

ТОО «ТУЗКОЛЬМУНАЙГАЗ ОПЕРЕЙТИНГ»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Правления
ТОО «ТУЗКОЛЬМУНАЙГАЗ ОПЕРЕЙТИНГ»
Н.С. Абдукаримов
» _____ 202__г

Заместитель
Председателя Правления
ТОО «ТУЗКОЛЬМУНАЙГАЗ ОПЕРЕЙТИНГ»
Чжан Бинь
» _____ 202__г



ПРОЕКТ

НОРМАТИВ ЭМИССИЙ В ЧАСТИ СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ДЛЯ КОНТРАКТНОЙ ТЕРРИТОРИИ № 4671 НА 2027 ГОД

г.Кызылорда, 2025 год

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Исполнитель:	Должность:
Әбдиев С. Б.	Руководитель
Адрес предприятия	
Местонахождение - г. Кызылорда, мкр. Сырдария, дом № 20, кв.39	
Контакты:	
Тел.: +77777851346	

АННОТАЦИЯ

Проект нормативов эмиссий в части сбросов выполнен для контрактной территории № 4671 ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг», находящейся на месторождении Западный Тузколь, расположенный на территории Сырдарьинского района, Кызылординской области с установлением нормативов эмиссий на 2027 год.

В связи с введением 29 июня 2018 года в действие Кодекса РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г. № 125-VI и в соответствии с пунктом 2 статьи 49 которого Оператором по контракту на недропользование не может быть назначено лицо, являющееся недропользователем по соответствующему контракту, в соответствии с Соглашением об осуществлении функции оператора от 26.12.2018 г., заключенным между ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг», ТОО «Кольжан», ТОО «SSM-Ойл» и АО «ПККР» и на основании уведомления Министерства энергетики РК исх. №31/КО от 14.01.2019 г., ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг» назначено оператором в сфере недропользования по контракту № 1057 от 11 декабря 2002 года на разведку углеводородного сырья и контракту на добычу углеводородов на месторождении Западный Тузколь Кызылординской области Республики Казахстан №4671-УВС-МЭ от 06.12.2018 года, заключенному между Министерством энергетики Республики Казахстан, ТОО «Кольжан» и ТОО «SSM-Ойл».

Учредителями ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг» по контрактной территории №4671 является ТОО «Кольжан» и ТОО «SSM-Ойл».

Разработчиком проекта нормативов эмиссий в части сбросов является ТОО «ОРДА-ЭКОМОНИТОРИНГ».

Проект оформлен в соответствии с «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду» утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

Работа проведена в соответствии с Законами Республики Казахстан и республиканскими нормативными документами, относящиеся к экологической безопасности, охране окружающей среды и здоровья населения региона.

В проекте содержится оценка уровня загрязнения от источников сбросов загрязняющих веществ в водные объекты ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг» на 2027г.

Месторождение Западный Тузколь входит в состав Контрактной территории разведки и добычи углеводородного сырья в пределах блоков, расположенных в Сырдарьинском районе, Кызылординской области. Ближайшими населенными пунктами являются: г. Кызылорда (в южном направлении от месторождения на 110 км), железнодорожная станция Теренозек (расположена к юго-западу на 100 км).

Месторождение Западный Тузколь находится на стадии завершения этапа пробной эксплуатации с переходом на промышленную эксплуатацию.

Месторождение Западный Тузколь (КТ 4671) эксплуатируется на стадии промышленной эксплуатации, а месторождения КТ 1057 находятся на стадии перехода из этапа пробной эксплуатации на промышленную эксплуатацию.

Фактические технологические показатели

№ п/п	Наименование	Количество				
		2021г.	2022г.	2023 г.	2024 г.	2025 год
1	Фактические сбросы загрязняющих веществ, т/год	15,0	49,31	17,7463	44,040574	7,33118(за первое полугодие)
2	Нормативные сбросы загрязняющих веществ, т/год	148,282	148,282	21,13308	44,73432	44,73432

На месторождениях осуществляется проектирование и строительство новых объектов, влияющих на объем образования как хоз-бытовых, так и производственных сточных вод.

В результате производственной деятельности ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг» формируются следующие категории сточных вод:

- **хозяйственно-бытовые сточные воды** от вахтового поселка, и объектов месторождения - замерных, групповых установок и др.
- **производственные стоки**

➤ при водоподготовке от промывки фильтров установки обратного осмоса;

В качестве допустимых концентрации загрязняющих веществ на выпуске №1 принимаются следующие показатели концентрации:

- азот аммонийный (аммиак (по азоту) – 1,72 мг/дм³;
- азот нитратный (нитраты) – 3,88 мг/дм³;
- азот нитритный (нитриты) – 0,054 мг/дм³;
- взвешенные вещества – 21,5 мг/дм³;
- железо общее – 0,47 мг/дм³;
- фосфаты – 5,5 мг/дм³;
- БПК₅ – 5,56 мг/дм³;
- нефтепродукты – 0,075 мг/дм³;
- поверхностно-активные вещества (ПАВ) – 0,367 мг/дм³;
- сульфаты – 386,3033 мг/дм³;
- хлориды – 298,6425 мг/дм³;

Предельно-допустимый сброс загрязняющих веществ (выпуск №1) в биопруды составил: **5086,2380 г/час и 44,5554 т/год.**

В качестве допустимых концентрации загрязняющих веществ на выпуске №2 принимаются следующие показатели концентрации:

- азот аммонийный (аммиак (по азоту) – 8,12 мг/дм³;
- азот нитратный (нитраты) – 19,37 мг/дм³;
- азот нитритный (нитриты) – 14,22 мг/дм³;
- взвешенные вещества – 27,53 мг/дм³;
- сульфаты – 2650,2 мг/дм³;

- хлориды – 1257,84 мг/дм³;
- Железо общее-1,22 мг/дм³.

Предельно-допустимый сброс загрязняющих веществ (выпуск №2) в биопруды составил: **2725,273 г/час и 23,8734 т/год.**

1. Выпуск №1 – в приемный колодец биологических прудов сбрасываются хозяйственно-бытовые сточные воды вахтового поселка, ГУ, ГТУ и др. объектов месторождения;
2. Выпуск №2 – пруд-накопитель испаритель биологических прудов сбрасываются стоки от установки обратного осмоса;

Объем сточных вод на 2027 год составит:

✓ по выпуску № 1 в пруд накопитель №1 станции биологической очистки поступят сточные воды в количестве **61536,3 м³/год;**

✓ по выпуску № 2 в пруд накопитель станции биологической очистки поступят, соответственно, сточные воды установки обратного осмоса в объеме **6000 м³/год.**

Сооружения биопрудов производительностью 400 м³/сут (146 тыс. м³/год) предназначены для очистки бытовых и близких к ним по составу производственных сточных вод вахтового поселка на месторождении «Западный Тузколь».

Расчет объема образующихся хоз-бытовых сточных вод произведен исходя из количества, занятого на месторождении «Западный Тузколь» производственного персонала в 2027 г. 384 человек. Время работы – 24 час/сутки, 365 дней/год.

На очистные сооружения ТМГО принимаются хоз-бытовые сточные подрядных организаций, осуществляющих работы по строительству объектов.

На очистные сооружения ТМГО принимаются хоз-бытовые сточные подрядных организаций, осуществляющих работы по строительству объектов.

В приложении 14 «Динамика концентраций загрязняющих веществ в сточных водах», приведены данные мониторинга по концентрации загрязняющих веществ в сточных водах за последние 3 года, согласно которых концентрация ЗВ сточных вод, не превышает установленные нормативы.

Для обоснования полноты и достоверности данных о расходе сточных вод, используемых для расчета допустимых сбросов, представляются данные в табличном виде "Баланс водопотребления и отведения" по форме согласно приложению 15 к Методике.

По результатам анализа установлено, что нормативные сбросы не превышают фактические показатели за последние 3 года.

По санитарным требованиям «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденный Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 г. №ҚР ДСМ-2 биологические пруды относятся к 4 классу опасности с санитарно-защитной зоной (СЗЗ) не менее 200 метров.

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ.....	2
АННОТАЦИЯ.....	3
СОДЕРЖАНИЕ	6
ВВЕДЕНИЕ.....	7
1. Общие сведения об объекте	8
РАЗДЕЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	25
2.1. Источники водоснабжения.	30
РАЗДЕЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЕМНИКА СТОЧНЫХ ВОД	51
Характеристика канализации и очистных сооружений.....	52
РАЗДЕЛ 4. БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ.....	59
4.2 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ	71
РАЗДЕЛ 5. РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ	73
5.1. Расчет нормативов ПДС для Выпуска №1. Сброс очищенных хозяйственно- бытовых сточных вод в поля фильтрации.	74
РАЗДЕЛ 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД.....	89
РАЗДЕЛ 7. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ПДС	90
РАЗДЕЛ 8. ПЛАН ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ЦЕЛЬЮ ДОСТИЖЕНИЯ НДС	92
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	97
П Р И Л О Ж Е Н И Е	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение 1. Копия лицензии проектировщика	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение 2. Протокола сточных вод за 2022-2024 годы (будут прилагаться отдельно).	Ошибка! Закладка не определена.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий проект нормативов эмиссий в части сбросов выполнен в соответствии с договором между ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг» и ТОО «ОРДА-ЭкоМониторинг».

Заказчиком проекта нормативов эмиссий в части сбросов является ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг», действующее на основании Соглашения о совместной деятельности от 12 мая 2005 года, заключенным между ТОО "Кольжан" и ТОО "SSM-Ойл", и Соглашением об осуществлении функции оператора от 26.12.2018 г., заключенным между ТОО "ТМГ Оперейтинг", ТОО "Кольжан", ТОО "SSM-Ойл" и АО "ППКР", ТОО "ТМГ Оперейтинг" назначено оператором в сфере недропользования по контракту на добычу углеводородов на месторождений Западный Тузколь Кызылординской области Республики Казахстан №4671- УВС-МЭ от 06.12.2018 года, заключенному между Министерством энергетики Республики Казахстан, ТОО "Кольжан" и ТОО "SSM-Ойл" (далее -Контракт № 4671).

В рамках выполнения проекта были использованы следующие нормативные и методические документы:

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 1 июля 2021 г. № 400-VI;
- Водный кодекс Республики Казахстан от 9 апреля 2025 года № 178-VIII ЗРК.;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные приказом министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26;
- «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
- «Рекомендации по оформлению и содержанию проекта нормативов предельно допустимых сбросов в водные объекты (ПДС) для предприятий», г. Алматы;
- «Методические указания по применению Правил охраны поверхностных вод Республики Казахстан», РНД 211.2.03.02-97;

Данные настоящего проекта в дальнейшем должны использоваться при подготовке экологического разрешения на воздействие.

Реквизиты природопользователя: ТОО «ТУЗКОЛЬМУНАЙГАЗ ОПЕРЕЙТИНГ»	
Местонахождение офиса и производственной базы	Республика Казахстан, г. Кызылорда, ул. Д. Конаева, Строение, 4
Тел./факс, e-mail:	8(7242) 29 99 23, +7 777 343 09 40

Реквизиты проектировщика: ТОО «ОРДА-ЭкоМониторинг»	
Местонахождение офиса	РК, 120000, город Кызылорда, мкр. Сырдария, дом № 20, кв. 39
E-mail:	ecoorda@bk.ru
Руководитель	Әбдиев С.Б.

1. Общие сведения об объекте

Полное и сокращенное наименование физических или юридических лиц: ТОО «ТУЗКОЛЬМУНАЙГАЗ ОПЕРЕЙТИНГ».

Юридический адрес оператора: Республика Казахстан, г. Кызылорда, ул. Д. Конаева, Строение, 4.

Фактический адрес расположения объекта: Контрактная территория 4671, Сырдарьинский район Кызылординской области.

Основной вид деятельности ТОО «ТУЗКОЛЬМУНАЙГАЗ ОПЕРЕЙТИНГ» является добыча сырой нефти.

БИН 181140010632.

Форма собственности – частная.

Нефтяное месторождение Западный Тузколь открыто в 2010 году. Начальные запасы нефти составляет 1.1 млн. тонн.

Месторождение Западный Тузколь расположено на контрактной территории ТОО «SSM- Ойл» и ТОО «Кольжан», имеющей контракт № 1057 от 11.12.2002 г. для разведки и добычи углеводородного сырья в пределах блоков XXX-38-D (частично), Е, F; XXX-39-D, Е (частично), F; XXX-40-D (частично); XXXI-38-B (частично), С (частично); XXXI-39-A, В.

Месторождение Западный Тузколь в административном отношении находится на территории Сырдарьинского района Кызылординской области. Ближайшими населенными пунктами являются: г/ Кызылорда (к югу 110 км), ж.д. станция Теренозек (к юго-западу 100 км) и нефтепромысел Кумколь (к северу 80 км).

В географическом отношении нефтяное месторождение Западный Тузколь занимает южную часть Тургайской впадины. Площадь геологического отвода составляет 2145,22 км².

Территория месторождения необжитая, постоянных населенных пунктов нет, сельскохозяйственное назначение – низкопродуктивные пастбищные угодья. Грунты суглинистые, глинистые, солончаковые и песчаные с низким содержанием гумуса. Подземные воды, по замеру на 27.06.2015 года, инженерно-геологическими выработками глубиной 3,0- 12,0 м не вскрыты.

Дорожная сеть представлена межпромысловыми песчано-гравийными и грунтовыми дорогами. Грунтовые дороги труднопроходимы в зимний период. Нефтепровод Кумколь- Каракоин-Шымкент проходит в 80 км к северо-востоку от месторождения. На юго-западном направлении от месторождения - экспортный маршрут по железной дороге - ст. Жосалы с двумя нефтеналивными терминалами (один из них принадлежит CNPC).

Южно-Тургайскую группу месторождений с железнодорожным терминалом на станции Жосалы соединяет также нефтепровод Кызылкия-Арысум-Кумколь, протяженностью 177 км.

Выход на экспортный маршрут (в Китай) возможен по нефтепроводу Кумколь-Атасу- Алашанькоу с пунктом приема и подготовки нефти на нефтепромысле Кумколь.

Постоянные водотоки и водоемы на территории отсутствуют. В сухое время года имеющиеся солончаки на территории проходимы. Водоснабжение на территории осуществляется из колодцев, родников и скважин.

Климатические условия

Климат района расположения месторождения Западный Тузколь резко континентальный, сухой с большими колебаниями сезонных и суточных температур, с частыми сильными ветрами, переходящими зачастую в пыльные бури. Среднегодовое количество осадков не превышает 150200 мм, основное количество осадков выпадает в зимне-весенний период. Температура воздуха зимой в среднем -15°C (до -40°C), летом +27°C (до +42°C).

Район относится к пустынной и полупустынной зонам. Для района характерны сильные ветры: летом – западные, юго-западные, в остальное время года северные и северо- восточные. *Температурный режим.* На территории месторождения лето жаркое и продолжительное. Резких различий в температурах в этот период не наблюдается. Среднемесячная температура самого жаркого месяца-июля колеблется от 26,8 до 27,6 С° (табл. 1.1), средние из абсолютных максимальных температур достигают 40-42 С° (табл. 1.2). Суточные колебания температуры воздуха достигают 14-16 °С. Зимой температуры имеют отрицательные значения, средняя температура самого холодного месяца января колеблется от:

- 10,7 до - 13,8 С° (табл.1.1), а средние из абсолютных минимумов температуры воздуха января
- от -27 до -29 С° (табл. 1.3). Средняя абсолютная амплитуда составляет 72-76 С°, а средняя годовая температура воздуха изменяется от 7,0 до 8,6 С°.

Период со средней суточной температурой воздуха выше нуля градусов наблюдается с 17-25 марта до 6-12 ноября (табл. 1.4), 226-239 дней в году.

Влажность. Относительная влажность воздуха меняется в течение года в широких пределах. Относительная влажность $\in$ 30 % и более 80 % считается дискомфортной. В данном районе среднемесячная относительная влажность летом достигает 28-35 %, а зимой - 80- 86 % (табл. 1.5) и составляет 153 дня с влажностью менее 30 % и 60,3 дня с влажностью более 80 %. Т.о. 213,3 дней в году данный район дискомфортен для проживания человека.

Ветровой режим. Для месторождения характерны частые и сильные ветры северо- восточного и восточного направления (табл. 1.6). Наибольшую повторяемость за год имеют ветры северо-восточного направления (рис. 1.1) Годовая роза ветров.

Наименование станции	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Саксаульская	-13,8	-12,8	-4,5	9,1	18,4	24,2	26,8	24,5	17,2	7,5	-2,2	-9,8	7,0
Жосалы	-11,5	-9,7	-1,1	10,5	19,1	24,8	27,3	24,9	17,8	8,2	-1,2	-8,2	8,4

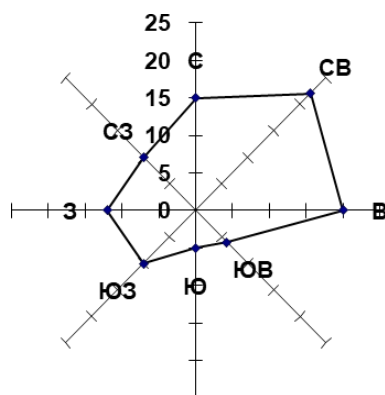


Рис. 1.1 - Годовая роза ветров.

Таблица 1.1

Средняя месячная и годовая температура воздуха

Жосалы	83	80	74	52	40	34	33	34	40	56	72	80	56
Злиха	86	83	76	51	38	31	28	30	34	52	72	81	55

Наибольшие скорости ветра отмечаются на метеостанциях Жосалы, Злиха, расположенных в центральной части Кызылординской области. Годовая скорость ветра в районе колеблется от 3,5 до 5,5 м/сек (табл. 1.7.). В теплый период сильные ветры вызывают пыльные бури (табл. 1.8), а в холодный - метели (табл. 1.9).

Очень сильные ветры (более 15 м/сек) наблюдаются на станциях Злиха- 49 дней, Жосалы - 45 и Саксаульская - 6 дней в году (таблица 1.10.)

Атмосферные осадки. Засушливость - одна из отличительных черт климата района. Осадков выпадает очень мало, и они распределяются по сезонам года крайне неравномерно:

60 % всех осадков приходится на зимне-весенний период. Осадки летнего периода не имеют существенного значения, как для увлажнения почвы, так и для развития культурных растений.

