительства, новых КОС. Картографический материал представлен ниже по тексту.

На территории предполагаемых работ по СМР редких, исчезающих и особо охраняемых видов растений, внесенных в Красную книгу Казахстана, не обнаружено. Ценные породы деревьев в пределах участка отсутствуют. В пределах рассматриваемой территории нет особо охраняемых природных территорий.

Влияние, оказываемое на растительную среду в результате проведения работ по строительству и эксплуатации КОС, связано с воздействием на растительность при выполнении земляных работ, доставке грузов. Ввиду кратковременности воздействия на почвенно-растительный слой, а так же ввиду того, что работы проводятся вблизи существующих КОС и в границах существующего земельного участка, воздействие на растительность оценивается как весьма слабое.

Нарушение растительности на участках рекреационного назначения происходит не будет ввиду отсутствия таких участков вблизи изучаемого участка.

Оценка состояния животного мира

Воздействие на животный мир может осуществляться через две среды: гидросферу и биосферу. В результате загрязнения грунтовых вод, воздушного бассейна и почвенно-растительного покрова в процессе производственной деятельности человека у животных нарушается минеральный обмен, могут возникнуть мутации, изменения наследственной природы организма и другие нарушения.

Одним из основных факторов воздействия на животный мир является фактор вытеснения. В процессе промышленного освоения земель происходит вытеснение животных за пределы мест их обитания. Этому способствует сокращение кормовой базы за счет изъятия части земель под промышленные объекты и сооружения

Водные объекты

Согласно ответа РГУ «Нура-Сарысуская бассейновая инспекция» постановлением акимата Карагандинской области Карагандинской области от 5 апреля 2012 года N 11/06 для реки Сокры установлены водоохранные зоны и полосы.

Существующие и проектируемые КОС не попадают в ВОЗ и ВОП р. Сокры, графический материал с нанесенными ВОЗ и ВОП р. Сокры по отношению к КОС представлены в графических материалах ниже и приложении отчета.

Площадка для строительства, проектируемого КОС намечена в непосредственной близости от существующих очистных сооружений КОС.

В соответствии со статьей 125 в пределах водоохранных полос запрещаются хозяйственная и иная деятельность, ухудшающая качественное и гидрологическое состояние (загрязнение, засорение, истощение) водных объектов, размещение животноводческих ферм и комплексов, накопителей сточных вод, полей орошения сточными водами, кладбищ, скотомогильников (биотермических ям), а также других объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения поверхностных и подземных вод.

В связи с вышеизложенным, размещение канализационных очистных сооружений, в том числе подводящих коллекторов в водоохранных зонах и полосах запрещено.

На основании вышеизложенного в ТЭО представлен вариант размещения КОС расположенный за пределами водоохранной полосы. Графические материалы с вариантами расположения КОС представлены в приложении к настоящему отчету.

После реализации проекта, при максимальной производительности очистных сооружений (130 тыс. м³/сутки или 47 450 тыс. куб.м/год) валовый сброс очищенных сточных вод составит – 26 436,530 т/год, что на 3 069,282 т/год больше действующих нормативов, принятых по фактическим данным мониторинга.

Характеристика вредных физических воздействий

Электромагнитное излучение

Объектов, создающих мощные электромагнитные поля (радиолокаторных станций, передающих антенн и других), не отмечено.

Установлено, что напряженность электромагнитного поля не превышает нормативов, установленных для рабочих мест и территории жилой застройки.

На основе полученных данных можно сделать вывод, что обследованная территории не имеет ограничений по электромагнитным составляющим физического фактора риска и является безопасной для проведения намечаемых работ.

Шум и вибрация

Согласно расчетным данным уровни шума на территории площадки изысканий в октавных полосах частот и по эквивалентному и максимальному уровню звука не превышают допустимые уровни.

Оценка радиационной обстановки

Радиационные аномалии не выявлены.

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам территории находились в пределах 0,0-0,42 мкЗв /ч и не превышали естественного фона. В среднем по Республике Казахстан радиационный гамма-фон составил 0,13 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах. (Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды РК).

Экологические ограничения деятельности

Произрастания редких растений не выявлено.

В зону влияния рассматриваемого объекта особоохраняемые природные территории и историко-культурные ценности не попадают.

Краткая характеристика планируемой деятельности

Намечаемая деятельность предусматривает строительство новых КОС рядом с существующими, которые будут демонтированы после строительства и ввода в эксплуатацию новых КОС.