Таблица 1.6

Средняя годовая повторяемость направлений ветра и штилей (%)

Наименование станций	Направление ветра								
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Саксаульская	25	11	15	6	6	13	12	12	16
Жосалы	11	32	15	5	5	10	11	11	6
Злиха	10	22	31	6	4	8	11	8	15

Таблица 1.7

Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/сек)

Наименование	Месяцы, год
--------------	-------------

Станций	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Саксаульская	3,3	3,8	3,9	3,8	3,6	3,7	3,6	3,3	3,1	3,4	3,2	3,3	3,5
Жосалы	5,7	6,5	6,1	5,6	5,5	5,4	5,0	4,7	4,7	4,6	5,1	5,6	5,5
Злиха	5,9	5,9	5,9	5,3	4,2	4,3	3,8	3,7	3,9	3,9	4,5	5,3	4,7

Таблица

1.8. Число дней с пыльной бурей

Наименование станции	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Саксаульская	0,1	0,2	0,2	0,3	0,9	1,3	2,1	1,7	1,1	0,7	0,3	0,1	9,0
Жосалы	0,6	0,8	1,9	4,7	4,7	3,6	3,3	2,6	2,6	2,6	1,8	0,7	28,3
Злиха	0,3	0,1	0,8	1,5	1,2	1,8	1,5	3,0	3,8	2,7	0,7	0,4	17,8

Таблиц

а 1.9 Среднее число дней с метелью

Наименование станции	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Саксаульская	8	3	3	2	0,1	-	-	-	-	0,04	0,5	0,9	10
Жосалы	9	2	2	0,9	0,07	-	-	-	-	0,04	0,5	0,9	6
Злиха	10	5	3	1	0,1	-	-	-	-	-	0,3	2	11

Таблица 1.10

Среднее число дней с сильным ветром(. 15 м/сек)

Наименование станции	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Саксаульская	0,5	0,4	1,0	0,6	0,4	0,6	0,5	0,5	0,3	0,4	0,3	0,3	6
Жосалы	3,6	3,8	4,9	6,2	4,7	3,6	3,6	3,2	2,9	3,0	2,9	2,3	45
Злиха	4,8	5,4	5,4	4,9	4,1	2,9	3,9	2,8	3,6	3,4	2,8	4,9	49

Осадки. Территория месторождения Западный Тузколь отличается ярко выраженной засушливостью с годовым количеством осадков 130-137 мм (табл. 1.11). Объясняется это тем, что район расположен почти в центре Евразии, малодоступен воздействию влажных атлантических масс воздуха, являющихся источником увлажнения. Количество осадков убывает с севера на юг и составляет на севере 137 мм, на юге - 130 мм.

Таблица 1.11

Среднее многолетнее количество осадков

Наименование станции	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Саксаульская	10	10	15	13	10	13	12	10	8	12	12	12	137
Жосалы	14	16	18	15	11	8	6	5	6	9	10	18	136
Злиха	17	19	18	18	14	7	5	4	5	19	12	17	130

Характер годового распределения месячных сумм осадков также неоднороден: летом 4-13 мм, зимой 10-19 мм. Осадки ливневого характера с грозами и градом наблюдаются в теплое время года (табл. 1.12, 1.13). Зимой ливневые осадки наблюдаются значительно реже.

Таблица 1.12

Среднее число дней с грозой

Наименование станции	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Саксаульская	-	-	0,07	0,2	1	2	3	1	0,4	0,07	-	-	8
Жосалы	-	-	0,1	0,6	1	2	2	1	0,5	0,1	-	-	7
Злиха	-	-	0,3	0,5	2	3	3	1	0,1	0,07	-	-	10

Таблица

1.13 Среднее число дней с градом

Наименование станции	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Саксаульская	-	-	0,05	0,08	0,05	0,08	0,06	0,06	0,03	0,05	-	-	0,5
Жосалы	0,02	-	0,1	0,05	0,03	0,05	0,02	-	0,02	-	-	-	0,3
Злиха	-	-	-	0,1	0,05	0,03	0,05	0,02	0,02	-	-	-	0,5

Снежный покров незначителен и неустойчив; образуется во второй - третьей декаде декабря. Средняя высота его 10-25 см. Устойчиво снег лежит 2,5 месяца. Средние запасы воды в снеге составляют 30-60 мм.

Снежный покров является фактором, оказывающим существенное влияние на формирование климата в зимний период, главным образом, вследствие большой отражательной способности поверхности снега. Небольшое количество солнечной радиации, поступающей зимой на подстилающую поверхность, почти полностью отражается.

Как видно из таблицы 1.14, дата образования и схода снежного покрова очень сильно зависит от широты, так на станции Саксаульская продолжительность залегания снежного покрова 92 дней, на станциях Жосалы - 61 день, Злиха - 81 день.

Таблица 1.14 Даты появления и схода снежного покрова (средняя)

Наименование станции	Число дней со снежным покровом	Дата появления	Дата таяния
Саксаульская	92	26/XI	12/III
Жосалы	61	25/XI	23/II
Злиха	81	25/XI	5/III

Снежный покров в исследуемом районе образуется в третьей декаде ноября, а сходит во второй декаде марта.

В холодный период наблюдаются туманы (табл. 1.15), в среднем в году их бывает 18- 27 дней в году.

Таблица 1.15 Среднее число дней с туманом

Наименование станции	Месяцы, год												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Саксаульская	4	4	3	0,6	0,03	-	-	-	0,1	0,4	2	5	19
Жосалы	7	5	3	0,7	0,03	-	-	0,07	0,2	0,8	3	7	27
Злиха	5	3	2	0,3	-	-	-	-	-	0,4	2	6	18

Климат района месторождения Западный Тузколь складывается из следующих метеорологических условий:

✓	Средняя годовая скорость ветра	3,5 ... 5,5 м/с
✓	Средняя месячная температура января	-10,8...-13,8 ⁰ С
✓	Средняя из абсолютных минимальных температур	-27... -29 ⁰ С
✓	Средняя месячная температура июля	26,8 ... 27,6 ⁰ С
✓	Средняя из абсолютных максимальных температур	40...42 ⁰ С
✓	Годовое количество осадков	150 мм
✓	Среднемесячная относительная влажность воздуха	
	летом	28...35 %.
✓	Годовая испаряемость с открытой водной поверхности	1342 мм.

Природно-климатические и инженерно-геологические условия, в соответствии со СНиПами РК:

Климатический район (СНиП РК 2.04-01-2010) - IV

Г дорожно-климатическая зона (СНиП РК 3.03-09-

2006) – V температура воздуха (СНиП РК 2.04-01-

2010): абсолютная максимальная - плюс 42°С

абсолютная минимальная - минус 48°С наиболее

холодной пятидневки (0,98) – минус 31°С

район по весу снегового покрова (СНиП 2.01-07-85):- I (SO =

50 кгс/м²) район по давлению ветра (СНиП 2.01-07-85):- III

нормативная глубина промерзания – 171 см годовое

количество осадков – 150 мм.

согласно СНиП РК 2.03-30- 2006 территория относится к сейсмической зоне – 6 баллов.

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ.

Источники электроснабжения отсутствуют. Электроснабжение и теплоснабжение обеспечивается от ГТУ-5,5 кВт (3 ед.), также резервными автономными электростанциями, работающими на дизтопливе. С конца 2019 года

введена в эксплуатацию газотурбинные установки ГТУ-5,5 кВт (3ед.), который является основным источником электроснабжения на м/р Западный Тузколь.

Питание, обслуживание, проживание и прочее условие для жизнедеятельности рабочего персонала предусматривается на территории существующего вахтового поселка месторождения Западный Тузколь.

Для нефтяников месторождения Западный Тузколь построено общежития на 50 мест каждое (второй этап расширения – жилой комплекс общежития на 50 мест -3 шт.- 2019 г. и 5 шт. - 2020 г.) и столовая на 75 мест – все помещения контейнерного типа заводского изготовления. В общежитии — одно - и двухместные комнаты. В общежитии созданы комфортные условия для работников — есть душевые, санузлы. В каждой комнате общежитий установлены кондиционеры.

Здание столовой контейнерного типа, заводской подготовки, в составе: обеденный зал с раздаточной, вестибюли с гардеробом, производственные цеха, кладовые, комната для персонала, технические помещения. Мебель и оборудование для столовой полной заводской поставки.

Медпункт – в помещении контейнерного типа.

Для противопожарной защиты объектов предусмотрены стационарная система автоматического пенного пожаротушения, стационарная установка охлаждения, пожарные гидранты, установленные на кольцевых сетях подземного растворопровода и противопожарного водопровода высокого давления. Водоснабжение систем осуществляется от двух проектируемых резервуаров противопожарного запаса воды объемом на 500 м³. Подача воды на охлаждение резервуаров нефти осуществляется от сети противопожарного водопровода высокого давления через горизонтальные секционные кольца орошения, размещенные в верхнем поясе стенок резервуара.

Режим работы и численность персонала. На месторождении Западный Тузколь режим работы – 24 час/сутки, 365 дней/год. Количество штатных работников на существующее положение 384 человек.

Водоснабжение на территории месторождения Западный Тузколь обеспечивается привозной водой: водоснабжение вахтового поселка выполняется от двух скважин – одна рабочая, одна резервная, с дебитом 11 л/сек каждая.

Для технических нужд вода привозится автоцистернами из водозаборной скважины 3182, расположенной на расстоянии 55 км на территории месторождения Западный Тузколь. Арало-Сырдарьинская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов, Комитета по водным ресурсам, Министерства сельского хозяйства РК согласовало использование подземных вод для технических нужд в количестве 49 м³/ сутки (письмом от 27.07.2012 г. № 24.07-02-11/49). Скважина оборудована насосом ЭЦВ 8-40-90. Вода скважины непригодна для питья, поэтому

предусматривается станция водоподготовки питьевой воды (с 2019 г.). Станция водоподготовки контейнерного типа полной заводской готовности «под ключ», поставка «БМТ» РФ.

Схема водоснабжения вахтового поселка: вода из скважины подается в резервуар технической воды емкостью 50 м³, затем насосом производительностью 17 м³/час и напором 10 м подается на станцию (установку) водоподготовки. Состав станции: механический фильтр, мембранный модуль, укомплектованный обратноосмотическими мембранными элементами. После очистки вода сливается в резервуар чистой воды и далее насосной установкой Grundfos Hydro Multi-E 2 CRE 10-3 производительностью 30 м³/час (на базе двухнасосов) подается потребителю. В установке предусмотрены пожарные насосы Grundfos CR 32-2-2 производительностью 36 м³/час (один рабочий, один резервный).

Пожарный запас воды хранится в двух резервуарах емкостью по 50 м³ на территории пожедепо.

В основном для водоподготовки используются скважины №№ 3182, 5532, а скважина № 5534 используется частично по мере необходимости объема потребления воды. Для питьевых целей используется бутилированная вода привозимая из г. Кызылорда.

На хозяйственные нужды рабочего персонала используется вода, поступающая после водоподготовки, по водопроводной трубе.

Внутренний водопровод и канализация.

Здания вахтового поселка оборудованы системами водопровода (холодной и горячей воды) и канализации. Сети канализации приняты из полиэтиленовых труб.

Наружные сети водоснабжения приняты из полиэтиленовых труб тип «питьевая» по ГОСТ 18599-01.

Водоотведение. Хозяйственно-бытовые стоки вахтового поселка по канализационному трубопроводу поступают в биопруды.

Отопление вахтового поселка электрическое.

В 2019 г. произведен второй этап расширения вахтового поселка (до 282 мест) входят: жилые корпуса на 50 мест (контейнерного типа заводского изготовления) – 3 шт.; офис на 30 сотрудников, прачечная на 200 кг; медпункт; крытая стоянка на 2 машины; КНС; КНС солевого концентрата; спорткомплекс со спортплощадкой; комплектная трансформаторная подстанция 6/0,4 кВ.

Инженерное обеспечение второго этапа расширения

Водопровод от скважины с последующей водоподготовкой до уровня воды питьевого качества.

Канализация – очистные сооружения (биологическая очистка сточных вод). Водоотводящая сеть решена в двух системах – самотечной и напорной. Хозяйственно-бытовые сточные воды поступают в биологические пруды по напорным трубопроводам от канализационной напорной станции (КНС), оборудованной решетками. За основу принята схема анаэробно-аэробная очистка в трехступенчатых биопрудах.

На производственных выпусках от столовой и мойки автомобилей предусмотрены локальные системы очистки – жирословители и триплекс канализация (грязеотстойник с маслобензолловителем).

Самотечные трубы полиэтиленовые, тип «техническая».

От установки водоподготовки предусмотрен сброс солевого концентрата в накопительный колодец и далее транспортируется на *«Участок сбора, временного хранения, обезвреживания и утилизации отходов»*.

Канализационные колодцы приняты из сборных железобетонных элементов. Отопление электрическое. Электроснабжение – от электросетей месторождения.

Возле жилого блока сформированы зеленые насаждения, подобранные с учетом климатических зон и беседки. Тротуары покрыты бетонными плитами, проезды – покрыты дорожной одеждой твердого покрытия.

Полив зеленых насаждений и покрытий осуществляется от наружных поливочных кранов и от поливочной машины, привозящей воду с ближайшей водяной скважины.

Для противопожарной защиты объектов предусмотрены: стационарная система автоматического пенного пожаротушения, стационарная установка охлаждения и пожарные гидранты, установленные на кольцевых сетях подземного растворопровода и противопожарного водопровода высокого давления.

Природоохранные объекты

Биопруды для очистки сточных вод.

Сооружения биопрудов производительностью 400 м³/сут предназначены, для очистки бытовых и близких к ним по составу производственных сточных вод вахтового поселка на месторождении «Западный Тузколь».

Природные условия расположения биопрудов характеризуются следующими данными:

1. Слой супеси, мощностью - 0,6...2,9 м;
2. Слой песка средней крупности, мощностью - 2,0...3,0 м;
3. Слой песка мелкого, мощностью - 0,4...3,7 м;
4. Слой песка пылеватого мощностью - 3,0...6,0 м;
5. Грунтовые воды на глубине 10 м не вскрыты;
6. Нормативная глубина промерзания грунта:
 - для суглинка -1,69 м;
 - для песка – 2,06 м.

«Участок сбора, временного хранения, обезвреживания и утилизации отходов (далее - Участок утилизации отходов) для производственных и твердо-бытовых отходов, расположен на месторождении «Западный Тузколь». Для Участка утилизации отходов выделен земельный участок на праве временного возмездного землепользования (аренды) площадью 15 га на месторождении Западный Тузколь. Из 15 га - 7,659 гектаров занимает сам Участок утилизации отходов, остальная территория хранится для перспективы.

Территория *Участка утилизации отходов* необжитая, без постоянных населенных пунктов. Сельскохозяйственное назначение территории – низкопродуктивные пастбищные угодья. Грунты суглинистые, глинистые, солончаковые и песчаные с низким содержанием гумуса. Подземные воды по замеру на 27.06.2015 года пройденными инженерно- геологическими выработками глубиной до 12,0 м не вскрыты.

На *Участке утилизации отходов* есть *накопитель для отстаивания буровых сточных вод*. Буровые сточные воды собираются в накопителе для отстаивания буровых

сточных вод, а затем либо используются повторно для приготовления бурового раствора, либо поступают в испаритель полигона.

Пруд-испаритель сточных вод. Размер карты испарителя 60х45м, глубиной 3,0 м. Заполняемый объем составляет – 4100 м³. По дну и внутренним откосам котлована устроены противофильтрационные экраны, состоящие из:

1. Уплотненное и спланированное основание.
2. Геомембрана.
3. Защитный слой грунта 500 мм. Подстилающий и защитный слой составляют грунты не содержащие неокатанных, остроугольных (льда, снега, камней) включений. Грунт подстилающего и защитного слоя стойкий против агрессивного действия БСВ. Содержание в грунте солей, растворимых в складываемой жидкости, не превышает 5 % по массе.

Наблюдательные скважины на Участке утилизации отходов

На Участке утилизации отходов предусмотрены контрольно–наблюдательные скважины для обеспечения контроля высоты стояния грунтовых вод, их химического и бактериологического состава. Скважина состоит из стальной трубы $d = 89 \times 6$ мм погруженная ниже уровня поверхности грунтовых вод. Скважины оборудованы фланцами, трубами воздухопровода и водопровода, штуцерами и запорной арматурой. Для бетонирования устья скважины применяется бетон класса В-7,5; W6; F75 на сульфатостойком цементе.

Рельеф. Геоморфология. Территория месторождения Западный Тузколь расположена в пределах южной части Торгайского прогиба и представляет собой слабовсхолмленную равнину, пересекаемую руслами временных водотоков. Общий уклон поверхности - с востока на запад: от Казахской складчатой страны к центральной части Торгайского прогиба.

Равнина расчленена сухими руслами и промоинами шириной до 8-12 м, глубиной до 2 м. Котловины и понижения, как правило, заняты солончаками. Встречаются также такыры, глинистые участки, имеющие летом твердую растрескавшуюся поверхность. Во время дождей их поверхность размокает и становится непроходимой для автотранспорта.

На территории выделяются 5 генетических типов рельефа: структурно-денудационный, денудационный, эрозионный, дефляционно-аккумулятивный, аккумулятивный.

В геоморфологическом отношении территория представляет собой увалистую равнину, в формировании рельефа которой сыграли роль денудационные процессы, сопровождаемые тектоническими движениями верхнемелового-палеоценового времени и аккумулятивные, образованные в верхнечетвертичное и современное время.

Геология. Месторождение нефти Западный Тузколь расположено в юго-восточной части Арыскупского прогиба. В геологическом строении месторождения участвуют отложения протерозойской, палеозойской, мезозойской и кайнозойской групп. Самыми древними породами вскрытыми скважинами на территории являются породы нижнего и верхнего альб- сеноманского отдела меловой системы.

Меловая система

Нижний и верхний альб-сеноманский отделы нерасчлененные (К₁-К₂)

Сероцветные отложения верхнего альб-сеномана залегают с размывом на красноцветных глинах среднего альба. Они вскрыты скважинами северо-восточнее впадины Тузколь и в районе Бурумдайского поднятия, представлены глинами и песками

с маломощными прослойками песчаников. Пески серые, зеленовато-серые, мелкозернистые полевошпатово- кварцево-слюдистые. Мощность отложений – 62-92 м.
Верхний мел (K_2).

Представлен отложениями туронского, коньяк-кампанского и маастрихтского ярусов. **Туронский ярус (K_{2t}).** Мощная толща отложений туронского яруса залегают несогласно выше сероцветных отложений верхнего альб-сеномана. Представлены красноцветными глинами, песчаниками и песками с просломи серых песков и глин. Мощность отложений – 85-165 м.

Коньяк-кампанский ярус (K_{2k-km}). Выше отложений турона с размывом залегают невыдержанная по мощности, сероцветная толща нерасчлененного коньякского, сантонского и кампанского ярусов.