Приемником сточных вод, образующихся в результате деятельности ТОО «Қарағанды Су» является река Соқыр (встречается название Сокур).

Технологическая схема очистки сточных вод, выбранная ТЭО, предусматривает стадии механической, биологической очистки, обеззараживание, доочистку, обработку осадка, его утилизацию. В технико-экономического обосновании проводилось сравнение различных технологий биологической очистки для использования в классической технологии очистки стоков.

Для выбора самого оптимального варианта проводится сравнение по технологическим решениям, себестоимости инвестиции, стоимости и сложности эксплуатации.

Список использованных источников

1. Экологический кодекс республики Казахстан, от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.
2. Земельный кодекс Республики Казахстан, Астана 2003г.
3. Водный кодекс Республики Казахстан, Астана, 12.02.2009 №132-IV
4. Инструкции по организации и проведению экологической оценки от 30 июля 2021 года № 280
5. Сборник методик по определению концентрации загрязняющих веществ в промышленных выбросах г. Ленинград, Гидрометеиздат, 1987г.;
6. «Методические указания по оценки степени опасности загрязнения почвы химическими веществами», Минздрав РК, 13.01.006.97;
7. РНД 201.301.06 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы», 1990г.
8. «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996»
9. Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100 –п Методика расчета загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
10. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов), РНД 211.2.02.05-2004, Астана, 2005
11. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004
12. Приказ министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан г. Астана от 11 декабря 2013 года № 379-ө О внесении изменения в приказ министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 16 апреля 2012 года № 110-ө «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду»;
13. Климат Республики Казахстан. Казгидромет, Алматы, 2002.

Приложение 1 Лицензия на природоохранное проектирование

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ****20.06.2007** года**01061Р**

Выдана	ИП Калмыков Д.Е. ИИН: 640503350033 <small>(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)</small>
на занятие	Выдача лицензий на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды <small>(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)</small>
Особые условия	<small>(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)</small>
Примечание	Неотчуждаемая, класс I <small>(отчуждаемость, класс разрешения)</small>
Лицензиар	Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» . Министерство энергетики Республики Казахстан. <small>(полное наименование лицензиара)</small>
Руководитель (уполномоченное лицо)	<small>(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))</small>
Дата первичной выдачи	
Срок действия лицензии	
Место выдачи	г.Астана



ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01061Р

Дата выдачи лицензии 20.06.2007 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат **ИП Калмыков Д.Е.**
ИИН: 640503350033
(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база
(местонахождение)

Особые условия действия лицензии
(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар **Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан» . Министерство энергетики Республики Казахстан.**
(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо)
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Номер приложения 01061Р

Срок действия

Дата выдачи приложения 20.06.2007

Место выдачи г.Астана

Приложение 2 Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ91VWF00112010 от 13.10.2023 г.

КАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ
ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІ

010000, Астана қ, Мәңгілік ел даңғ., 8
«Министрліктер үйі», 14 кіреберіс
Тел.: 8(7172) 74-01-05, 8(7172)74-08-55



Номер: KZ91VWF00112010
Дата: 13.10.2023
МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КОМИТЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ

010000, г. Астана, просп. Мангилик ел, 8
«Дом министерств», 14 подъезд
Тел.: 8(7172) 74-01-05, 8(7172) 74-08-55

№ _____

**Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия
на окружающую среду**

На рассмотрение представлено: Заявление о намечаемой деятельности товарищества с ограниченной ответственностью "Қарағанды Су".

Материалы поступили на рассмотрение: № KZ23RYS00432674 от 29.08.2023 года.

Общие сведения

Сведения об инициаторе намечаемой деятельности: Товарищество с ограниченной ответственностью "Қарағанды Су", Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., р.а. им. Казыбек би, район им. Казыбек би, улица Привокзальная, строение № 5, 040640005089, ИСАЕВ ДАНИЯР БАУЫРЖАНОВИЧ, 56-93-77, SALTA-BN@MAIL.RU.

Общее описание видов намечаемой деятельности, согласно приложению 1 Экологического кодекса Республики Казахстан (далее - Кодекс). Намечаемая деятельность предусматривает строительство новых КОС рядом с существующими, которые будут демонтированы после строительства и ввода в эксплуатацию новых КОС. Данным заявлением предусматривается технико-экономическое обоснование объекта «Строительство канализационных очистных сооружений станции Аэрации в г. Караганда. Согласно пп.10.4 п. 10 раздела 1 приложения 1 Экологического Кодекса намечаемая деятельность характеризуется как «установки для очистки сточных вод населенных пунктов с производительностью 30 тыс. м3 в сутки и более» и требует проведение оценки воздействия на окружающую среду.

Сведения о предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности, обоснование выбора места и возможностях выбора других мест, и возможностях выбора других мест: Очистные сооружения (станция аэрации) города производительностью 232 тыс. м3/сутки находятся на территории 11-ой промплощадки, расположенной в районе ст. Б. Михайловка. Ближайшая селитебная территория (ст.Б.Михайловка) находится на расстоянии – 800 м в Восточном направлении. Водовыпуск очищенных сточных вод осуществляется по каналу в русло реки Соқыр. Выбор места осуществления деятельности был основан с учетом расположения существующего объекта, подлежащего демонтажу после строительства и дальнейшего ввода в эксплуатацию новых КОС. Так как проект разработан для строительства канализационно-очистных сооружений (КОС) рядом с действующими КОС, в виду того, что действующие КОС находятся в неудовлетворительном состоянии, выбора другого места не рассматривается. Возможности выбора другого места нет.

Общие предполагаемые технические характеристики намечаемой деятельности, включая мощность (производительность) объекта, его предполагаемые размеры, характеристику продукции. Рабочим проектом предусматривается строительство



канализационно-очистных сооружений (КОС). Общая проектная площадь – 27,8322 га. Производительность проектируемых канализационных очистных сооружений (максимальная) составит 130 тыс. м³/сутки. Средняя - 100 тыс. м³/сутки. На территории строящегося КОС проектом предусмотрены здания и сооружения 1. Блок приемной камеры и павильона решёток. 2. Горизонтальные песколовки. 3. Первичные радиальные отстойники - 4 шт. 4. Распределительная камера. 5. Аэротенки - 4шт. 6. Вторичные радиальные отстойники - 4 шт. 7. Распределительная камера - 2шт. 8. Здание доочистки. 9. Здание обеззараживания. 10. Главная канализационная насосная станция (ГКНС). 11. Здание сепараторов песка. 12. Станция циркуляционного (возвратного) и избыточного ила. 13. Насосная станция сырого осадка - 2 шт. 14. Емкость смешанного осадка - 2шт 15. Резервуар производственно-противопожарного запаса воды ёмк. 300м³ - 2шт. 16. Здание воздуходувок. 17. Теплый ремонтно-стояночный бокс на 8 единиц грузовой техники. 18. Здание сушки. 19. Здание лаборатории. 20. Гравитационные уплотнители. 21. Распределительная камера. 22. Двухэтажное здание КПП со смотровой площадкой. 23. Постовая вышка - 2шт. 24. Газгольдер. 25. Здание дезинтеграции гидродинамической. 26. Станция приема субстратов. 27. Здание дезинтеграции термической. 28. Резервуар уплотненного осадка. 29. Насосная станция перекачки осадка. 30. Техническое здание блока обработки осадка. 31. Площадка хранения обработанного осадка. 32. Камеры брожения I степени. 33. Камеры брожения II степени. 34. Резервуар сброженного осадка. 35. Блок удаления серы. 36. Колодец конденсата. 37. Система сжигания избыточного биогаза. 38. Когенерационная установка. 39. Гостевая парковка на 16 м/м. 40. БКТП. 41. Буферная емкость. 42. Здание газоочистки. 43. КНС производственных стоков. 44. КНС хозяйственно-бытовых стоков. 45. Насосная станция производственно-противопожарная. 46. Служебная парковка на 30 м/м. 47. Площадка ТБО. Численность персонала 62 человека. Режим работы 350 дней в году в 1 смену - 8 часов. Объект существующий и имеет городскую канализацию и водопровод, электросети. Период строительства не нуждается в отоплении. Планируемые объемы работ: - Разбор (снос) существующих надземных частей зданий и сооружений. - Планировочные работы с грунтом. - Уплотнение грунта. - Устройство асфальтобетонного покрытия. - Сварочные работы. - Лакокрасочные работы.