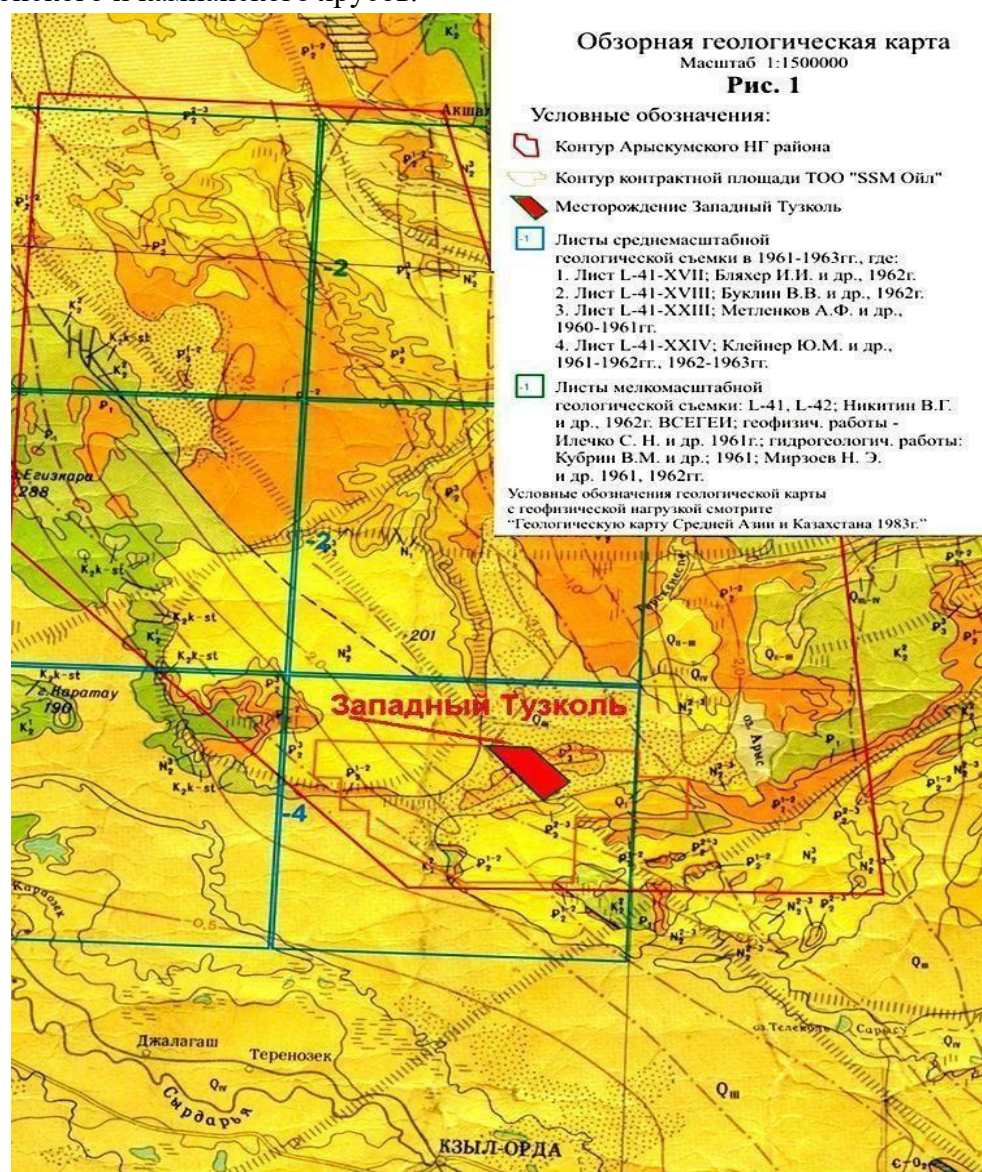


Рис.1.2. Обзорная геологическая карта месторождения Западный Тузколь

В строении толщи принимают участие пески, песчаники и серые глины (реже красноцветные) мощность песков - 1-30 м. По простиранию пески часто замещаются

песчаниками с глинистым цементом. Глины серые плотные, слоистые. Мощность слоя глин – 2-17 м. Общая мощность коньяк-кампанского яруса – от 40 до 130 м.

Маастрихтский ярус (K_{2m}). На породах коньяк-кампанского яруса с размывом залегают морские отложения маастрихского яруса. Это глины, алевриты, пески и песчаники серого цвета. Глины плотные, содержат отпечатки раковин моллюсков. Пески мелкозернистые, кварцево-полевошпатовые, образуют слои 2-6 м. Алевриты плотные содержат отпечатки раковин моллюсков. Песчаники с карбонатным и железистым цементом, образуют прослой мощностью 0,2-0,3 м.

Палеогеновая система (P)

Отложения палеогеновой системы распространены повсеместно и залегают несогласно на породах верхнего мела. Палеоцен, эоцен и нижний олигоцен представлен морскими отложениями, а средний и верхний олигоцен – континентальными. *Палеоцен (P_2)*

Отложения палеоцена вскрыты в северо-западной части территории. Они представлены маломощными песками, серыми, мелкозернистыми, кварцево-полевошпатовыми, часто глинистыми, мощностью до 10м. *Эоцен (P_2)*

Нижний эоцен (P_{12}) отложения нижнего эоцена распространены в западной части и северо-восточной части района, представлены глинами, реже мергелями и маломощными прослоями песчаника, залегающие с размывом на палеоценовых и верхнемеловых отложениях. Глины серые, черные, серовато-зеленые, плотные. Песчаники зеленовато-серые, мелкозернистые, крепкие, образуют прослой среди глин мощностью до 1 м. Мощность нижнего эоцена 13-35 м.

Средний эоцен (P_{22}). Отложения среднего эоцена вскрыты многочисленными скважинами. Они сложены мергелями и глинами. Мергели с чешуей рыб и зубами акул. Глины зеленовато-серые с отпечатками моллюсков и с чешуей рыб. Мощность отложений 24-53м.

Верхний эоцен (P_{22}). Сложен однородной толщей глин с прослоями алевритов. Глины серовато-зеленые, жирные, алевритистые. Алевриты зеленовато-серые. Мощностьотложений эоцена 210м.

Олигоцен (P_3). Отложения олигоцена распространены в районе массива Арыскуп.

Нижний олигоцен (P_{13}). . Отложения вскрыты в центральной части песков Арыскуп. Представлены глинами различных оттенков серого цвета, часто алевритистыми.

Средний олигоцен (P_{23}).. Отложения среднего олигоцена представлены континентальными фациями. Залегают с размывом на глинах нижнего олигоцена. Это коричневатокрасные песчанистые глины, мощностью до 20м.

Верхний олигоцен (P_{33}). Континентальные отложения распространены в районе массива Арыскуп, они несогласно залегают на глинах среднего олигоцена. Сложены они

песками светлых желтых тонов кварцевыми крупно- и среднезернистыми. Мощность верхнеолигоценовых отложений достигает 34м.

Неогеновая система (N)

Плиоцен (N₂)

Нижний-средний плиоцен(N₂¹⁻²) отложения трансгрессивно залегают на меловых и палеогеновых отложениях. Представлены терригенными образованиями, более грубые разности пески, песчаники, гравелиты – в верхней части разреза, нижняя часть разреза сложена глинами – палевыми, светло-коричневыми, желто-серыми, плотными, карбонатными с прослоями гипса. Пески – серовато-желтые полевошпатово-кварцевые, разномзернистые. Песчаники средней крепости крепкие с гипсовым и глинистым цементом мощность отложений 2-91 м

Верхний плиоцен(N₂³) отложения распространены на северо-востоке. залегают на меловых и палеогеновых отложениях. На юге территории эта толща сложена глинами и песками. На севере верхняя часть представлена песками, слагающими Арыскуп, а в нижней части встречаются прослой глины и песчаников. Пески серовато-желтые, кварцевые, мелкозернистые. Глины палевые, коричневые карбонатные плотные, редко загипсованные.

Мощность 2-40 м.

Четвертичная система (Q)

Выделяются верхнечетвертичные и современные отложения. Представлены континентальными фациями: аллювиальной, пролювиальной, солончаковой и эоловой.

Нижнечетвертичные отложения(Q₁). Имеют незначительное развитие на предчинковой равнине в В и Ю-З от оз Арыз. Представлены грубозернистыми песками, полимиктовыми с гравием и галькой., цвет светло-серый и темно-серый, состав кремнисто- кварцевый с примесью полевых шпатов, слюд, обломочных пород. Мощность отложений – до 18 м.

Верхнечетвертичные отложения (Q₂). Представлены аллювиальными образованиями первой надпойменной террасы р.Сырдарья, именуемой «такырной». Широко распространены в южной части территории, перекрывают отложения верхнего плиоцена, палеоцена и мела.

Представлены глинами, суглинками и песками. Глины палевые, буровато- коричневые плотные, суглинки палевые, плотные, сильно алевроитистые, часто карбонатные, пески серовато-желтые, мелко- среднезернистые. Мощность верхнечетвертичных отложений до 27 м.

Современные отложения (Q₃). Представлены пролювиальными и солончаковыми образованиями и эоловыми отложениями. Пролувий – песчано-глинистые отложения, с обломками мергелей и песчаников. Мощность до 10-12 м.

Солончаковые отложения образуются в понижениях «такырной» террасы, в пониженных частях бессточных впадин и в периферической мелкозернистой части пролювиального шлейфа. Эти отложения сложены сильно засоленными коричневатыми или зелеными глинами мощностью до 1 м.

Эоловые отложения сформированы за счет перевеивания в четвертичное время верхнеплиоценовых песков. Эоловые пески отличаются от материнских лучшей сортировкой и большей окатанностью зерен. Мощность их – 10-15 м.

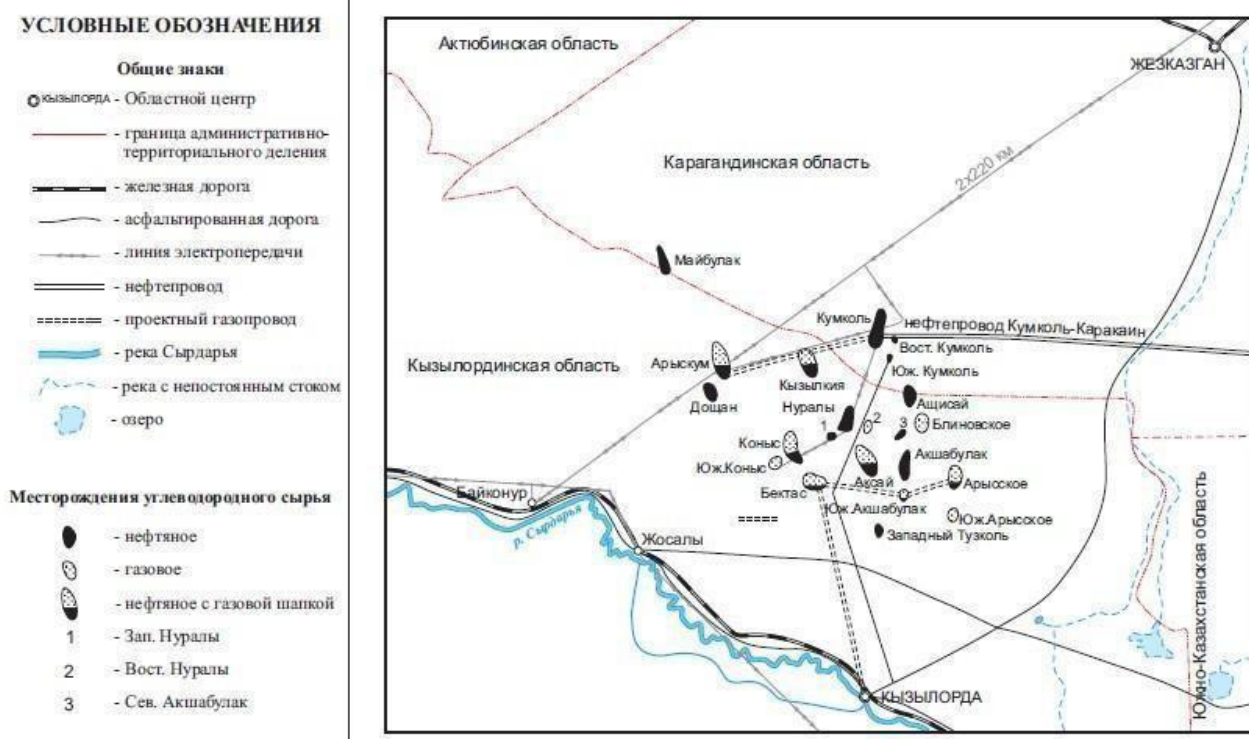


Рис. 1.3. Месторождения углеводородов Южно-Тургайской нефтегазовой области

Тектоника. Основным структурным элементом района является Южно-Тургайская впадина, занимающая большую часть рассматриваемого района. Восточный борт впадины пологий, юго-западный граничит с Иргизской седловиной по тектоническому разлому. Тектонические срывы с амплитудой до 100 м отмечаются на сочленении Южно-Тургайской впадины с Нижнесырдарьинским сводом.

Все открытия месторождений углеводородов на данной территории связаны с Арыскупским прогибом. В тектоническом отношении Арыскупский прогиб относится к Южно-Тургайской впадине, расположенной в северо-восточной части Туранской плиты.

Нефтеносность. В 2010 году были пробурены поисково-разведочные скважины № 1, 2, 3, 4, 6 на структуре Западный Тузколь. В скважинах №№ 1, 2 Западный Тузколь из отложений неокма получены притоки нефти.

На структуре Западный Тузколь в 2011 г. в скважине № 7 из горизонта K_{1nc2} получен фонтанный приток нефти дебитом 45,2 м³/сут, в скважине № 9 из того же горизонта также получен приток нефти при свабировании. В скважине № 8 Западный Тузколь при опробовании горизонта K_{1nc2} методом свабирования получены притоки пластовой воды с незначительным содержанием нефти. Территория месторождения Западный Тузколь относится к Приаральско-Тургайско-Чу-Сарысуискому сложному бассейну пластовых вод I порядка (I-5). Участок делится на Северо-Приаральский бассейн пластовых вод II порядка (I-5A) и Тургайский бассейн пластовых вод II порядка (I-5B). Граница между бассейнами проходит по Главному Каратаускому разлому.

Приаральско-Тургайско-Чу-Сарысуиский сложный бассейн пластовых вод I порядка занимает северную часть Кызылординской области.

Месторождение Западный Тузколь находится в пределах засушливой зоны Казахстана, здесь поверхностный сток полностью отсутствует. Поэтому здесь подземные воды в промышленности имеют исключительно важное значение.

Установлено, что подземные воды встречаются во всех стратегических комплексах, но естественные условия накопления их здесь крайне неблагоприятны. Это объясняется отсутствием поверхностных водоемов и стока, здесь выпадает ничтожное количество атмосферных осадков, почти полностью расходуемых на испарение и транспирацию растениями. Кроме этого, с поверхности данная территория сложена слабопроницаемыми континентальными отложениями со слабой водопроницаемостью из-за преобладания глинистых частиц.

По особенностям литологии водовмещающих пород, условиям их залегания, движения и формирования подземных вод в геологическом разрезе района выделены водоносные подразделения:

- Водопроницаемый безводный современный пролювиальный горизонт - pQ_{IV}
- Локально-водоносный современный пролювиальный горизонт - pQ_{IV}
- Водоносный и локально-водоносный верхнечетвертичный аллювиальный горизонт aQ_{III}
- Водоносный нижнечетвертичный аллювиальный горизонт aQ_I
- Водопроницаемый безводный верхнеплиоценовый и нерасчлененный четвертичный золовый горизонт $N_2^{3-v}Q$
- Локально-водоносный средне плиоценовый-верхнеолигоценовый горизонт N_2 горизонт P_{2-3}
- Водоупорный эоцен нижнеолигоценовый горизонт - $P_2 - P_3^1$
- Водоносный сенон-палеоценовый комплекс $K_{2sn} - P_1$
- Водоносный туронский комплекс K_{2t}
- Водоносный верхнеальб-сеноманский комплекс $K_{2al3} - K_{2s}$

Водоносный сенон-палеоценовый комплекс является наиболее перспективным для организации централизованного технического водоснабжения предприятий нефтедобывающей отрасли.

В настоящее время данный водоносный комплекс широко используется для централизованного технического водоснабжения на нефтепромыслах Акшабулак Центральный и Южный, Арысское, Блиновское, Сарыбулак, Ашисай, Аксай, Нуралы, Юго-восточный Кызылкия и др.

На месторождении Западный Тузколь в процессе опробования скважин из водоносных пластов отбирались пробы воды в пластовых условиях.

Из палеозойского горизонта пластовые воды отобраны и изучены по двум пробам из скважины ЗТ-1.

По результатам анализа проб воды среднее содержание анионов и катионов (в мг/л) следующее: хлоридов – 36589, гидрокарбонатов – 176.9, сульфатов – 162, кальция – 4764.5, натрия+калия – 16975.9, магния – 749.1. Общая минерализация равна 59.4 г/л. Вода очень жесткая (жесткость в среднем 300 мг-экв/л), кислая (рН – 6.39), с удельным весом 1.044 г/см³.

В минеральном составе пластовых вод содержатся: железо(общее) -4.23мг/л, барий-723.0 мг/л. Содержание бария является аномальными возможно он находится в хлоридном виде.

По классификации В.А.Сулина пластовые воды палеозойского горизонта определяются как соленые, хлоридно-кальциевого типа, хлоридной группы, натриевой подгруппы.

Пластовые воды мезозойских отложений нижнего мела изучены по 9-ти пробам, по 3 пробы из 2-х горизонтов: М-0-1-Б (скв. ЗТ-3), М-0-3 (скв. ЗТ-3) и 6 пробам из горизонта М-0-2 (скв. ЗТ-6 и ЗТ-13).

Горизонт М-0-1-Б. В пластовых водах содержание (в мг/л) хлоридов в среднем составляет 11436.0; гидрокарбонатов в среднем 188.1; сульфаты изменяется от 30 до 196.0, и в среднем 138.7; кальций колеблется от 840 до 961.9, в среднем 894.0. Предел изменения натрия+калия от 5242.9 до 6544.1 мг/л, в среднем 5975.3 мг/л. Общая минерализация в среднем составила 18.92 г/л; жесткость воды на уровне 68.7 мг-экв/л. Воды кислые, изменения рН от 6.65 до 6.98, в среднем 6.84. Удельный вес в среднем составляет 1.009 г/см³. *Горизонт М-0-2.* В пластовых водах содержание (в мг/л) хлоридов изменяются от 16100 до 18200, и в среднем составляет 16823.7, содержание гидрокарбонатов изменяется от 85.4 до 161.7, в среднем – 119.0, сульфатов от 3 до 300, в среднем–56.7; кальция от 1320 до 1603.2, в среднем 1521.6, натрия+калия от 8011.5 до 9847.0, в среднем 8493.0. Общая минерализация изменяется в пределах от 26.30 до 30.23 г/л, и в среднем составляет 27.42 г/л, жесткость воды в среднем 110.0 мг-экв/л. Воды кислые, изменения рН от 5.67 до 6.91, в среднем - 6.22. Удельный вес воды в среднем составляет 1.017 г/см³.

Горизонт М-0-3. В пластовых водах содержание (в мг/л) хлоридов изменяются от 18200 до 24500, и в среднем составляет 20883, содержание гидрокарбонатов изменяется от 183 до 189.1, и в среднем 185, сульфатов от 12 до 56, в среднем-27, кальция от 1280 до 1880, в среднем 1546.7, натрия+калия от 10041.6 до 13573.9, в среднем 11343. Общая минерализация изменяется в пределах от 29.9 до 40.3, и в среднем составляет 34.25 г/л, жесткость воды в среднем 99.3 мг-экв/л. Воды кислые, изменения рН от 6.75 до 7.3, в среднем 7. Удельный вес в среднем составляет 1.019 г/см³.

Пластовые воды нижнего мела по классификации В.А.Сулина определяются как хлоридно-кальциевого типа, хлоридной группы, натриевой подгруппы.

Воды альб-сеноманских и турон-сенонских водоносных горизонтов хорошо изучены на Кумкольском месторождении.

Альб-сеноманские пластовые воды хлор-магниевые и хлор-кальциевого типа с минерализацией от 1.18 до 5.2 г/л, содержат гидрокарбонаты 150-259 мг/л, сульфаты от 310 до 970 мг/л, хлориды от 144 до 4960 мг/л. Воды кислые, по жесткости гораздо мягче выше описанных, почти близкие к питьевой воде, в отдельных пробах отмечается барий от 0.3 до 1.5 мг/л.