Краткое описание предполагаемых технических и технологических решений для намечаемой деятельности. Хозяйственно-бытовые сточные воды от города и промпредприятий поступают на проектируемую главную канализационную насосную станцию на площадке существующего КОС, далее по двум напорным трубопроводам Д1200 мм сточные воды поступают в проектируемую приемную камеру здания Блока приёмной камеры и павильона решёток, из которой по трубопроводам в самотечном режиме стоки поступают на механическую очистку, которая состоит из решеток тонкой очистки, горизонтальных песколовков, установок промывки и обезвоживания песка и отходов с решеток. Отбросы, задерживаемые на решетках, через гидрлоток подаются на шнековый промывочный пресс, из которых они далее автоматически сбрасываются в передвижной прицеп контейнер-накопитель, с последующим вывозом в места, согласованные с санитарной службой города по существующей схеме. После решеток сточные воды подаются на горизонтальные песколовки, осадок с песколовков собирается скребковым механизмом перемещается в приямок откуда песковыми насосами перекачиваются в здание сепараторов песка на установки отмывки песка. Отмытый и обезвоженный песок отвозится на площадки ТБО с последующим вывозом в места, согласованные с санитарной службой города по существующей схеме. Из песколовков сточные воды по самотечному трубопроводу подаются на радиальные первичные отстойники с покрытием, где происходит частичная очистка сточных вод от оседающих примесей. Осадок от первичных отстойников в самотечном режиме подается на станцию перекачки сырого осадка, откуда перекачивается насосами в емкость смешения осадка, где объединяется с избыточным



активным илом из вторичных отстойников через насосную станцию циркуляционного и избыточного ила. Опорожнение первичных отстойников и песколовков производится трубопроводами через станцию отвода опорожнения в блок решеток. Из первичных отстойников сточные воды поступают на аэротенки. Аэротенки включают в себя следующие технологические зоны, разделенные ж/б перегородками: -Анаэробная зона (дефосфатор), в которую подается сточная вода после сооружений механической очистки и рециркуляционный поток из аноксидной зоны, посредством рециркуляционного насоса. В данной зоне поддерживаются полностью анаэробные условия (отсутствие растворенного кислорода, нитритов, нитратов). Для поддержания иловой смеси во взвешенном состоянии в анаэробной зоне установлены погружные электромешалки. - Аноксидная зона (денитрификатор), в которую поступает иловая смесь с исходной сточной водой из анаэробной зоны, иловая смесь «нитратного рецикла» из конца зоны нитрификации, и рециркуляционный активный ил. В этой зоне необходимо поддерживать аноксидные условия (отсутствие растворенного кислорода, наличие кислорода нитритов и нитратов). Концентрации растворенного кислорода в этой зоне не более 0,5 мг/л. Для поддержания иловой смеси во взвешенном состоянии в аноксидной зоне установлены погружные электромешалки. Из конца аноксидной зоны предусмотрена рециркуляция нитратосодержащей иловой смеси в анаэробную зону (кейптаунский рецикл) пропеллерными электронасосами по трубопроводу. - Аэробная зона (нитрификатор), в которой поддерживаются аэробные условия при концентрации растворенного кислорода 2 мг/л. Для этого нитрификатор оборудуется системой мелкопузырчатой аэрации (дисковые аэраторы). Нитрат содержащая иловая смесь из конца аэробной зоны перекачивается пропеллерными электронасосами по трубопроводу в начало аноксидной зоны. После аэротенков иловая смесь в самотечном режиме поступают на радиальные вторичные отстойники, где происходит отделение активного ила. Отделенный ил из вторичных отстойников поступает в насосную станцию циркуляционного (возвратного) и избыточного ила. Циркуляционный активный ил по трубопроводу возвращается в начало аэротенков. Подача сжатого воздуха в аэробную зону осуществляется от здания воздуходувок по двум трубопроводам А0. Насосная станция ила служит для разделения потоков циркулирующего (возвратного).

Предположительные сроки начала реализации намечаемой деятельности и ее завершения (включая строительство, эксплуатацию, и утилизацию объекта). Предположительный срок начала строительства – начало 2024 года, окончания – конец 2026 года. Период строительства ориентировочно займет 32 месяца. Утилизации объекта – не прогнозируется на данный момент, ориентировочный срок эксплуатации очистных сооружений 40 лет.

Краткая характеристика компонентов окружающей среды

Описание ожидаемых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу: наименования загрязняющих веществ, их классы опасности, предполагаемые объемы выбросов, сведения о веществах, входящих в перечень загрязнителей, данные по которым подлежат внесению в регистр выбросов и переноса загрязнителей в соответствии с правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей, утвержденными уполномоченным органом (далее – правила ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей). Предварительные максимальные объемы выбросов загрязняющих веществ всего 2,4623 тонн в год. За весь период строительства (32 месяца) - 7,3869 тонн, из них: 2909 пыль неорганическая: 2908 пыль неорганическая 70- 20 % SiO₂ (ПДКм.р. - 0.5 мг/м³, ПДКс.с. - 0.1 мг/м³, 3 кл. опасности) – 1,64417 г/сек, 0,6994 т/год. 0301 Азота диоксид (ПДКм.р. - 0.2 мг/м³, ПДКс.с. - 0.04 мг/м³, 2 кл. опасности) – 0,42984 г/сек, 0,005598 т/год. 0337 Углерода оксид (ПДКм.р. - 5 мг/м³, ПДКс.с. - 3 мг/м³, 4 кл. опасности) – 0,0143 г/сек, 0,0168 т/год. Железо (ПДКс.с. - 0.04 мг/м³, 2 кл. опасности) 0,0198 г/сек, 0,02295 т/год. Марганец (ПДКм.р. - 0.01 мг/м³, ПДКс.с. - 0.001 мг/м³,



2 кл. опасности) 0,00263 г/сек, 0,00295 т/год. Хром (ПДКс.с. - 0.0015 мг/м³, 1 кл. опасности) 0,00007 г/сек, 0,00008 т/год. Фтористые (ПДКм.р. - 0.02 мг/м³, ПДКс.с. - 0.005 мг/м³, 2 кл. опасности) 0,00087 г/сек, 0,001043 т/год. Фториды (ПДКм.р. - 0.2 мг/м³, ПДКс.с. - 0.04 мг/м³, 2 кл. опасности) 0,00294 г/сек, 0,003204 т/год. Ксилол (ПДКм.р. - 0.2 мг/м³, 3 кл. опасности) 0,002937 г/сек, 0,5351 т/год. Тoluол (ПДКм.р. - 0.6 мг/м³, 3 кл. опасности) 0,006401 г/сек, 0,5943 т/год. Уайт-спирит (ОБУВ 1, 0 кл. опасности) 0,001612 г/сек, 0,0581 т/год. Ацетон (ПДКм.р. - 0.35 мг/м³, 4 кл. опасности) 0,00268 г/сек, 0,24922 т/год. Бутилацетат (ПДКм.р. - 0.1 мг/м³, 4 кл. опасности) 0,00268 г/сек, 0,24922 т/год. Данные вещества входят в перечень выбросов и переноса загрязнителей, данные по которым подлежат внесению в регистр выбросов и переноса загрязнителей в соответствии с правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей.

Описание сбросов загрязняющих веществ: наименования загрязняющих веществ, их классы опасности, предполагаемые объемы сбросов, сведения о веществах, входящих в перечень загрязнителей, данные по которым подлежат внесению в регистр выбросов и переноса загрязнителей в соответствии с правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей: В результате анализа собранных предложений на стадии разработки ТЭО была принята к дальнейшему проектированию технология компании ТОО «Торговый дом ЭкоЛос». Качественные показатели очищенных сточных вод и ориентировочный расчетный валовый сброс на максимальную производительность очистных сооружений представлен ниже Аммиак (по азоту) - 2,0 (Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм³) 10833,33 (сброс г/час) 94,9 (сброс т/год) Нитрит – ион – 1,0 (Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм³) 5416,67 (сброс г/час) 47,450 (сброс т/год) Нитраты (по NO₃) - 10,12 (Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм³) 54816,67 (сброс г/час) 480,194 (сброс т/год) Полифосфаты (по PO₄ ~) - 1,14 (Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм³) 6175,0 (сброс г/час) 54,093 (сброс т/год) Железо (Fe, суммарно) - 0,3 (Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм³) 1625,0 (сброс г/час) 14,235 (сброс т/год) Марганец (Mn, суммарно) - 0,006 (Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм³) 32,5 (сброс г/час) 0,285 (сброс т/год) Сульфаты (SO₄) - 236,4 (Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм³) 1280500 (сброс г/час) 11217,180 (сброс т/год) Хлориды (CL-) - 264,3 (Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм³) 1431625,0 (сброс г/час) 12541,035 (сброс т/год) ХПК - 30,0 (Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм³) 162500 (сброс г/час) 1423,5 (сброс т/год) БПК полн. - 6,0 (Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм³) 32500,0 (сброс г/час) 284,7 (сброс т/год) Нефтепродукты, суммарно - 0,3 (Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм³) 1625,0 (сброс г/час) 14,235 (сброс т/год). Поверхностно – активные вещества (ПАВ), анионо-активные - 0,5 (Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм³) 2708,33 (сброс г/час) 23,725 (сброс т/год) Взвешенные вещества - 5,0 (Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм³) 27083,33 (сброс г/час) 237,250 (сброс т/год) Медь – 0,029 (Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм³) 157,08 (сброс г/час) 1,376 (сброс т/год) Цинк – 0,05 (Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм³) 270,83 (сброс г/час) 2,373 (сброс т/год) Вещества, подлежащие внесению в реестр выбросов и переноса загрязнителей - Хлориды (в пересчете на Cl).