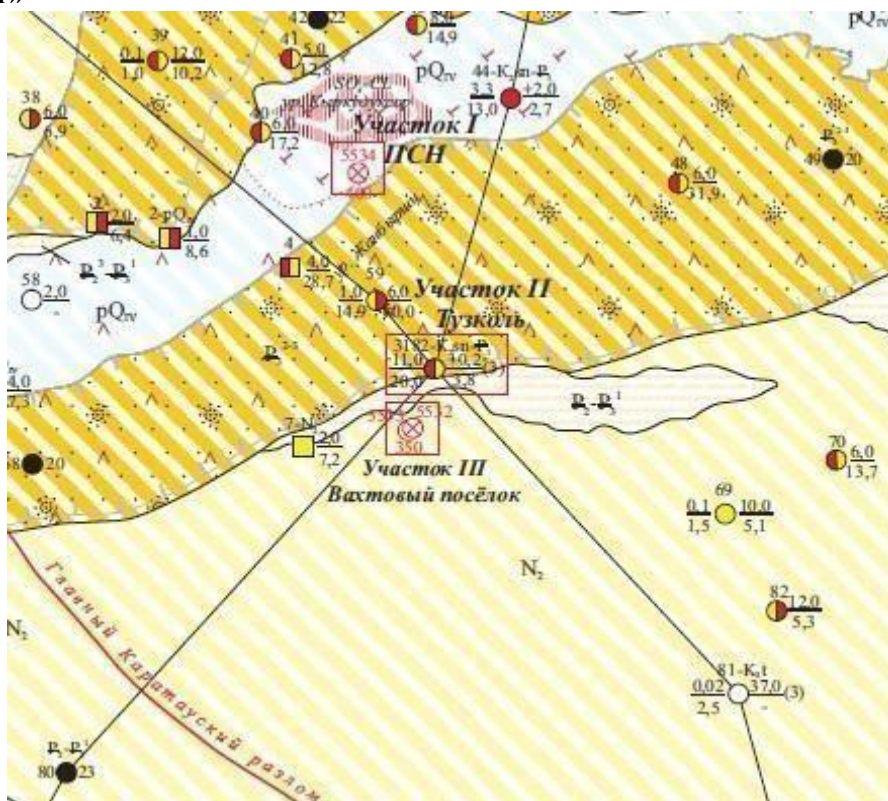
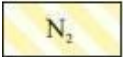
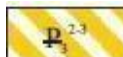


Рис.1.4. Гидрогеологическая карта расположения участков скважин подземных вод для вахтового поселка и промышленных объектов на месторождении Западный Тузколь.

Условные обозначения

	Локально-водоносный современный пролювиальный горизонт. Пески с щебенкой и галькой, залегающие в виде линз и прослоев среди глин.
	Локально-водоносный плиоценовый горизонт. Пески, песчаники и гравелиты, залегающие в виде линз и прослоев среди глин.
	Локально-водоносный средне-верхнеолигоценовый горизонт. Пески, реже песчаники, залегающие в виде линз и прослоев среди глин.

РАЗДЕЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Южно-Тургайская впадина рассматривается в качестве промышленной нефтегазоносной области Республики Казахстан с 1984 года. Все открытия месторождений углеводородов на данной территории связаны с Арыскупским прогибом, который в тектоническом отношении относится к Южно-Тургайской впадине, расположенной в северо-восточной части Туранской плиты.

Нефтяное месторождение Западный Тузколь открыто в 2010 году после получения притоков нефти из отложений неокма в пробуренных поисково-разведочных скважинах на структуре Западный Тузколь.

Основным видом производственной деятельности в ТОО «ТУЗКОЛЬМУНАЙГАЗ ОПЕРЕЙТИНГ» является разведка, разработка и эксплуатация углеводородных месторождений, в их числе месторождения Западный Тузколь, транспортировка, переработка и сбыт сырья и продуктов переработки.

На месторождении Западный Тузколь предусматривается, согласно Плану бурения на 2020-2023 годы: бурение и обустройство 81 скважин, выкидные линии 4" от добывающих скважин до Замерных установок, обустройство площадок Замерных установок – 22 шт, коллекторы нефти и газа 8" от Замерных установок до Групповых установок, расширение существующей Групповой установки ГУ-1, расширение Блочно-кустовой насосной станции БКНС-1, площадка групп по коллекторам новой установки ГУ-2, площадка вахтового поселка, воздушные линии электропередачи для подачи энергии к объектам, осевые и подъездные автодороги ко всем вышеперечисленным объектам.

Проектный фонд добывающих скважин – 99, нагнетательных – 15. Добыча нефти осуществляется механизированным способом - штанговыми (ШГН) и винтовыми (КУДУ) насосами; в зависимости от устьевого давления и длины выкидных линий.

Нефтегазовая смесь от скважин по выкидным трубопроводам 4" под давлением насосов поступает на замерные установки, где производится поскважинный замер продукции на тестовом сепараторе, затем через печи подогрева по коллекторам 8" направляется на манифольд, входящий в состав Групповых установок ГУ-1 и ГУ-2.

На Групповой установке ГУ-1 предусмотрен пункт сбора нефти, где происходит сепарация нефти от газа и воды. Отделившаяся вода собирается в резервуары пластовой воды, отстоянная в резервуарах вода поступает на блочно-кустовую насосную станцию (БКНС) и перекачивается на водораспределительные пункты, где происходит распределение пластовой воды по нагнетательным скважинам для поддержания в них пластового давления. Резервуары пластовой воды $V=2000 \text{ м}^3$ размещаются на площадках блочной кустовой насосной станции (БКНС) на ГУ-1 и ГУ-2. Также на площадках БКНС на ГУ-1 и ГУ-2 размещаются дожимной насос, нагнетательный насос, манифольд.

Обустройство скважин включает установку фонтанной и устьевой арматуры, отключающих задвижек, камеры запуска скребка поз. КЗС-1 (поставка заказчика) и обвязочных трубопроводов. Устьевое оборудование рассчитано на давление 14,0 МПа. Регулирование давления выполняется с помощью дросселя, входящего в комплект поставки фонтанной арматуры.

Отключение скважин при понижении давления (порыв трубопровода), производится механическим клапаном - отсекателем DN100мм, PN 1,6 МПа. За клапаном-отсекателем установлен контактный манометр. При понижении давления, скважинный насос отключается. Эксплуатация скважин ведется следующими способами:

- ✓ Фонтанным методом;
- ✓ со штанговым насосом (ШГН);
- ✓ с винтовым насосом (КУДУ);

Тепловая изоляция обвязочных трубопроводов скважин – маты из минерального волокна толщиной 50 мм. Покровный слой – листы алюминиевые.

Для борьбы с парафиновым отложением внутрискважинное оборудование периодически обрабатывается горячей нефтью и углеводородными растворителями с добавлением диспергаторов.

Режим работы предприятия: 24 час/сутки, 365 дней. Численность работающего персонала на территории месторождения Западный Тузколь составляет - 382 человек.

Основными источниками загрязнения подземных вод могут быть:

- ✓ производственная деятельность;
- ✓ разливы ГСМ;
- ✓ загрязнение мест складирования и временного хранения отходов; ✓
неправильное хранение реагентов для приготовления бурового раствора;
- ✓ плохая гидроизоляция буровых площадок.

Загрязнение грунтовых вод может происходить вследствие фильтрации стоков с поверхности земли, а также при сбросах сточных вод без очистки с подъездных дорог в подземные горизонты. Наибольшее беспокойство вызывает попадание в воду нефтепродуктов. Предельно-допустимые концентрации для нефти и нефтепродуктов составляют 0,1-0,3 мг/л.

Грунтовые воды на данной территории залегают глубоко, на глубинах более 3 – 10...12 м. При строительстве Участка утилизации отходов на территории месторождения Западный Тузколь подземные воды пройденными инженерно-геологическими выработками глубинами до 3-12,0 не вскрыты. Таким образом, грунтовые воды на территории достаточно глубоко расположены от поверхности и достаточно хорошо изолированы от дневной поверхности слоями песчаных и глинистых горных пород.

Техническими проектами предложены технологические решения и методы ведения работ, исключаяющие возникновение источников загрязнения и предотвращающие загрязнение подземных вод. Сброс сточных вод на рельеф местности не планируется, отходы и загрязненные сточные воды своевременно вывозятся на полигон на утилизацию и захоронение, предусмотрена надежная гидроизоляция буровых площадок и др. Весь технологический цикл при бурении скважин происходит в закрытом скважинном пространстве, надежно изолированном от остальной геологической среды и водоносных горизонтов стальными трубами и цементацией интервалов горных пород. Скудость осадков, высокая степень испаряемости также способствует защите первых от поверхности водоносных горизонтов.

При выполнении работ предусмотрено выполнение следующих требований, для ослабления воздействия на поверхностные и подземные воды:

- все буровые сточные воды и другие жидкие отходы, транспортируются на Участок утилизации отходов на месторождении Западный Тузколь;
- запрещается сливать и сваливать какие-либо материалы и вещества, получаемые при выполнении работ, в пониженные участки рельефа;
- все постоянные и временные водотоки и водосбор на строительной площадке и за ее пределами необходимо содержать в чистоте, свободными от мусора и отходов;
- оборудовать места временного нахождения рабочих резервуаром для сбора образующихся хозяйственных стоков и контейнером для сбора и хранения ТБО.

Принятые предприятием природоохранные меры по защите от загрязнения компонентов окружающей среды, в т.ч. подземных вод:

На Участке утилизации отходов, для отработанных буровых сточных вод действует пруд-испаритель сточных вод представляет собой карту. Размер карты 60×45 м по верхнему обрезу дамбы, с глубиной 3,0 м. Заполняемый объем карты – 4100 м³.

По дну и внутренним откосам карты устраиваются противофильтрационные экраны из:

- Уплотненного и спланированного основания.
- Геомембраны.
- Защитного слоя грунта мощностью 500 мм.

Подстилающий и защитный слой состоят из грунтов, не содержащих неокатанных, остроугольных (льда, снега, камней) включений.

Грунт подстилающего и защитного слоев стойкий против агрессивного действия складированных отходов. Содержание в грунте солей, растворимых в складываемой жидкости, не превышает 5 % по массе.

На *Участке утилизации отходов* для обеспечения контроля высоты стояния грунтовых вод, их химического и бактериологического состава предусмотрены *контрольно-наблюдательные скважины*. Скважина состоит из стальной трубы d = 89×6 мм погруженная ниже уровня поверхности грунтовых вод. Согласно СНиП скважины оборудованы фланцами, трубами воздухопровода и водопровода, штуцерами и запорной арматурой. Для бетонирования устья скважины применяется бетон класса В- 7,5; W6; F75 на сульфатостойком цементе.

В 2017- 2018гг. хозяйственно-бытовые стоки по системе временных трубопроводов отводились в обустроенные септики объемом 50 м³. По мере накопления хозяйственные стоки вывозились специализированной организацией по договору на канализационные очистные сооружения г. Кызылорда.

С 2019 года введена в эксплуатацию биопруды, для биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод и близких к ним по составу производственных сточных вод вахтового поселка с естественной аэрацией производительностью 400 м³/сутки.

Участок для биопрудов расположен в 600 м северо-западнее вахтового городка на месторождении Западный Тузколь. За основу принят типовый проект "Аэрируемые биопруды для очистных сточных вод". Площадь территории расположения биопрудов - 10 га. Размер площадки 250х400 м.

Биопруды. Для очистки сточных вод на месторождении "Западный Тузколь" предусмотрены 3-х ступенчатые биопруды с естественной аэрацией.

Природные условия расположения биопрудов характеризуются следующими данными:

- первый - слой супеси, рN2, вскрытой мощностью 0,60- 2,90 м;
- второй - слой песка средней крупности, рN2, вскрытой мощностью 2,0 - 3,0 м;
- третий - слой песка мелкого, рN2, вскрытой мощностью 0,40 - 3,70 м;
- четвертый - слой песка пылеватого, vQ ,вскрытой мощностью 3,0 - 6,0 м;
- грунтовые воды на глубине 10 м не вскрыты;
- нормативная глубина промерзания грунта для суглинков-1.69 м, для песков-2.06м.

Состав биопрудов:

- колодец гаситель;
- первая ступень биопруда, вторая ступень биопруда, третья ступень биопруда,
- колодец забора воды на полив.

Биологические пруды представляют собой пруды прямоугольной формы в плане. I - ступени анаэробный биопруд с естественной аэрацией - верхним размером 32 х 32м, глубиной - 5,0 м.

II - ступени биопруд с естественной аэрацией - верхним размером 82 х 47м, глубиной 3,0 м.

III - ступени биопруд с естественной аэрацией - верхним размером 180 х 64м, глубиной 3,5м.

Для предотвращения разрастания водной растительности и подмыва грунта, на полосе уровня воды высотой 0,5м выше и 1,0 м ниже уреза воды обкладывается щебеночная подготовка, толщиной 60 мм с трамбовкой.

В целях значительного снижения фильтрации сточных вод предусмотрено устройство глиняного экрана толщиной 0.4 м. Для сведения фильтрации из биопрудов к минимуму проектом дополнительно предусмотрено покрытие днищ с «заходом» на откос из полиэтиленовой пленки низкой плотности по ГОСТ 10354-82 толщиной 0.4 мм. Поверху предусмотрен защитный слой из местного песка средней крупности толщиной 200 мм.

Концентрация загрязнений в поступающей сточной воде по БПКполн и взвешенным веществам 200 мг/л. После биопрудов полная биологическая очистка с доведением концентрации по БПКполн и взвешенным веществам до 15мг/л.

Поступление сточной воды напорное до колодца гасителя. Последняя ступень очистки используется в качестве пруда накопителя-испарителя. Очищенная вода используется на полив зелёных насаждений и автодорог.

Технологическая схема биопрудов

Для профилактического или аварийного отключения биопрудов предусмотрены две линии. Опорожнение системы биопрудов производится ассенизационными машинами по мере необходимости.

Сточная вода после КНС вахтового посёлка под напором подаётся в колодец гаситель очистных сооружений, затем по самотечному трубопроводу стоки поступают на первую глубоководную (анаэробную) ступень биопруда, в которой происходят процессы окисления в присутствии избытка органических веществ и недостатка кислорода. Степень очистки в биопруде первой ступени составляет по БПКполн. -45%.

Далее сточная вода поступает в факультативный пруд, в верхних слоях которого интенсивно протекает процесс фотосинтеза, и вода насыщается кислородом, в нижних придонных слоях-низкие концентрации кислорода. Таким образом, в факультативных прудах происходят аэробно-анаэробные процессы. Степень очистки в факультативных прудах составляет по БПКполн -35%.

Третья ступень биопрудов-накопительная является зоной накопления и отстаивания очищенных сточных вод. В накопительном пруду происходит осаждение и отмирание биомассы водорослей. Кроме того, накопительный пруд является аккумулялирующий- регулирующим резервуаром, из которого в тёплое время с апреля по октябрь очищенная вода будет забираться на орошение. Очищенная вода будет использоваться на полив зелёных насаждений самих биопрудов, вахтового посёлка, а также для полива автодорог.

Для полного использования рабочего объёма и сооружений, и окислительной способности аэрационной системы впуск и выпуск стоков в биопруды предусматривается в противоположных сторонах. Биологические пруды запроектированы из двух параллельных секций.

Песок, осаждающийся в биопрудах, периодически, примерно один раз в 8-10 лет, выгружается при профилактическом ремонте и опорожнении. Слой песка не должен превышать 1.5-2.0см.

После полной биологической очистки сточные воды содержат в себе значительное количество элементов удобрения, которые представляют большую ценность при использовании их для поливов.

Из сточных вод, прошедших биологическую очистку в биопрудах, по данным лаборатории очистки сточных вод ЦНИИЭП инженерное оборудование, задерживается 98.4% взвешенных веществ, 3.3% хлоридов, 27.3% общего азота, 15.9% азота аммонийного, 89.1% фосфора. Прозрачность сточных вод увеличивается в 7.5-10.7 раза и уменьшается количество бактерий более чем в 12 раз.

Для предотвращения размыва ступеней биопруда, нижняя отметка переливных устройств принята выше уровня дна на 0.5 м. Перепускной патрубок на конце снабжён отводом вверх. Выпуск очищенной воды из ступеней осуществляется через переливное устройство, расположенное ниже уровня воды. Дно биопрудов выполняется с устройством противоточной фильтрации из мягкой глины и полиэтиленовой плёнки.

Хлорирование сточной воды производится вручную из расчёта 5 г/м³, после прудов - в колодце для забора воды на полив зелёных насаждений и дорожных покрытий.

Биологические пруды располагаются с подветренной стороны господствующих в тёплое время года ветров относительно вахтового посёлка. Санитарно-защитная зона

биопрудов принята 200 м. (санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», приказ министра здравоохранения РК №ҚР ДСМ-2 от 11.01.2022 г., Раздел 12, п.50).

При строгом соблюдении проектных решений, производственной дисциплины, инструктивных требований по охране недр и окружающей среды, загрязнений подземных вод не ожидается.

2.1. Источники водоснабжения.

Система водоснабжения должна соответствовать следующим требованиям:

- обеспечить бесперебойное снабжение предприятия водой надлежащего качества, в необходимом количестве и в соответствии с действующими нормами на производственные и бытовые нужды;
- обеспечить потребность в воде на пожаротушение.

Существующее водоснабжение на территории месторождения Западный Тузколь обеспечивается привозной водой. В настоящее время водоснабжение вахтового поселка выполняется от двух водозаборных скважин (одна рабочая, одна резервная) дебитом 11 л/сек каждая, оборудованных насосом ЭЦВ 8-40-90.

Для технических нужд вода привозится автоцистернами из водозаборной скважины 3182 с дебитом 11 л/сек, расположенной на расстоянии 55 км от вахтового поселка на территории месторождения Западный Тузколь.

Арал-Сырдарьинская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов, Комитета по водным ресурсам, Министерства сельского хозяйства РК согласовало использование подземных вод для технических нужд из скв.3182 в количестве 49 м³/сутки (письмо от 27.07.2012 г. № 24.07-02-11/49).

В скв.3182 продуктивный водоносный сенон-палеоценовый комплекс залегает на глубине 190 м и перекрыт сверху мощной толщей плотных глин эоцен-нижнеолигоценового возраста.

Со 190 м до 338 м - продуктивный водоносный сенон-палеоценовый комплекс, представлен переслаиванием серовато-зеленых плотных слоистых глин с серыми мелко- и тонкозернистыми хорошо промытыми, отсортированными песками.

С глубины 338 м залегает водоносный туронский комплекс, представленный пестроцветными плотными глинами. Водоносный комплекс напорный. Величина пьезометрического напора над кровлей комплекса составила 190,2 м. Пьезометрический уровень установился на отметке + 0,2 м выше поверхности земли.

Скважина 3182 (техническое водоснабжение) пробурена в 2012 г. Величина коэффициента фильтрации составила 1,3 м/сутки. При вскрытой эффективной мощности водоносного комплекса 56 м коэффициент водопроводимости составил 75 м²/сутки.

В скв.3182 воды солоноватые с минерализацией 3,8 г/дм³. Среди анионов преобладают хлориды и сульфаты, среди катионов – натрий. По химическому составу воды сульфатно-хлоридные натриевые.

Скважина 3182 оборудована насосом ЭЦВ 8-40-90.

Скважины 5532 - 5534 в настоящее время находятся на подсчете запасов.

В 2015 году разработан проект на проведение работ по разведке и оценке эксплуатационных запасов подземных вод, для хозяйственно-питьевого водоснабжения вахтового поселка и производственно-технического водоснабжения промышленных объектов на нефтяном месторождении Западный Тузколь. Проект согласован санитарно-эпидемиологическим заключением №153 от 18.03.2015 г. и заключением государственной экологической экспертизы №KZ74VDC00034726 30.03.2015г.

Учитывая отсутствие поверхностных источников водоснабжения на территории месторождения Западный Тузколь, наиболее перспективным для водоснабжения признан водоносный сенон-палеоценовый комплекс, содержащий слабосолоноватые подземные воды с минерализацией 3-4 г/дм³.