Описание отходов, управление которыми относится к намечаемой деятельности: наименования отходов, их виды, предполагаемые объемы, операции, в результате которых они образуются, сведения о наличии или отсутствии возможности превышения пороговых значений, установленных для переноса отходов правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей. **На период строительно-монтажных работ** предполагается образование следующих видов отходов: 1) Смешанные коммунальные отходы (твердые, нерастворимые) (кодировка: № 20 03 01) – образуются при жизнедеятельности рабочих – 4,65 тонн/год. 2) Строительные отходы (твердые, нерастворимые) (кодировка: № 17 01 07) – образуются при демонтаже зданий и сооружений – 1894 тонн/год; 3) Металлолом черных металлов - (твердые, нерастворимые) (кодировка: № 16 01 17) – от демонтажа зданий и



сооружений – 100 тонн/год. 4) Огарки сварочных электродов (твердые, нерастворимые) (кодировка: № 12 01 13) – образуются при сварочных работах – 0,068 тонн/год; 5) Промасленная ветошь (твердые, нерастворимые) (кодировка: № 15 02 02*) – образуется при разборе/сносе зданий и сооружений – 0,002 тонн/год; 6) Тара из-под ЛКМ (твердые, нерастворимые) (кодировка: № 08 01 12) – образуется при лакокрасочных работах – 0,05 тонн/год; 7). Отходы временно хранятся в емкостях и контейнерах, не более 6 месяцев, за исключением ТБО, периодичность вывоза которых согласно санитарным нормам должна быть не менее 3-х раз в неделю. Согласно правилам ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей п15 пп.4, образующиеся отходы не превышают количества переноса как опасных, так и не опасных отходов. Возможности превышения пороговых значений нет. Подрядные компании, проводящие строительство, утилизируют самостоятельно свои отходы, образующиеся в процессе работ, по заключенным договорам со специализированными организациями.

На период эксплуатации предполагается образование следующих видов отходов: Опасные отходы-Промасленная ветошь (13 08 99*) 0,09 т/год Масляные фильтры (13 02 05*) 0,0262 т/год Отработанные масла (13 02 05*) 0,27 т/год Отработанные аккумуляторы (16 06 01*) 0,04 т/год Ртутьсодержащие лампы (20 01 21*) 0,0136 т/год Песок загрязненный нефтепродуктами (13 08 99*) 0,018 т/год Медицинские отходы (18 01 04) 0,002 т/год Неопасные отходы-Смет с территории (20 03 03) 0,018 т/год Макулатура (20 01 01) 0,036 т/год Строительные отходы (17 09 04) 0,05 т/год Шланги ассенизационных машин (19 12 04) 0,045 т/год Твердые бытовые отходы (ТБО) (20 03 99) 14,5 т/год Металлическая пыль (12 01 02) 0,018 т/год Изношенные шины (16 01 03) 0,4 т/год Отходы из стекла (20 01 02) 0,02 т/год Лом черных металлов, металлическая стружка (12 01 01) 0,009 т/год Огарки сварочных электродов (12 01 13) 0,006 т/год Иловый осадок очистных сооружений (19 08 12) 32066 т/год Места накопления отходов предназначены для: 1) временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению; 2) временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению; 3) временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление. Согласно правилам ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей п15 пп.4, образующиеся отходы не превышают количества переноса как опасных, так и не опасных отходов. Возможности превышения пороговых значений нет.