Схема расположения существующей разведочно-эксплуатационной скважины № 3182 и проектных разведочно-эксплуатационных скважин №№ 5532, 5533 и 5534 на месторождении Западный Тузколь в Сырдарьинском районе Кызылординской области
Масштаб 1: 200 000

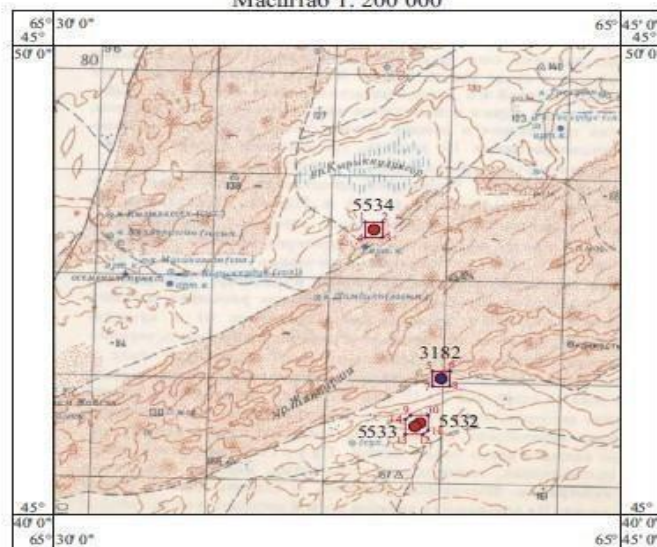


Рис.2.1. Схема расположения водных скважин
Внизу приведены географические координаты угловых точек площадей
расположения скважин 5534, 5533, 5532, 3182.

№№ точек/скважин	Географические координаты	
	северной широты	восточной долготы
5534	45°46' 05"	65°38'27,7"
1	45° 46' 5,5"	65° 38' 27,0"
2	45° 46' 5,5"	65° 38' 28,4"
3	45° 46' 4,5"	65° 38' 28,4"
4	45° 46' 4,5"	65° 38' 27,0"
3182	45°42' 50,6"	65°40'14,7"
5	45° 42' 54,1 "	65° 40' 12,3"
6	45° 42' 54,1 "	65° 40' 13,7"
7	45° 42' 53,1 "	65° 40' 13,7"
8	45° 42' 53,1 "	65° 40' 13,7"
5532	45°41'56,4"	65°39'39"
5533	45°41'55,5"	65°39'36"
9	45° 41' 57,4"	65° 39' 37,6"
10	45° 41' 57,4"	65° 39' 40,4"
11	45° 41' 55,4"	65° 39' 40,4"
12	45° 41' 54,5 "	65° 39' 37,4"
13	45° 41' 54,5 "	65° 39' 34,6"
14	45° 41' 56,5"	65° 39' 34,6"

Общая площадь проведения работ составит - 1,1 га (0,011 км²)

Условные обозначения

- 5532
⊗ Проектная разведочно-эксплуатационная скважина.
Вверху государственный регистрационный номер.
- 3182
● Существующая разведочно-эксплуатационная скважина.
Вверху государственный регистрационный номер.

В результате разведаны и оценены эксплуатационные запасы подземных вод водоносного сенон-палеоценовый комплекса, для хозяйственно-питьевого водоснабжения промышленных объектов на нефтяном месторождении Западный Тузколь.

Участки расположения водных скважин максимально приближены к потребителю с целью снижения затрат на строительство протяженных водоводов.

Для водоснабжения вахтового поселка используется скважины №№5532, 5533 глубиной 350 м и скв. 3182. Для водоснабжения пункта сбора нефти (ПСН) используется скважина №5534 глубиной 400 м.

Участок расположения скважин подземных вод относится к месторождениям, приуроченным к артезианским бассейнам платформенных областей, тип II – А.

Требования к условиям эксплуатации будущих локальных водозаборов следующие:
Режим эксплуатации непрерывный;

Расчетный срок эксплуатации – 10 000 суток;

Производительность водозабора (общая) – 982,7 м³/сутки;

Требования к качеству воды:

Для хозяйственно-питьевого, производственно-технического водоснабжения и противопожарных целей используются подземные воды, фактически имеющиеся на участках водозаборов. Для питьевых целях предусмотрена их водоподготовка (с 2019 г.) с доведением содержания отдельных лимитирующих компонентов до установленных норм в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими требованиями.

Подземные воды отбираются из сенон-палеоценового комплекса.

Разведочные гидрогеологические работы проведены на трех участках:

I участок – локальный водозабор для противопожарных целей на пункте сбора нефти (ПСН) с производительностью 425 м³/сутки – проектно-разведочная эксплуатационная скважина №5534;

II участок – локальный технический водозабор с производительностью 440 м³/сутки – существующая разведочно - эксплуатационная скважина №3182;

В скв.3182 продуктивный водоносный сенон-палеоценовый комплекс залегает на глубине 190 м и перекрыт сверху мощной толщей плотных глин эоцен-нижеолигоценового возраста. С поверхности до глубины 20 м залегает локально-водоносный средне-верхнеолигоценовый горизонт, представленный желтовато-серыми мелко- и тонкозернистыми кварцполевошпатовыми песками. С глубины 20 м до 190 м залегает водоупорный эоцен- нижеолигоценовый горизонт серых серовато-зеленых плотных глин, в интервалах 100-112, 130-144 глин песчаных.

С 190 до 338 м - продуктивный водоносный сенон-палеоценовый комплекс, представлен переслаиванием серовато-зеленых плотных слоистых глин с серыми мелко- и тонкозернистыми хорошо промытыми, отсортированными песками.

С глубины 338 м залегает водоносный туронский комплекс, представленный пестроцветными плотными глинами. Водоносный комплекс напорный. Величина пьезометрического напора над кровлей комплекса составила 190,2 м. Пьезометрический уровень установился на отметке +0,2 м выше поверхности земли.

Скважина 3182 (техническое водоснабжение) пробурена в 2012 г. Величина коэффициента фильтрации составила 1,3 м/сутки. При вскрытой эффективной мощности водоносного комплекса 56 м величина коэффициента водопроводимости составила 75 м²/сутки.

Рабочая часть фильтра установлена в интервалах глубин 190-200; 276-288; 324-338 м. фильтр сетчатый, сетка латунная, наложенная на перфорированную трубу методом спайки. Отстойник диаметром 168 мм установлен в интервале глубин 338—350 м.

В скв.3182 воды солоноватые с минерализацией 3,8 г/дм³. Среди анионов преобладают хлориды и сульфаты, среди катионов – натрий. По химическому составу воды сульфатно-хлоридные натриевые (см. данные таблиц 2.1-1).

III участок - локальный хозяйственно-питьевой водозабор вахтового поселка на месторождении Западный Тузколь с производительностью 117,7 м³/сутки – проектные разведочно-эксплуатационные скважины №5532 и №5533.

На участке III – вахтовый поселок нефтяного месторождения Западный Тузколь (скважины №5532 и №5534) продуктивный водоносный сенон-палеоценовый комплекс залегает на глубине 230 м и перекрыт сверху толщей плотных глин эоцен-нижеолигоценового возраста.

С поверхности до глубины 25 м залегает локально-водоносный плиоценовый горизонт, представленный песками и супесью редко с гравием, залегающими в виде линз и прослоек среди глин и суглинков. Далее с глубины 25 м до глубины 230 м залегает водоупорный эоцен-нижеолигоценовый горизонт, представленный серыми, темно-серовато-зелеными плотными глинами, в интервалах 136-143, 173-183 и 220-230 м песчанистыми.

В интервале глубин 230-380 м залегает продуктивный сенон-палеоценовый комплекс, представленный переслаиванием серых, серовато-зеленых плотных слоистых глин с серыми мелко- и тонкозернистыми хорошо промытыми, отсортированными песками.

Ниже с глубины 380 м залегает водоносный туронский комплекс, представленный пестро-цветными плотными глинами.

Ожидаемый дебит скважин 5 дм³/с. Предполагаемая глубина залегания уровня подземных вод 45. Ожидаемая минерализация 3,8 г/дм³.

Таким образом, продуктивный водоносный сенон-палеоценовый комплекс на участках разведки залегает в интервалах глубин 306-413, 190-338 и 230-380 м. Водоносный сенон - палеоценовый комплекс на территории района является напорным. Статические уровни подземных вод устанавливаются на отметках от +3 выше поверхности до 45 м ниже поверхности земли.

Водообильность пород достаточно высокая. Дебиты скважин изменяются от 3,3 дм³/с (скважина № 44) до 11 дм³/с (скважина №3182) при понижении уровня подземных вод на 13,0- 20,0 м соответственно.

Минерализация подземных вод продуктивного комплекса на большей площади его распространения составляет 2,6-4,8 г/дм³. По составу воды преимущественно сульфатно-хлоридные натриевые, в редких случаях хлоридные натриевые. Исходя из вышеперечисленного,

- ✓ ожидаемый уровень подземных вод – + 3 - 45 м.
- ✓ Ожидаемый дебит 5-10 дм³/с при понижении уровня на 10-20 м.
- ✓ Ожидаемая минерализация подземных вод 3-4 г/дм³.
- ✓ Участки разведки по сложности относятся к I группе месторождений с простыми гидрогеологическими и гидрохимическими условиями.

В соответствии с основными типами месторождений подземных вод участок расположения скважин относится к месторождениям приуроченных к артезианским бассейнам платформенных областей, тип II-A.

Поскольку продуктивный водоносный комплекс по гидродинамическому типу является напорным, и подземные воды не подвержены влиянию внешних климатических факторов, то в подобных условиях уровненный режим подземных вод и химический состав в разные годы остаются практически неизменными.

Для водоснабжения вахтового посёлка выполнено бурение разведочно-эксплуатационных скважин №№ 5532, 5534 глубиной 350 м. Для водоснабжения пункта

сбора нефти (ПСН) пробурена разведочно-эксплуатационная скважина № 5534 глубиной 400 м.

Согласно ранее выполненным разведочным работам пресные воды питьевого качества, соответствующие действующим Санитарным правилам "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 национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209 в пределах рассматриваемой территории отсутствуют. Поэтому для использования подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения необходимо производить их предварительную водоподготовку – опреснение воды и доведение содержания всех лимитирующих компонентов до удовлетворяющих вышеуказанные требования норм.

Схема водоснабжения вахтового поселка, следующая: вода из скважины подается в резервуар технической воды емкостью 50 м³, затем насосом производительностью 17 м³/час и напором 10 м подается на станцию (установку) водоподготовки. Состав станции: механический фильтр, мембранный модуль, укомплектованный обратноосмотическими мембранными элементами. После очистки вода сливается в резервуар чистой воды и далее насосной установкой Grundfos Hydro Multi-E 2 CRE 10-3 производительностью 30м³/час (на базе двух насосов) подается потребителю. В установке предусмотрены пожарные насосы Grundfos CR 32-2-2 производительностью 36 м³/час (один рабочий, один резервный).

Учет забираемой воды происходит по форме 2-ТП водхоз.

Пожарный запас воды хранится в двух резервуарах емкостью по 50 м³ на территории пожарного депо.

Для питьевых целей в настоящее время используется бутилированная вода, привозимая из г. Кызылорда.

На хозяйственные нужды рабочего персонала используется вода доставляемая автоцистернами из водозаборной скважины 3182 месторождения Западный Тузколь. В настоящее время хозяйственная вода хранится в емкости объемом 14 м³. С 2018 года вода из скважины будет подаваться в резервуар технической воды емкостью 50 м³.

Химические анализы технической воды выполнялись аттестованной аккредитованной передвижной испытательной лабораторией неразрушающего контроля и экологического мониторинга ТОО «Сыр-Арал сараптама» (г. Кызылорда).

В таблицах 4.2.1 приведены данные результатов химического анализа подземных вод выполненных по водным скважинам 3182, 5532, 5534 (протоколы приведены в приложении).

Таблицы 4.2.1 - Результаты химического анализа воды, выполненных ТОО «Сыр-Арал сараптама» передвижной испытательной лабораторией неразрушающего контроля и экологического мониторинга, дата анализов 28.03-04.04.2025г. место отбора – скв. 3182 на месторождении Западный Тузколь:

Катионы				Анионы			
компонент	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв/дм ³	компонент	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	%мг-экв/ дм ³
натрий	0	0,00	0,00	карбонаты	21	0,21	0,63

ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг»
ТОО «ОРДА-ЭкоМониторинг»

калий	0	0,00	0,00		гидрокарбонаты	215	3,5	10,6
кальций	67	3,3	57,9		хлориды	738	20,8	62,8
магний	29	2,3	40,2		сульфаты	345	7,2	21,7
аммоний	2	0,1	1,9		нитраты	21	1,30	3,93
железо общее	3	0,003	0,05		нитриты	3	0,08	0,24
					фториды	0,4	0,02	0,06
сумма	101	5,78	100,00			1343,4	33,14	100

рН – 8,2

сухой остаток (мг/дм³) - 1022

жесткость общая (мг/дм³) -6

Результаты химического анализа воды, выполненных ТОО «Сыр-Арал сараптама» передвижной испытательной лабораторией неразрушающего контроля и экологического мониторинга, дата анализов 15.06-25.06.2025г. место отбора – скв. 3182 на месторождении Западный Тузколь:

Катионы					Анионы			
компонент	мг/дм³	мг-экв/ дм³	% мг- экв/дм³		компонент	мг/дм³	мг-экв/ дм³	%мг- экв/ дм³
натрий	0	0,00	0,00		карбонаты	25	0,25	0,75
калий	0	0,00	0,00		гидрокарбонаты	212	3,5	10,4
кальций	62	3,1	55,4		хлориды	738	20,8	62,3
магний	29	2,3	41,5		сульфаты	340	7,1	21,2
аммоний	3	0,2	3,0		нитраты	27	1,67	5,01
железо общее	3,5	0,004	0,06		нитриты	3	0,08	0,24
					фториды	0,42	0,02	0,07
сумма	97,5	5,58	100,00			1345,42	33,40	100

рН – 8,4

сухой остаток (мг/дм³) - 1156

жесткость общая (мг/дм³) -6,3

Результаты химического анализа воды, выполненных ТОО «Сыр-Арал сараптама» передвижной испытательной лабораторией неразрушающего контроля и экологического мониторинга, дата анализов 23.08-30.08.2025г. место отбора – скв. 3182 на месторождении Западный Тузколь:

Катионы					Анионы			
компонент	мг/дм³	мг-экв/ дм³	% мг- экв/дм³		компонент	мг/дм³	мг-экв/ дм³	%мг- экв/ дм³

**ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг»
ЭкоМониторинг»**

натрий	0	0,00	0,00		карбонаты	24	0,24	0,72
калий	0	0,00	0,00		гидрокарбонаты	211	3,5	10,4
кальций	63	3,1	55,8		хлориды	737	20,8	62,3
магний	29	2,3	41,2		сульфаты	342	7,1	21,3
аммоний	3	0,2	3,0		нитраты	27	1,67	5,01
железо общее	3,4	0,003	0,06		нитриты	3	0,08	0,24
					фториды	0,41	0,02	0,06
сумма	98,4	5,63	100,00			1344,41	33,39	100

pH – 8,2

сухой остаток (мг/дм³) - 1152

жесткость общая (мг/дм³) -6,4

Результаты химического анализа воды, выполненных ТОО «Сыр-Арал сараптама» передвижной испытательной лабораторией неразрушающего контроля и экологического мониторинга, дата анализов за 28.03-04.04.2025 г место отбора – скв. 5532 на месторождении Западный Тузколь:

Катионы					Анионы			
компонент	мг/дм ³	мг-экв/ дм ³	% мг- экв/дм ³		компонент	мг/дм ³	мг-экв/ дм ³	%мг- экв/ дм ³
натрий	0	0,00	0,00		карбонаты	21	0,21	0,63
калий	0	0,00	0,00		гидрокарбонаты	215	3,5	10,6
кальций	67	3,3	57,9		хлориды	738	20,8	62,8
магний	29	2,3	40,2		сульфаты	345	7,2	21,7
аммоний	2	0,1	1,9		нитраты	21	1,30	3,93
железо общее	3	0,003	0,05		нитриты	3	0,08	0,24
					фториды	0,4	0,02	0,06
сумма	101	5,78	100,00			1343,4	33,14	100

pH – 8,3

жесткость общая (мг/дм³) – 5

сухой остаток (мг/дм³) – 1003

Результаты химического анализа воды, выполненных ТОО «Сыр-Арал сараптама» передвижной испытательной лабораторией неразрушающего контроля и экологического мониторинга, дата анализов 15.06-25.06.2025г. место отбора – скв. 5532 на месторождении Западный Тузколь:

Катионы				Анионы			
компонент	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв/дм ³	компонент	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	%мг-экв/ дм ³
натрий	0	0,00	0,00	карбонаты	19	0,19	0,58
калий	0	0,00	0,00	гидрокарбонаты	221	3,6	11,1
кальций	67	3,3	56,2	хлориды	730	20,6	63,2
магний	31	2,5	41,7	сульфаты	344	7,2	22,0
аммоний	2,2	0,1	2,1	нитраты	15	0,93	2,85
железо общее	3	0,003	0,05	нитриты	3,2	0,08	0,26
				фториды	0,42	0,02	0,07
сумма	103,2	5,95	100,00		1332,62	32,61	100

рН – 8,1

сухой остаток (мг/дм³) - 1056

жесткость общая (мг/дм³) -5

Результаты химического анализа воды, выполненных ТОО «Сыр-Арал сараптама» пердвигной испытательной лабораторией неразрушающего контроля и экологического мониторинга, дата анализов 23.08-30.08.2025г. место отбора – скв. 5532 на месторождении Западный Тузколь:

Катионы				Анионы			
компонент	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв/дм ³	компонент	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	%мг-экв/ дм ³
натрий	0	0,00	0,00	карбонаты	17	0,17	0,53
калий	0	0,00	0,00	гидрокарбонаты	225	3,7	11,5
кальций	66	3,3	55,1	хлориды	734	20,7	64,4
магний	32	2,6	42,9	сульфаты	315	6,6	20,4
аммоний	2,1	0,1	2,0	нитраты	15	0,93	2,89
железо общее	3	0,003	0,05	нитриты	3,2	0,08	0,26
				фториды	0,44	0,02	0,07
сумма	103,1	5,97	100,00		1309,64	32,16	100

рН – 8,3

сухой остаток (мг/дм³) - 1055

жесткость общая (мг/дм³) -5,5

Результаты химического анализа воды, выполненных ТОО «Сыр-Арал сараптама» пердвигной испытательной лабораторией неразрушающего контроля и экологического

**ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг»
ЭкоМониторинг»**

ТОО «ОРДА-

мониторинга, дата анализов за 28.03-04.04.2025 г место отбора – скв. 5534 на месторождении Западный Тузколь:

Катионы					Анионы			
компонент	мг/дм ³	мг-экв/ дм ³	% мг- экв/дм ³		компонент	мг/дм ³	мг-экв/ дм ³	%мг- экв/ дм ³
натрий	0	0,00	0,00		карбонаты	25	0,25	0,75
калий	0	0,00	0,00		гидрокарбонаты	227	3,7	11,2
кальций	61	3,0	57,2		хлориды	736	20,8	62,4
магний	27	2,2	40,6		сульфаты	351	7,3	22,0
аммоний	2	0,1	2,1		нитраты	18	1,12	3,36
железо общее	3	0,003	0,06		нитриты	3	0,08	0,24
					фториды	0,43	0,02	0,07
сумма	93	5,32	100,00			1360,43	33,26	100

рН – 8,1

жесткость общая (мг/дм³) –6

сухой остаток (мг/дм³) – 1003

Результаты химического анализа воды, выполненных ТОО «Сыр-Арал сараптама» пердвигной испытательной лабораторией неразрушающего контроля и экологического мониторинга, дата анализов за 15.06-25.06.2025г место отбора – скв. 5534 на месторождении Западный Тузколь:

Катионы					Анионы			
компонент	мг/дм ³	мг-экв/ дм ³	% мг- экв/дм ³		компонент	мг/дм ³	мг-экв/ дм ³	%мг- экв/ дм ³
натрий	0	0,00	0,00		карбонаты	17	0,17	0,52
калий	0	0,00	0,00		гидрокарбонаты	221	3,6	11,1
кальций	62	3,1	55,1		хлориды	733	20,7	63,4
магний	30	2,4	42,7		сульфаты	342	7,1	21,8
аммоний	2,2	0,1	2,2		нитраты	15	0,93	2,85
железо общее	3	0,003	0,05		нитриты	3,2	0,08	0,26
					фториды	0,41	0,02	0,07
сумма	97,2	5,62	100,00			1331,61	32,63	100

рН – 8,2

жесткость общая (мг/дм³) –5

сухой остаток (мг/дм³) – 1056

Результаты химического анализа воды, выполненных ТОО «Сыр-Арал сараптама» передвижной испытательной лабораторией неразрушающего контроля и экологического мониторинга, дата анализов за 23.08-30.08.2025г. место отбора – скв. 5534 на месторождении Западный Тузколь:

Катионы				Анионы			
компонент	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	% мг-экв/дм ³	компонент	мг/дм ³	мг-экв/дм ³	%мг-экв/дм ³
натрий	0	0,00	0,00	карбонаты	16	0,16	0,50
калий	0	0,00	0,00	гидрокарбонаты	225	3,7	11,5
кальций	65	3,2	54,7	хлориды	732	20,6	64,3
магний	32	2,6	43,2	сульфаты	317	6,6	20,6
аммоний	2,2	0,1	2,1	нитраты	15	0,93	2,89
железо общее	3	0,003	0,05	нитриты	3,2	0,08	0,26
				фториды	0,42	0,02	0,07
сумма	102,2	5,93	100,00		1308,62	32,14	100

рН – 8,1

жесткость общая (мг/дм³) – 5,5

сухой остаток (мг/дм³) – 1058

Значения допустимых концентраций (ПДК) веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования по Республике Казахстан

№	Показатели	Нормативы (предельно допустимые концентрации -ПДК), не более, в мг/л	Класс опасности
1	Хром (6 ⁺)	0,05	3
2	Цинк (2 ⁺)	5,0	3
3	Ртуть	0,0005	1
4	Кадмий	0,001	2
5	Мышьяк	0,05	2
6	Бор	0,5	2
7	Медь	1,0	3
8	Фенолы	0,25	
9	Нефтепродукты	0,1	
10	Фтор для климатических районов I-II	1,5	2
11	Фтор для климатических районов III	1,2	2
12	Кадмий	0,001	2

13	Марганец	0,1 (0,5)	3
14	Никель	0,1	3
15	Цветность, градусы	20 (35)	
16	Мутность	1,5 (2)	
17	Нитраты(по NO3)	21,17	3
18	Хлориды(CL-)	350	4
19	Жесткость общая, мг-экв./л	7,0 (10)	
20	Железо (Fe, суммарно)	0,3 (1,0)	3
21	Сульфаты (SO4)	500	4
22	Общая минерализация (сухой остаток)	1000 (1500)	
23	Медь (Cu, суммарно)	1,0	3
24	Водородный показатель, рН	в пределах 6-9	
25	Окисляемость	5,0	
26	Растворенный кислород, мг/дм ³	не менее 4	

Из санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемностям, 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.

Химический состав подземной воды из скв.3182 и 5532,5534 (протоколы 2025 г.)

Примечание: результаты химических анализов технической воды из скв. 3182, 5532,5534, выполненные ежеквартально 2025г.

Водоподготовка

С 2019 г. введена в эксплуатацию станция водоподготовки питьевой воды. Станция контейнерного типа полной заводской готовности «под ключ», поставка «БМТ» РФ.

ООО "БМТ" производит оборудование на базе обратного осмоса, для подготовки питьевой воды, в т.ч. получения специально подготовленной обессоленной воды для различных технологических процессов. Качественно подготовленная вода является сырьем для получения соответствующих видов продукции, включая бутилированную воду.

Описание технологической схемы

1. Самоочищающийся дисковый механический профильтр грубой очистки. Фильтр предназначен для удаления из воды механических примесей (песка, и ла, ржавчины т.п.). Фильтр защищает и продлевает срок службы основного оборудования для водоподготовки, сантехники. Бытовой техники, труб и запорной арматуры. Фильтрующий элемент: полипропиленовые диски.

2. Станция дозирования ингибитора. Ингибитор связывает соли жесткости и предотвращает выпадение их в осадок на поверхности мембраны.

3. Станция химической промывки мембран (CIP). Применяется для отмывки рабочих элементов в мембранных установках с целью восстановления первоначальной

производительности. При работе мембранных установок происходит постепенное снижение их производительности, обусловленное загрязнением мембран, образовавшихся на поверхности отложениями малорастворимых солей и микрочастиц. Плотные осадки на поверхности мембран создают барьер, препятствующий подводу обрабатываемой воды к полупроницаемой мембране уменьшая фильтрующую поверхность и приводя к снижению производительности мембран.

Восстановление свойств мембран проводят методом химической промывки. Растворы и их концентрации подбираются с учетом структуры и состава загрязнений и стойкости мембран к моющим растворам.

В станцию водоподготовки входит **Установка обратного осмоса.**

Система обратного осмоса предназначена для деминерализации солоноватой воды. В рабочем режиме в мембранном модуле системы происходит разделение воды на два потока: деминерализованную воду – пермеат, и воду с повышенным солесодержанием- концентрат.

Часть концентрата во время работы модуля сбрасывается в канализацию, а часть направляется на вход насоса высокого давления, т.н. рецикл концентрата. Система имеет регулируемую линию рецикла, позволяющую контролировать и регулировать объем сброса концентрата. Наличие рецикла позволяет обеспечить выход пермеата на уровне 7%.

Автоматика системы обеспечивает электрическую защиту насоса от сухого хода, защиту мембран от высокого давления, обеспечивает включение и отключение системы по уровню в сборнике пермеата, автоматически выполняет гидравлическую промывку мембран исходной водой либо пермеатом.

Установка обратного осмоса представляет собой камеру с полупроницаемой перегородкой, способной пропускать воду и задерживать гидратированные ионы растворимых солей. Вода перетекает через перегородку вследствие разницы концентрации жидкости по обеим сторонам перегородки. Уровень пресной воды со временем становится ниже уровня соленого раствора. Разница уровней характеризует осмотическое давление растворенного вещества.

Процесс самопроизвольного перетекания менее концентрированного раствора в более концентрированный через полупроницаемую перегородку называют осмосом.

При создании давления превышающего осмотическое возникает перетекание молекул пресной воды в направлении обратном ее естественному движению, т.е. вода из раствора начинает перетекать через перегородку в пресную воду. Такой процесс называется обратный осмос. Перегородка имеет такие поры, через которые проходят молекулы воды, но не могут проходить ионы солей. Ионы солей в размере примерно в 1,5 раза больше, чем молекулы воды, что позволяет им протекать через поры. Это явление называют еще и гиперфильтрацией. Соленая вода подается под давлением порядка 10.0 МПа в пространство между двумя перегородками (мембранами). Установка при производительности до 100 м³/сут экономичнее по сравнению с дистилляционными установками.

Обратный осмос - один из наиболее перспективных методов обработки воды, преимущество которого заключены в малых энергозатратах, простоте конструкций аппаратов и установок, малых габаритах и простоте эксплуатации, применяется для обессоливания вод с солесодержанием до 40 г/л, при чём границы его использования постоянно расширяются.

Применение обратноосмотической технологии позволяет очищать воду от механических примесей, органических загрязнений, бактерий, вирусов, солей жесткости и т.д. После очистки воды промышленной установкой обратного осмоса вода не имеет практически никаких загрязнений. Промышленные фильтры обратного осмоса – это полностью укомплектованные, автоматические, технологические современные аппараты по очистке воды.

Установка промышленного обратного осмоса состоит из: от 1 до 10 и более обратно осмотических мембран, установленных в корпусе мембран, предфильтра механической очистки - для очистки воды от нерастворимых примесей, насоса, повышающего давление, рамы, на которой закреплены все узлы осмоса и трубная развязка с запорной арматурой.

Управление работой фильтра осмоса выполняет специальный контроллер.

Каждая система обратного осмоса состоит из необходимых и дополнительных компонентов. Необходимыми узлами являются: высокоселективная обратноосмотическая мембрана, ограничитель протока воды, полипропиленовый и угольные картриджи пред фильтрации, накопительный бак (емкость) для чистой воды, врезка в водопровод, кран для осмотической воды, угольный постфильтр, и четырехходовой клапан.

Дополнительные компоненты: насос для повышения давления, минерализатор, структуризатор и т.д.

Для получения гарантированно кристально чистой воды в системе обратного осмоса часто используют 5 стадий очистки воды, иногда его называют пятиступенчатый фильтр.

1 и 3-я ступени – механическая очистка воды от ила, ржавчины, песка. Удаляется нерастворимый мусор в воде размером более 10 микрон (1-ая степень) и размером более 1 микрон (3 ступень).

2 –ая ступень очищает воду от хлора, и хлорорганических соединений. Эта стадия важна, т.к. хлор разрушает мембрану осмоса.

4- ая ступень очищает воду на 99 % от примесей, бактерий и вирусов.

5- ая ступень используется для улучшения вкусовых качеств воды и корректировки pH.

Системы обратного осмоса имеют множество модификаций, рассчитанных под определенный состав воды и способных удовлетворять любые потребности в очищенной воде.

УФ стерилизатор для обеззараживания воды предназначен для обеззараживания питьевой воды ультрафиолетовым облучением в диапазоне 253,7 нанометров. Установка уничтожает ДНК всех видов микроорганизмов, содержащихся в воде, как вегетативных, так и спорообразующих, препятствуя их жизнедеятельности и размножению, и делает воду

безопасной для использования.

Производство сертифицировано по стандарту ISO 9001:2008, имеет европейский сертификат электробезопасности CE.

Производительность установки обратного осмоса зависит от показателей исходной воды и ее температуры. При 15 Со производительность равна 12 м3/час.

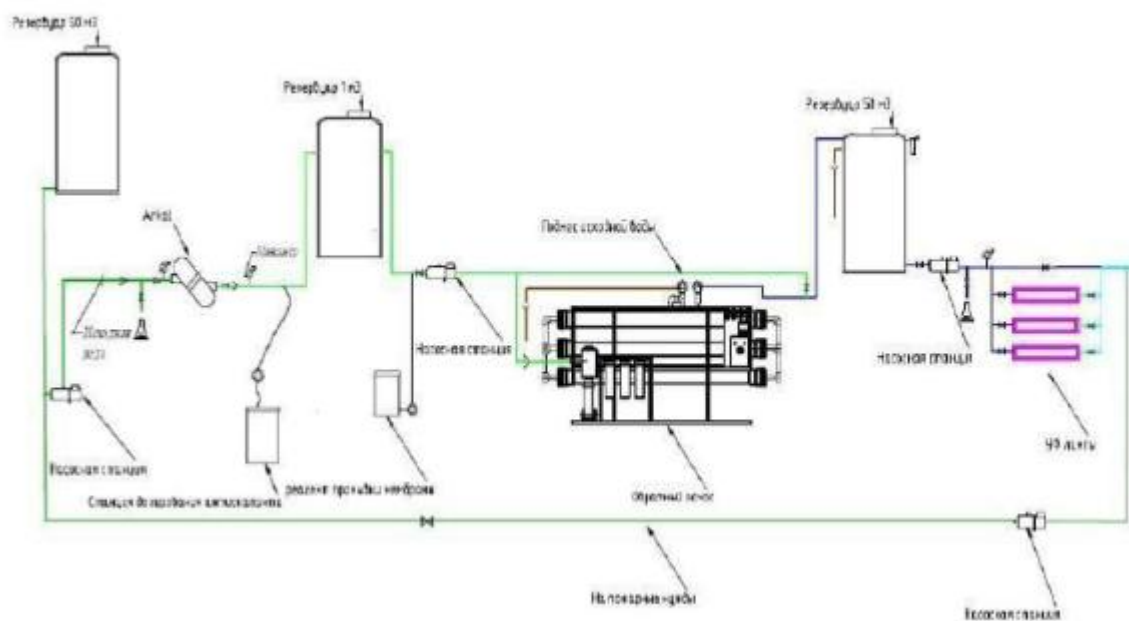


Рис. 2.2. Технологическая схема установки подготовки воды

Технические требования для установки подготовки воды на месторождении Западный Тузколь

Функциональное назначение установки – фильтр кондиционирования воды – получение физиологически полноценной воды согласно СанПиН 2.1.3.1074-01 «Питьевая вода».

Способ кондиционирования воды – кальцитовый постфильтр.

Постфильтр -минерализатор воды для осмоса отличается основным фильтрующим материалом, который обогащен кальцитом.

Вода, проходящая через активированный уголь с кальцитом, насыщается кальцием и магнием в микродозах. Это придает ей приятный свежий вкус. Фильтрующий элемент следует менять по мере засорения, но не реже двух раз год. Срок службы картриджа зависит от степени загрязнения исходной воды и объемов потребления очищенной воды.

Рабочие значения температур окружающего воздуха: от +41 до -48С_о.
Сейсмостойкость – до 6 баллов по шкале MSK-64.

Согласно техническим требованиям, состав исходной воды характеризуется следующими значениями, в мг/л:

<i>Состав исходной воды, в мг/л:</i>		<i>СанПиН</i> Пр. Министра национа-льной экономики РК от 16.03.2015 года № 209
<i>Натрий</i>	1100	200
<i>Кальций</i>	65	180
<i>Минерализация общ.</i>	2980	1000 (1500)
<i>Хлориды</i>	1241	350
<i>Сульфаты</i>	432	500
<i>Магний</i>	6	40
<i>Гидрокарбонаты</i>	226	-

Анализ основных проблем качества исходной воды:

- Необходимость снижения минерализации воды;

**ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг»
ЭкоМониторинг»**
- Снижение хлоридов до уровня ПДК;
Получение физиологически полноценной воды.

ТОО «ОРДА-

Параметры и характеристики

Параметр	величина
Производительность: по исходной воде	Не менее 17,5 м ³ /час
по очищенной воде	Не менее 12,0 м ³ /час
Размер установки	12 х 2,5 х 2.9, м
Потребная мощность технологическим оборудованием, не более	14 кВт
Потребная мощность утеп- ленным блоком контейнером в зимний период, не более	8 кВт
Степень использования воды на мембранном модуле (ММ), не более	70%
Рабочее давление на ММ	До 1 Мпа
Гарантийный срок службы мембранных элементов	1 год
срок службы мембранных элементов	3 года
расход моющих агрегатов	Триполифосфат натрия -240 кг/год; Лимонная кислота - 240 кг/год.
станция подачи очищенной воды потребителям	29-30 м ³ /час
Насос на пожарные нужды	30-36 м ³ /час
Дополнительные требования	Предусмотреть технологическую обвязку установки подготовки воды с резервуарами технической и питьевой воды
Конструктивно-технологические характеристики	
Тип установки	Утепленный блок контейнер
Стенки установки	металлические
Наличие теплоизоляции	Есть, толщина утеплителя согласно климатическим данным Кызыл- ординской обл. м. Западный Тузколь.
Отопление	Электрообогрев
Вентиляция, освещение, антикоррозионная изоляция	есть
Насос подачи исходной воды на установку	Есть (1 раб., 1 резерв)

Мембранный модуль; узел мойки мембран, кальцитовый постфильтр, станция подачи очищенной воды (1 раб., 1 резерв)	есть
Ультрафиолетовый стерилизатор	есть
КИПиА	Давление, расход, температура, электропроводность воды, счетчик на входе и выходе воды
Линия подачи	От резервуара технической воды объемом 50 м ³
Линия выдачи	В резервуар питьевой воды объемом 50 м ³
Пожарная сигнализация	есть
Техдокументация, чертежи, сертификаты соответствия, протокол заводских испытаний	есть
Пуско-наладочные работы	есть

Ниже приведены предельные показатели, которым должна соответствовать исходная вода, подаваемая на обратноосмотические установки:

- ✓ мутность до 0,5 мг/л (1 ЕМФ);
- ✓ взвешенные вещества до 0,1 мг/л;
- ✓ перманганатная окисляемость до 5 мгО₂/л;
- ✓ водородный показатель (рН) 4-10 ед.;
- ✓ нефтепродукты до 0,1 мг/л;
- ✓ активный хлор до 1 мг/л;
- ✓ марганец общий до 0,1 мг/л;
- ✓ железо общее до 0,3 мг/л;
- ✓ жесткость общая до 15 мг-экв/л;
- ✓ общая минерализация до 2 г/л;
- ✓ производительность установки рассчитана на температуру исходной воды 20оС (допустимый температурный диапазон подачи исходной воды 5-35оС);
- ✓ степень использования воды 70%;
- ✓ давление воды на входе в установку не менее 3 атм.

Степень очистки подземных вод по технологии водоочистки предприятия ООО "БМТ" достигает 98-100 %.

Таблица 2.1.40 - **Средние и максимальные значения компонентов в воде**
Скважин 3182 и 5532,5534

Компонент	Скважина 3182	Скважина 5532	Скважина 5534	ПДК,
-----------	---------------	---------------	---------------	------

	Средние значения	Максимальные значения	Средние значения	Максимальные значения	Средние значения	Максимальные значения	Нормируемые значения по НД
	мг/дмз	мг/дмз	мг/дмз	мг/дмз	мг/дмз	мг/дмз	мг/дмз
1	2	3	4	5	6	7	8
кальций	64,0	67	65,7	67,0	62,7	65,0	Не нормируется
магний	29,0	29	30,0	31,0	29,7	32,0	Не нормируется
аммоний	2,7	2	2,1	2,2	2,1	2,2	2,0
железо общее	3,3	3	3,0	3,0	3,0	3,0	0,3 (1,0)
карбонаты	23,3	21	19,3	19,0	19,3	16,0	Не нормируется
гидрокарбонаты	212,7	215	222,3	221,0	224,3	225,0	Не нормируется
хлориды	737,7	738	733,3	730,0	733,7	732,0	350
сульфаты	342,3	345	335,7	344,0	336,7	317,0	500
нитраты	25,0	21	16,0	15,0	16,0	15,0	45
нитриты	3,0	3	3,1	3,2	3,1	3,2	3,0
фториды	0,4	0	0,4	0,4	0,4	0,4	1,5
Сух.остаток	1110,0	1022	1038,0	1056,0	1039,0	1058,0	1000 (1500)
Жестк.общая	6,2	6	5,2	5,0	5,5	5,5	7,0 (10)
pH	8,3	8,2	8,2	8,1	8,1	8,1	6-9

По подземной воде скважин 3182, 5532 и 5534: необходимо выполнять водоочистку по следующим компонентам: аммонию, железу, хлоридам, нитритам, сухому осадку, жесткости общей.

По компонентам, не превышающим ПДК, водоочистку проводить нецелесообразно. В таблице 5.3 показаны предполагаемые значения компонентов в воде скважин 3182 и 5532 после водоочистки, при 98% степени очистки подземных вод, остаток после очистки воды.

Таблица 4.2.2

Вычисленные значения компонентов после водоочистки, принятые по наихудшему варианту- с 98% степени очистки (по максимальным значениям в скважинах 3182 и 5532, 5534)

Наименование показателей	Нормативы	Полученные расчетные максимальные данные, по скв. 3182,5532,5534	
		До очистки	После очистки
1	3	4	5
Запах при 20°		-	-
Запах при 60°		-	-
Цветность		-	-

Мутность, мг/дм ³		-	-
Кальций, мг/дм ³	н/н	67	
Магний, мг/дм ³	н/н	32	
Азот аммонийный, мг/дм ³	2	2,2	0,044
Железо, мг/дм ³	0,51	3	0,06
Карбонаты, мг/дм ³	н/н	21	
Гидрокарбонаты, мг/дм ³	н/н	225	
Хлорид-ионов, мг/дм ³	350	738	14,76
Сульфат-ионов, мг/дм ³	500	345	6,9
Азот нитратный, мг/дм ³	45	21	0,42
Азот нитритный, мг/дм ³	3	3,2	0,064
Фторид-ионов, мг/дм ³	1,2	0,42	0,0084
Сухой остаток, мг/дм ³	1000 (1500)	1058	21,16
Жесткость общая, мг/дм ³	7	6	0,12
Ионы водорода, pH, ед.	6-9	8,2	

Таблица 4.2.3

Предполагаемые значения компонентов в воде из скважин 3182 и 5532,5534 после водоочистки, при 98% степени очистки подземных вод, остаток после очистки воды

Компонент	Скважина 3182	Скважина 5532	Скважина 5534	Значения компонент ов после водоочистк и, при 98% степениочи стки (по максималь ным значениям)	ПДК, Нормируемые значения по НД	Остаток после очистки воды (содерж. рассоле)
	Максималь- ные значения мг/дм3	Максимальные значения мг/дм3	Максимальные значения мг/дм3	мг/дм3	мг/дм3	мг/дм3
1	2	3	4	5	6	7
кальций	67	67	65		Не/нормир.	
магний	29	31	32		Не /нормир.	
аммоний	2	2,2	2,2	0,044	2	2,156
Железо общее	3	3	3	0,06	0,3 (1,0)	2,94
карбонаты	21	19	16		Не нормир..	
гидрокарбонаты	215	221	225		Не нормир.	
хлориды	738	730	732	14,76	350	715,24
сульфаты	345	344	317	6,9	500	337,1
нитраты	21	15	15	0,42	21,17	
нитриты	3	3,2	3,2	0,064	3	3,136
фториды	0,4	0,42	0,42	0,0084	1,5	0,4116
Сухой остаток	1022	1056	1058	21,16	1000 (1500)	1034,84

ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг»				ТОО «ОРДА-		
ЭкоМониторинг»						
Жесткость общая	6	5	5,5	0,12	7,0 (10)	4,88
рН	8,2	8,1	8,1		6-9	

Примечание: Расчеты выполнены для наихудшего варианта – по максимальным значениям компонентов, при 98% степени очистки.

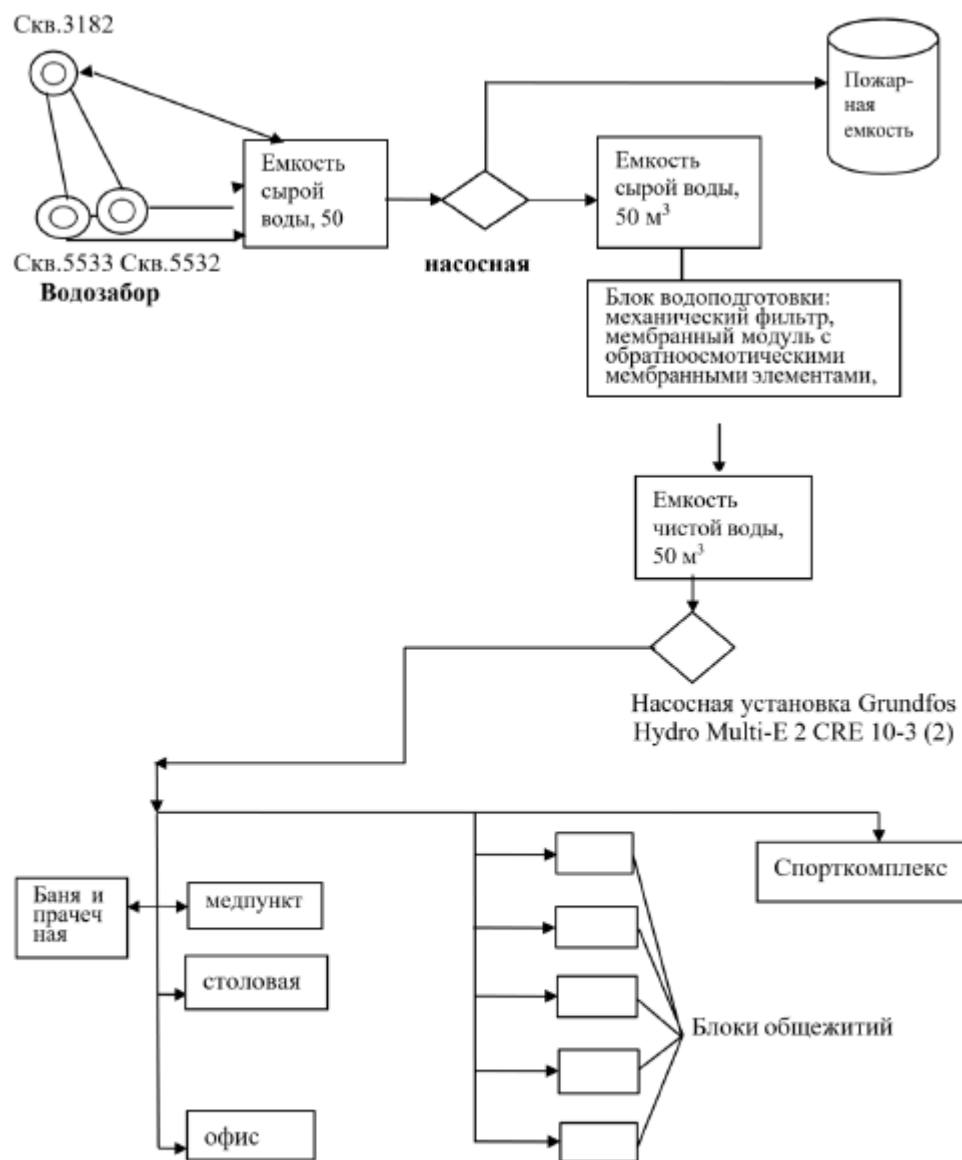


Рисунок 2.3. Принципиальная схема водообеспечения вахтового поселка на месторождении Западный Тузколь.

2.2. Водопотребление

Водоснабжение на территории месторождения Западный Тузколь обеспечивается привозной водой:

Для технических нужд в настоящее время вода привозится автоцистернами из водозаборной скважины 3182 с дебитом 11 л/сек, расположенной на расстоянии 55 км от вахтового поселка на территории месторождения Западный Тузколь.

В последующем планируется использовать для технических нужд месторождения Западный Тузколь воду водяной скважины 5534.

Фактические объемы водопотребления предприятия водопользователя согласно исходных данных ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг» по водозаборным скважинам составили (тыс. м3/год):

- всего за 2021г. – 62,55 тыс.м3
- всего за 2022 г. – 72,502 тыс.м3.
- всего за 2023г. – 72,502 тыс.м3.
- всего за 2024 г.- 71,0 тыс.м3.

При расчетах водопотребления и водоотведения использованы нормативно-технические документы: СП РК 4.01-101-2012. Внутренний водопровод и канализация зданий. (Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и торговли РК. Астана, 2007.) А также СНиП IV-5-82. "Часть IV. Приложение. Сборник 49. ЕРЕР. Скважины на нефть и газ" (раздел III, табл. 12), Санитарно – эпидемиологические правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утв. Приказом министра национальной экономики РК № 209 от 16.03.2015 г.

РАЗДЕЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЕМНИКА СТОЧНЫХ ВОД

В результате производственной деятельности ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг» формируются следующие категории сточных вод:

- **хозяйственно-бытовые сточные воды** от вахтового поселка, и объектов месторождения - замерных, групповых установок и др.

- производственные стоки

- при водоподготовке от промывки фильтров установки обратного осмоса (в 2027г.);

- пластовая вода, образующаяся при сепарации нефти от воды на групповых установках ГУ-1 и ГУ-2. Отделившаяся при сепарации вода собирается в резервуары пластовой воды ($v=2000\text{м}^3$), отстаивается в них, перекачивается на водораспределительные пункты, распределяется по нагнетательным скважинам для обратной закачки их в пласт, для поддержания пластового давления.

- **поверхностные атмосферные стоки** от талых и дождевых осадков с административной территории вахтового поселка и производственной территории удаляются открытым способом по спланированной поверхности.

В таблице 3.1 приведены плановые показатели водоотведения на 2027 год.

Таблица 3.1

Параметр	Ед. измерения	Величина
1	2	3
2027 год		
Водоотведение, всего	м ³ /год	67 536,3
<i>в том числе:</i>		
В биологические пруды, всего		
в т.ч.:		
- от вахтового поселка, от установок замерных, групповых и др. объектов месторождения	м ³ /год	61536,27
- от эксплуатации станции водоподготовки	м ³ /год	6000,0

Технические обоснования по параметрам сооружения (пруд-испаритель), а также возможность сброса указанного объема, обоснованы в Рабочем проекте строительства пруда-испарителя.

В настоящем проекте регламентируются условия отведения сточных вод предприятия ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг» по трем выпускам, в объемах согласно балансу водопотребления и водоотведения на 2027 год:

- ✓ по выпуску № 1 - в приемный колодец биологических поступят сточные воды в количестве **61536,27 м³/год**;
- ✓ по выпуску № 2 в пруд накопитель станции биологической очистки поступят, сточные воды установки обратного осмоса в объеме **6000 м³/год**.

Характеристика канализации и очистных сооружений.

Канализация

В результате хозяйственной деятельности ТОО "ТузкольМунайГаз Оперейтинг" формируются следующие виды сточных вод:

- хозяйственно-бытовые;
- производственные.

Системы канализации

Хозяйственно-бытовая канализация.

Водоотводящая сеть решена в двух системах: самотёчной и напорной.

На территории вахтового поселка предприятия ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг» функционирует система **хоз-бытовой канализации**, куда сбрасываются стоки от жилых корпусов, столовой, производственных помещений, административного корпуса. Далее смешанные стоки самотеком поступают в приемный резервуар КНС № 1. Из резервуара стоки насосами будут перекачиваться на сооружения биологической очистки.

Хозяйственно-бытовые сточные воды поступают на сооружения биологической очистки по напорным трубопроводам от канализационной насосной станции, оборудованной решетками. За основу принята схема анаэробно-аэробная очистка в трех ступенчатых биопрудах.

До строительства и эксплуатации биопрудов для вахтового поселка были предусмотрены сборные стеклопластиковые емкости для сбора стоков в количестве 2 шт., объемом 50 м³ каждый. Опорожнение емкостей производился по мере их накопления 1 раз в неделю и вывозился по договору на КНС в г. Кызылорда.

Здания вахтового поселка оборудованы системами водопровода (холодной и горячей воды) и канализации. Приготовление горячей воды предусматривается в электронагревателях.

Производственная канализация.

На месторождении Западный Тузколь на территории площадки БКНС на ГУ1 (ПСН), и на территории площадки БКНС на ГУ2 размещены резервуары для пластовой воды объемом 2000 м³. Резервуары предназначены для накапливания запасов воды, забираемой из подземных горизонтов. Есть водораспределительный пункт. Пластовая вода из резервуаров закачивается в нагнетательные скважины месторождения Западный Тузколь.

Планируемые объемы водоотведения на 2027г.

Планируемое расчетное (нормативное) водоотведение, выполненное на основании нормативного водопотребления, представлено в нижеследующей таблице 3.2.

Таблица 3.2.

Год	Количество сточных вод, сброс в биопруды, м ³ /год	От эксплуатации станции водоподготовки, м ³ /год
2027	61536,27	6000,0

Характеристика биологических прудов

Сооружения биопрудов производительностью 400 м³/сутки (16,67 м³/час, 11,6 л/сек) предназначены для биологической очистки бытовых и близким к ним по составу производственных сточных вод вахтового поселка на месторождении «Западный Тузколь».

Поступление сточных вод на биопруды напорное и самотечное.

Биологические пруды запроектированы из двух параллельных секций (каждая по 200 м³/сутки).

Аэрируемые биологические пруды – инженерные сооружения, в которых естественные процессы самоочищения сточных вод, осуществляемые бактериями, микроводорослями, зоопланктоном. Интенсифицированы путем применения аэрируемых и перемешивающих устройств. В проекте запроектированы аэрируемые биопруды, для очистки сточных вод с полным перемешиванием. Разработаны 2 типа искусственной аэрации: механическая и пневматическая. Характеристика сооружений:

Биологические пруды представляют собой пруды прямоугольной формы в плане:

- I - ступени анаэробный биопруд с естественной аэрацией - верхним размером 32х32м, глубиной - 5,0м.
- II - ступени биопруд с естественной аэрацией - верхним размером 82х47м, глубиной 3,0м.
- III - ступени биопруд с естественной аэрацией - верхним размером 180х64м, глубиной 3,5м.

На основании результатов опытно-промышленных исследований, для естественной биологической очистки в анаэробно-аэробных биопрудах часто принимаются следующие технологические параметры:

Анаэробный пруд: время пребывания сточных вод – 6 сут;

Факультативный пруд: время пребывания – 20 сут.; Накопительный пруд: время пребывания – 90 сут.

Для перепуска стоков из одного пруда в другой предусмотрены соответствующие трубопроводы с установкой в колодцах запорной арматуры для регулирования расхода и поддержания требуемых горизонтов и глубины. Подача стоков в биопруды предусмотрена «под уровень» - выше дна пруда на 0,5 м.

В целях значительного снижения фильтрации сточных вод проектом предусмотрено устройство глиняного экрана толщиной 0.4 м. Для сведения фильтрации из биопрудов к минимуму проектом дополнительно предусмотрено покрытие днищ с

«заходом» на откос из полиэтиленовой пленки низкой плотности по ГОСТ 10354-82 толщиной 0.4 мм. Поверху предусматривается защитный слой из местного песка средней крупности толщиной 200мм.

Проектом по биопрудам принято:

- концентрация загрязнений поступающей со сточной водой БПК_{полн} и взвешенные вещества 200 мг/л. После биопрудов - полная биологическая очистка с доведением концентрации по БПК_{полн} и взвешенным веществам до 15 мг/л.

Поступление сточной воды – напорное до колодца гасителя;

Последняя ступень очистки используется в качестве пруда накопителя-испарителя. Очищенная вода собирается в колодец забора воды и используется на полив зеленых насаждений и автодорог.

Для профилактического или аварийного отключения биопруды предусмотрены в две линии. Опорожнение системы биопрудов производится ассенизационными машинами по мере необходимости.

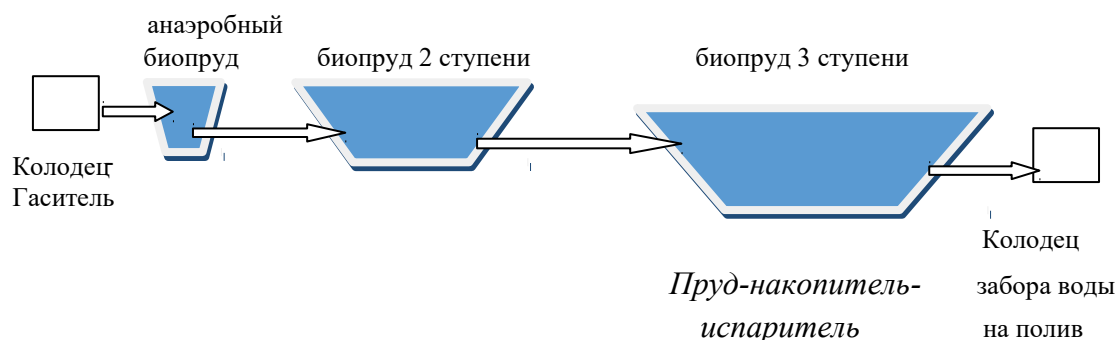


Рис.3.1. - Схема движения воды в биопрудах

Сточная вода после КНС вахтового посёлка под напором подаётся в колодец гаситель очистных сооружений, затем по самотечному трубопроводу стоки поступают на первую глубоководную (анаэробную) ступень биопруда, в котором происходят процессы окисления в присутствии избытка органических веществ и недостатка кислорода.

В глубоководном анаэробном пруду в придонном слое создаются анаэробные условия, тут основной агент очистки анаэробные бактерии (метанообразующие, сульфатредуцирующие и гетеротрофные). В анаэробных процессах бактерии, для обеспечения своей жизнедеятельности вынуждены перерабатывать большие количества

органического субстрата. В анаэробных условиях в биопрудах в сутки перерабатываются сотни граммов БПК на площади 1 м².

Степень очистки в биопруде 1-ой ступени составляет по БПКполн - 65%.

БПКполн на входе = 171 мг/л; на выходе - 60 мг/л;

Эффект очистки по взвесям - 45%

Взвешенные вещества на входе - 148 мг/л, взвешенные вещества на выходе - 81 мг/л.

Биопруд 2 ступени

Далее сточная вода поступает в *биопруд 2 ступени* с естественной аэрацией

(факультативный пруд) в верхних слоях которого интенсивно протекает процесс фотосинтеза и вода насыщается кислородом, в нижних придонных слоях - низкие концентрации кислорода. В факультативных прудах в поверхностных слоях протекают аэробно-анаэробные процессы. Биоценоз этих прудов богат и разнообразен. Основная роль принадлежит протококковым водорослям и различным бактериям. Из водорослей широко представлены различные виды *Clorella*, *Scenedesmus*, *Antistodesmus*. Встречаются представители эвгленовых, вольвоксовых и других водорослей. Помимо бактерий и водорослей в аэробно- анаэробных прудах также представлена микро- и макрофауна: простейшие черви, коловратки, насекомые и др. животные. Зоопланктон факультативного пруда осуществляет биохимическую очистку сточных вод от органических примесей. Фитопланктон осуществляет физико-химическую очистку сточных вод за счет коагуляции и сорбции. Кроме того,

водоросли обладают бактерицидной активностью.

Степень очистки в факультативных прудах составляет по БПКполн - 35%.

Эффект очистки во второй ступени по БПК - 35%; БПК на входе = 60 мг/л; БПК на выходе = 39 мг/л.

Эффект очистки во второй ступени по взвесям - 60%. Взвешенные вещества на входе - 81 мг/л; Взвешенные вещества на выходе 32 мг/л.

Третья ступень биопрудов – накопительная, является зоной накопления и отстаивания очищенных сточных вод. В накопительном пруду происходит осаждение и отмирание биомассы водорослей. Кроме того, накопительный пруд является аккумулялирующе-регулирующим резервуаром, из которого в тёплое время с апреля по октябрь очищенная вода будет забираться на орошение. Очищенная вода используется на полив зелёных насаждений самих биопрудов, вахтового посёлка, а также для полива автодорог.

Эффект очистки в третьей ступени по БПК 60%. БПК на входе = 39 мг/л; БПК на выходе = 15 мг/л.

Эффект очистки по взвесям в третьей ступени - 60%. Взвешенные вещества на входе 32 мг/л; Взвешенные вещества на выходе - 13 мг/л.

Для полного использования рабочего объёма и сооружений, и окислительной способности аэрационной системы выпуск и выпуск стоков в биопруды предусматривается в противоположных сторонах.

Песок, осаждающийся в биопрудах, периодически, примерно один раз в 8-10 лет, должен выгружаться при профилактическом ремонте и опорожнении. Слой песка не должен превышать 1,5-2,0 см.

После полной биологической очистки сточные воды содержат в себе значительное количество элементов удобрения, которые представляют большую ценность при использовании их для поливов.

Из сточных вод, прошедших биологическую очистку в биопрудах, по данным лаборатории очистки сточных вод ЦНИИЭП инженерного оборудования, задерживается 98,4% взвешенных веществ, 3,3% хлоридов, 27,3% общего азота, 15,9% азота аммонийного, 89,1% фосфора.