Выводы:

При разработке отчета о возможных воздействиях:

1. Необходимо Проект отчета о воздействии оформить в соответствии со ст.72 Экологического Кодекса Республики Казахстан (далее – Кодекс) и Приложением 2 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года №280 (далее – Инструкция) ;
2. Представить ситуационную карту-схему расположения объекта, отношение его к водным объектам, жилым застройкам (Приложение 1 к «Правилам оказания государственных услуг в области охраны окружающей среды» от 2 июня 2020 года № 130) ;



3. Разработать план действия при аварийных ситуациях по недопущению и (или) ликвидации последствий загрязнения окружающей среды (загрязнению земельных ресурсов, атмосферного воздуха и водных ресурсов);
4. Предусмотреть повторное использование образующего ила;
5. В соответствии статьи 212 Кодекса засорение водных объектов запрещено, в этой связи при пользовании водными объектами предусмотреть мероприятия по охране водных объектов от всех видов загрязнения, включая диффузное загрязнение (загрязнение через поверхность земли, почву, недра или атмосферный воздух). А также, в соответствии с требованиями ст. 112, 115 Водного кодекса РК от 9 июля 2003 года №481 необходимо соблюдать ограничения правил эксплуатации, предохраняющие водные объекты от загрязнения, засорения, истощения;
6. В ходе проведения работ необходимо обеспечить соблюдение требований статьи 17 Закона Республики Казахстан от 09 июля 2004 года №593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» ;
7. При выполнении операций с отходами учитывать принцип иерархии согласно ст.329 Кодекса, а также предусмотреть альтернативные методы использования отходов;
8. По твердо-бытовым отходам предусмотреть сортировку отходов по морфологическому составу согласно подпункта б) пункта 2 статьи 319, статьи 326 Кодекса, а также учесть приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 декабря 2021 года № 482 «Об утверждении Требований к раздельному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих обязательному раздельному сбору с учетом технической, экономической и экологической целесообразности». Также указать, то что оператор объекта должен заключать договора, согласно пункта 1 статьи 336 Экологического кодекса с субъектами предпринимательства для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов, имеющих лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды;
9. Необходимо предоставить технологическую схему с указанием эффективности работы очистных сооружений (до и после очистки) ;
10. Предусмотреть альтернативное месторасположение для строительства КОС ввиду близкого расположения жилой зоны ст.Б.Михайловка;
11. Необходимо обосновать образование серы ;
12. Включить информацию о гидроизоляционных устройствах и производственных стоках для исключения перемещения (утечки) загрязняющих веществ в воды и почву;
13. Предоставить информацию по объему образования ила и его временного хранения;
14. Необходимо предоставить характеристику возможных форм негативного и положительного воздействий на окружающую среду в результате осуществления намечаемой деятельности, их характер и ожидаемые масштабы с учетом их вероятности, продолжительности, частоты и обратимости, оценка их существенности;
15. Предусмотреть внедрение мероприятий согласно Приложения 4 к Кодексу, а также предлагаемые меры по предупреждению, исключению и снижению возможных форм неблагоприятного воздействия на окружающую среду, а также по устранению его последствий: охрана атмосферного воздуха; охрана от воздействия на водные экосистемы; охрана водных объектов; охрана земель; охрана животного и растительного мира; обращение с отходами; радиационная, биологическая и химическая безопасность; внедрение систем управления и наилучших безопасных технологий;



16. Представить предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха, водных ресурсов, мест размещения отходов;

17. В соответствии с п.4 статьи 72 Кодекса, проект отчета о возможных воздействиях должен быть подготовлен с учетом содержания заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду.

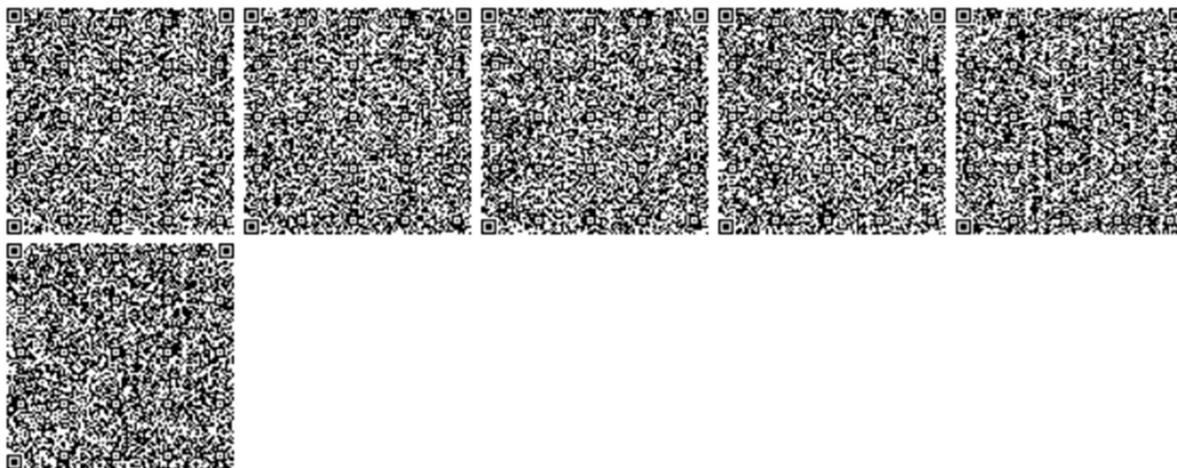
Заместитель председателя

А.Абдуалиев

*Исп. Серикова А.
74-12-11*

Заместитель председателя

Абдуалиев Айдар



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексерсе аласыз. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.



Приложение 3 Письмо РГУ Нура-Сарыуская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК №18-14-5-4/327 от 15.03.2023г.

<p>«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ СУ РЕСУРСТАРЫ КОМИТЕТІНІҢ СУ РЕСУРСТАРЫН ПАЙДАЛАНУДЫ РЕТТЕУ ЖӘНЕ ҚОРҒАУ ЖӨНІНДЕГІ НУРА-САРЫСУ БАСЕЙНДІК ИНСПЕКЦИЯСЫ» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ</p>		<p>РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НУРА-САРЫСУСКАЯ БАСЕЙНОВАЯ ИНСПЕКЦИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ КОМИТЕТА ПО ВОДНЫМ РЕСУРСАМ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТА</p>
<p>100012, Қазақстан Республикасы, Қарағанды облысы, Қарағанды қаласы, Алиханова көшесі, 11А үй, Тел: 8 (7212) 41 13 03</p>	<p>100012, Республика Казахстан, Карагандинская область, город Караганда, улица Алиханова, дом 11А Тел: 8 (7212) 41 13 03</p>	
<p>№ 18-14-5-4/327 15.03.2023</p>		<p>Заместителю генерального директора по строительству ТОО «Қарағанды су» Ж.Унгарбаеву</p>
<p>На исх.№23.02/591 от 10.03.2023г.</p>		
<p>На Ваше обращение, касательно выдачи разъяснения о возможности строительства канализационных очистных сооружений в водоохранной зоне реки Большая Букпа, РГУ «Нура-Сарыуская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов КВР МЭГПР РК» (далее Инспекция) сообщает:</p>		
<p>Постановлением акимата Карагандинской области №11/03 от 05.04.2012г. «Об установлении водоохранных зон, полос и режима их хозяйственного использования на реках Ащилыайрык, Малая Букпа, Большая Букпа, Солонка, Узенка, Веснянка, Кокпекты, Талды, Шажагай, Сарыбулак Карагандинской области» установлены водоохранные зоны и полосы реки Большая Букпа, а также режим их хозяйственного использования.</p>		
<p>В соответствии со ст.125 Водного кодекса РК в пределах водоохранных полос запрещена хозяйственная и иная деятельность, ухудшающая качественное и гидрологическое состояние (загрязнение, засорение, истощение) водных объектов; в пределах водоохранных зон запрещено размещение животноводческих ферм и комплексов, накопителей сточных вод, полей орошения сточными водами, кладбищ, скотомогильников (биотермических ям), а также других объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения поверхностных и подземных вод.</p>		
<p>В связи с вышеизложенным, размещение канализационных очистных сооружений, в том числе подводящих коллекторов в водоохранных зонах и полосах запрещено.</p>		
<p>Также сообщаем, что для детального рассмотрения представленных вариантов размещения канализационных очистных сооружений необходимо представить их месторасположение с учетом подводящих коллекторов и</p>		

Приложение 4 Карта р.Сокры (в отдельном файле)

Приложение 5 Варианты расположения КОС (в отдельном файле)

Приложение 6 Карты рассеивания загрязняющих веществ и границы СЗЗ, общий файл результатов расчета рассеивания (в отдельном файле)