Прозрачность сточных вод увеличивается в 7,5...10,7 раза и уменьшается количество бактерий более чем в 12 раз.

Для предотвращения размыва, для ступеней биопруда нижняя отметка переливных устройств принята выше уровня дна на 0,5 м.

Перепускной патрубков на конце снабжён отводом вверх. Выпуск очищенной воды из ступеней осуществляется через переливное устройство, расположенное ниже уровня воды. Дно биопрудов выполняется с устройством противоточной фильтрации из мятой глины и полиэтиленовой плёнки.

Хлорирование сточной воды производится вручную из расчёта 5 г/м³, после прудов - в колодце для забора воды на полив зелёных насаждений и дорожных покрытий.

Согласно приложению 3 к санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов" Приказ Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237, санитарно-защитная зона биопрудов принимается равной 200 м. Биологические пруды располагаются с подветренной стороны господствующих в тёплое время года ветров, относительно вахтового посёлка.

Биологические пруды представляют собой пруды прямоугольной формы в плане:

- I - ступени анаэробный биопруд - верхним размером 32 х 32м, глубиной - 5,0 м.
- II - ступени биопруд - верхним размером 82х47м, глубиной 3,0 м.
- III - ступени биопруд - верхним размером 180х64м, глубиной 3,5 м.

Площадь биопрудов равна: $S_1=32 \times 32=1024$; $S_2=82 \times 47= 3854$; $S_3= 180 \times 64 = 11520$ м² Общая площадь биопрудов (двух линий):

$$S_{\text{общ}} = 2 * (1024+3854+11520) = 2 \times 16398 = 32796 \text{ м}^2.$$

$$S_{\text{пруда-накопителя}} = 11520 \times 2 = 23040 \text{ м}^2$$

Площадь биопрудов по зеркалу воды равна: $S_{\text{зеркала воды}} = 2 \times (841+3854+10092) = 29574 \text{ м}^2.$

$$\text{Объем биопрудов равен: } (1024 \times 5 + 3854 \times 3 + 11520 \times 3,5) \times 2 = 114004 \text{ м}^3.$$

$$\text{Объем пруда накопителя: } 11520 \times 3,5 \times 2 = 80640 \text{ м}^3.$$

В целях значительного снижения фильтрации сточных вод проектом предусмотрено устройство глиняного экрана толщиной 0,4 м. Для сведения фильтрации из биопрудов к минимуму проектом дополнительно предусмотрено покрытие днищ с «заходом» на откос из полиэтиленовой пленки низкой плотности по ГОСТ 10354-82 толщиной 0,4 мм. Поверху предусматривается защитный слой из местного песка средней крупности толщиной 200 мм.

В 2027 год в биопруды предполагается сбрасывать хозяйственно-бытовые сточные воды в следующем количестве:

Таблица 3.3.

Год	Количество сточных вод, м ³ /год	Количество сточных вод, м ³ /сут.
2027	61536,3	168,59

Таким образом, в 2027 г. в биопруды будут отведены сточные воды в количестве 61536,3 м³/год (164,38 м³/сут.), что не превышает проектный расход сточных вод для проектируемых биопрудов (400 м³/сут.).

В накопитель биологических прудов в 2027 г. предполагается сбрасывать сточные воды после установки обратного осмоса в следующем количестве: 6000 м³/год, всего по 16,438 м³/сут.

Таблица 3.4.

Год	Количество сточных вод, м ³ /год	Количество сточных вод, м ³ /сут.
2027	6000	16,438

Эффективность очистки сточных вод в биопрудах

Показателями качества воды после её очистки являются концентрации вредных веществ на выходе очистительного сооружения C_i вых.

Эффективность очистки E_i сточных вод от i -го загрязняющего вещества определяется по формуле:

$E_i = (C_i - C_i \text{ вых}) * 100 / C_i$, где C_i – концентрация i -го загрязнителя на входе в очистное устройство, мг/л.

C_i вых – концентрация i -го загрязнителя на выходе из устройства, мг/л.

Эффективность очистки имеет смысл коэффициента полезного действия (КПД) соответствующего очистного устройства.

Биопруды на территории месторождения Западный Тузколь характеризуются следующими показателями:

Из сточных вод, прошедших биологическую очистку в биопрудах, по данным лаборатории очистки сточных вод ЦНИИЭП инженерного оборудования, задерживается 98,4% взвешенных веществ, 3,3% хлоридов, 27,3% общего азота, 15,9% азота аммонийного, 89,1% фосфата.

Прозрачность сточных вод увеличивается в 7.5-10.7 раза и уменьшается количество бактерий более чем в 12 раз.

Общий эффект очистки сточных вод в биопрудах по данным рабочего проекта составляет:

- ЭВВ = 98,4 %;
- ЭБПК = 91-95 %;
- Эфосф. = 89,1 %;
- Э общего азота=27,3% ;
- Э азота аммонийного = 15,9%;
- Э хлоридов= 3,3% .

1. Из анаэробного биопруда рекомендуется через каждые 3 года осадок вывозить ассенизационной спецтехникой на Участок утилизации отходов.

2. С учетом расчетного объема факультативного биопруда, осадки из этого биопруда рекомендуется удалять ассенизационной спецтехникой на Участок утилизации отходов через каждые 8-10 лет.

3. В виду значительных объемов накопительного пруда, образующиеся осадки несравнимо малы, поэтому очистка накопительного пруда не предполагается. Часть очищенной сточной воды из накопительного пруда используется на полив зелёных насаждений и дорожных покрытий. Качество очищенной сточной воды, используемой для орошения зеленых насаждений должно быть таким, чтобы вода не угнетала сельскохозяйственные культуры, не вызывала ухудшения водно-физических свойств почв (засоление и т.п.) и не сказывалось на работоспособности оросительной системы (заиление и т.п.).

4. Эффективность очистки необходимо подтвердить (или уточнить) по результатам анализов проб сточной воды до и после станции биологической очистки сточных вод,

Предполагаемый химический состав сточных вод пруда – накопителя показан в таблице 3.7.

№	Определяемые компоненты, мг/л	Пруд накопитель после биологической очистки
1	2	
1	Взвешенные вещества	30
2	БПК ₅	60
3	железо общее	1,0
4	фосфаты	15,0
5	хлориды	350,0
6	сульфаты	500,0
7	азот аммонийный	15,0
8	нитриты	3,3
9	нитраты	45
10	нефтепродукты	0,5
11	СПАВ	5,0

В таблице 3.8 приведены концентрации очищенных сточных вод, используемых для орошения.

Таблица 3.8

Показатели состава сточных вод	Концентрации, допустимые для орошения*, г/м³
рН	6,0-8,5
ХПК	Не лимитируется
БПК ₅	Не лимитируется
Сухой остаток	Не более 2000
Взвешенные вещества	160
Хлориды	280
Сульфаты	600
Азот аммонийный	15,0
Азот нитритный	3,3
Азот нитратный	45
СПАВ	5,0
Нефтепродукты	5,0
Фосфаты	30
Железо общее	5,0

Медь	0,5
Цинк	1,0
Хром ⁶⁺	0,5
Кальций	160
Магний	120
Марганец	10

* - «Сельскохозяйственное использование сточных вод»: Справочник, Москва.: Росагропромиздат, 1989.

Практически по всем компонентам, за исключением хлоридов, воды в накопительном пруду (данные табл. 3.7) соответствуют требованиям, предъявляемым к водам, используемым на орошение, что позволяет рекомендовать использовать эти воды для орошения древесно-кустарниковых культур (лесопарковой зоны в вахтовом поселке месторождения Западный Тузколь) - по аналогии с данными соседних месторождений: Кумколь, Кызылкия, Юго-Восточная Кызылкия, Арыскуп, Майбулак.

Пруд накопитель биологических прудов является конечным приемником биологически очищенных сточных вод (выпуск №1) вахтового поселка, очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод от замерных, групповых установок и др. объектов месторождения.

Пруд накопитель биологических прудов является конечным приемником стоков от промывки фильтров участка водоподготовки (установки обратного осмоса) по выпуску № 2.

Пруд-испаритель сточных вод.

Размер карты 60×45 м по верхнему обрезу дамбы, с глубиной 3,0 м. Заполняемый объем – 4100 м³.

По дну и внутренним откосам котлована устраиваются противофильтрационные экраны из:

- 1. Уплотненное и спланированное основание.**
- 2. Геомембрана.**
- 3. Защитный слой грунта 500 мм.**

Подстилающий и защитный слой – грунты, не содержащие неокатанных, остроугольных (льда, снега, камней) включений.

Грунт подстилающего и защитного слоя – стойкий против агрессивного действия складированных отходов. Содержание в грунте солей, растворимых в складированной жидкости, не превышает 5 % по массе.

РАЗДЕЛ 4. БАЛАНС ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

Уравнение водного баланса имеет вид:

$$W1 + W2 = W3 + W4 + W5$$

где: W1 – водопотребление (потребление свежей воды);

W2 – атмосферные стокообразующие осадки;

W3 – безвозвратное потребление;

W4 – безвозвратные потери;

W5 – водоотведение.

Составляющие записанного уравнения рассмотрена применительно к региональным климатическим и производственным особенностям.

Оценочное водопотребление (W1) установлено расчетным путем с учетом действующих отраслевых нормативов.

Атмосферными осадками (W2) можно пренебречь, поскольку в этом регионе в период с марта по ноябрь испарение с поверхности превышает выпавшие осадки в 3 раза, стокообразующих осадков практически не бывает.

Безвозвратное водопотребление в производстве на единицу продукции (W3) можно принять равным около 0, поскольку вода не используется в качестве составляющей готовой продукции.

Потери воды (W4) устанавливаются расчетным путем и определяют нормативно обоснованные потери (испарение, унос, естественное испарение др.).

Оценочная величина водоотведения (W5) устанавливается расчетным путем по водохозяйственному балансу.

Таким образом, в окончательном виде уравнение водного баланса принимает вид:

$$W1 = W4 + W5$$

Затраты воды, которые относятся к обоснованным потерям, являются следующими: – используемая для полива зеленых насаждений на территории вахтового поселка; – используемая для полива твердых дорожных покрытий.

В таблице 4.1. приведены расчетные объемы водопотребления по контрактной территории Западный Тузколь на 2027 г. (м³/год).

Таблица 4.1 - Расчетные объемы водопотребления на 2027 год

Год	Водопотребление	В том числе (м³/год):					
		на эксплуатацию очистной станции	на нужды вахтового поселка	Воды для объектов месторождения на:		На водоподготовку с установкой обратного осмоса	для полива дорог и зеленых насаждений/мытьё полов
				хоз-бытовые нужды. объектов мест-я и строительные работы	Буровые сточные воды – повторное использование		
1	2	3	4	5	6	7	8
2027	98270,3315	98,55	41047,28	46281,6715	-	6000	4842,83/ 2313,48

Основанный на расчетных данных водохозяйственный баланс представлен в таблицах 4.1.-4.2. Из приведенных в таблице 4.5 данных следует, что основные объемы забираемой воды на месторождении Западный Тузколь расходуются на нужды вахтового поселка (71%- 2021г.; 71% - 2022г.; 68% - 2023г.). Увеличение объемов водопотребления на нужды вахтового поселка объясняется увеличением штатного состава сотрудников, связанного с увеличением объема работ и улучшением их бытовых условий (общежитие, баня, прачечная, спорткомплекс и др.).

Расчет объемов водопотребления и водоотведения ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг» на месторождении Западный Тузколь (баланс водопотребления и водоотведения) на 2027год показан в таблицах 4.1-4.2 и Приложение 15.

Водохозяйственный баланс на 2027г. для контрактной территории № 4671 месторождения Западный Тузколь:

Таблица 4.2 - Расчет объемов водопотребления и водоотведения ТОО «ТУЗКОЛЬМУНАЙГАЗ ОПЕРЕЙТИНГ» на 2027 год

№ п/п	Наименование потребителей	Кол-во	Единица измерения	Норма расхода воды,л	Единица измерения	Кол- во дней в году	Водопотребление (подземный водозабор)		Водоотведение, м³/год			Источник информации
							м³/сут	м³/год	ВСЕГО	в том числе		
										м³/сут	м³/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Хозяйственно-питьевые нужды операторов очистной установки	2	чел.	25	л/сутки	365	0,05	18,25	18,25	18,25	-	СН РК 4.01.022011
2	Приготовление реагентов			0,2	М³ /сут	365	0,2	73	73	73	-	Паспорт очистных сооружений
3	Промывка очистной установки			0,02	м³/сут	365	0,02	7,3	7,3	7,3	-	
	Итого на эксплуатацию станции биологической очистки						0,27	98,55	98,55	98,55	-	
4	Хозяйственно-питьевые нужды											СН РК 4.01.022011
5	ИТР	25	чел.	12	л/сутки	365	0,3	109,5	109,5	109,5	-	
6	Рабочие	357	чел.	25	л/сутки	365	8,92	3255,8	3255,8	3255,8	-	
7	Общежитье	200	чел.	120	л/сутки	365	24	8760	8760	8760	-	
8	Столовая	2000	усл.блюд	12	л/блюдо	365	24	8760	8760	8760	-	СН РК 4.01.022011
9	Прачечная	100	кг/мес.	75	л/кг*2см	365	15	5475	5475	5475	-	СН РК 4.01.022011
10	Баня	20	л/чел.	180	л/сут	365	28,8	10512	10512	10512		

ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг»						ТОО «ОРДА-ЭкоМониторинг»						
					(8ч)							
12	Спорткомплекс	25	Чел	100*2	л/сут	365	5	1825	1825	1825		
13	Медпункт	10	Чел	10	л/сут.	365	0,1	36,5	36,5	36,5		
14	Мытье полов в администр. зданиях и помещениях	15846	м²	0,4	л/м²*сут	365	6,338	2313,48	2313,48	2042,65	270,83	
	Итого по вахтовому поселку						112,458	41047,28	41047,28	40776,45	270,83	
15	Хозяйственно-бытовые сточные воды с замерных, групповых установок и др. объектов месторождения			25	м³/сут	365	25	9125	9125	9125	-	Данные Заказчика
16	Прием сточных вод от вахтовых поселков подрядных организации расположенных на контрактных территориях 4671 и 1057 (8979,625 м³/год) и от строительных работ (на хоз.питьевые нужды -1146,75 м³/год; на технические нужды 27030,3 м³/год) согласно проектов РООС.					365	101,7991	37156,6715	37156,6715	11536,2715	25620,4	
	Итого от объектов месторождения						126,7991	46281,672	46281,672	20661,2715	25620,4	
17	Полив зеленых насаждений	6000	м²	3	л/м²*сутки	180	19,5046	3510,83	3510,83	-	3510,83	СН РК 4.01-02-2011
18	Полив асфальтовых покрытий	18500	м²	0,4	л/м²*сут	180	7,4	1332	1332	-	1332	СН РК 4.01-02-2011
	Итого на полив						26,9046	4842,83	4842,83		4842,83	
19	Доп. забор на установку обратного осмоса и сброс рассола			16,438	м³/сут	365	16,438	6000	6000	В биопруд		Данные Заказчика
	ИТОГО						282,8697	98270,33	98270,33	61536,27	30734,06	

Приложение 14 К Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду

Таблица 4.3. - Динамика концентраций загрязняющих веществ в сточных водах до очистки

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ, мг/дм³						Среднее за 3 года	ЭНК
	2022г.		2023г.		2024г.			
	I полу-годие	II полу-годие	I полу-годие	II полу-годие	I полу-годие	II полу-годие		
1	4	5	6	7	8	9	10	11
выпуск №1 Биологический пруд на месторождении Западный Тузколь								
Взвешенные вещества	27,4	29,1	28,5	28,75	28,2	27,5	28,24	Сф+0,75
Азот аммиака	1,14	1,975	1,975	1,99	82,85	1,665	15,27	2
Азот нитритов	2,625	3,15	0,7	0,9	1,655	1,81	1,81	3,3
Азот нитратов	18	18,5	3,85	5,75	11,46	11,05	11,44	45
СПАВ	0,4	0,35	0,25	0,4	0,4	0,4	0,37	0,5
Сульфаты	434,71	444	299	326,5	408,61	405	386,30	500
Хлориды	337,45	343,5	228	248	318,405	316,5	298,64	350
Фосфаты	12,95	14,6	9,35	9,65	11,255	11,05	11,48	-
Железо общее	0,7	0,9	0,9	0,9	0,73	0,735	0,81	-
БПК5	4,78	5,85	5,85	5,85	4,78	4,78	5,32	4,5
Нефтепродукты	0,086	0,0985	0,0535	0,025	0,094	0,0945	0,08	0,1

Таблица 4.4. - Динамика концентраций загрязняющих веществ в сточных водах после очистки (Приложение 14)

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ, мг/дм³						Среднее за 3 года	ЭНК
	2022г.		2023г.		2024г.			
	I полу-годие	II полу-годие	I полу-годие	II полу-годие	I полу-годие	II полу-годие		
1	4	5	6	7	8	9	10	11
выпуск №1 Биологический пруд на месторождении Западный Тузколь								
Взвешенные вещества	27,4	29,1	28,5	28,75	28,2	27,5	28,24	Сф+0,75
Азот аммиака	1,14	1,975	1,975	1,99	82,85	1,665	15,27	2
Азот нитритов	2,625	3,15	0,7	0,9	1,655	1,81	1,81	3,3
Азот нитратов	18	18,5	3,85	5,75	11,46	11,05	11,44	45
СПАВ	0,4	0,35	0,25	0,4	0,4	0,4	0,37	0,5
Сульфаты	434,71	444	299	326,5	408,61	405	386,30	500
Хлориды	337,45	343,5	228	248	318,405	316,5	298,64	350
Фосфаты	12,95	14,6	9,35	9,65	11,255	11,05	11,48	-
Железо общее	0,7	0,9	0,9	0,9	0,73	0,735	0,81	-
БПК5	4,78	5,85	5,85	5,85	4,78	4,78	5,32	4,5
Нефтепродукты	0,086	0,0985	0,0535	0,025	0,094	0,0945	0,08	0,1

Таблица 4.5. - Динамика фоновой концентраций загрязняющих веществ в сточных водах, до чистки (Приложение 14)

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ, мг/дм³						Среднее за 3 года	ЭНК
	2022г.		2023г.		2024г.			
	I полу- годие	II полу- годие	I полу- годие	II полу- годие	I полу- годие	II полу- годие		
1	4	5	6	7	8	9	10	11
выпуск № 2 Пруд-испаритель Западный Тузколь								
Взвешенные вещества	31,625	29,25	29,175	29,54	55	56	38,43	
Азот аммиака	5,82	8,85	8,9	8,85	10	13	9,24	
Азот нитритов	13,065	15,6	13,5	14,35	15	19	15,09	
Азот нитратов	18,05	19,85	19,2	19,6	31	27	22,45	
Сульфаты	2766,2	2711	2590	2535,5	3000	3009	2768,62	
Хлориды	1357,55	1372,5	1117	1135	1854	2001	1472,84	
Железо общее	0,91	1,55	1,2	1,2	3,2	3,9	1,99	

Таблица 4.6. - Динамика концентраций загрязняющих веществ в сточных водах после очистки (Приложение 14)

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ, мг/дм³						Среднее за 3 года	ЭНК
	2022г.		2023г.		2024г.			
	I полу- годие	II полу- годие	I полу-годие	II полу- годие	I полу- годие	II полу- годие		
1	4	5	6	7	8	9	10	11
выпуск № 2 Пруд-испаритель Западный Тузколь								
Взвешенные вещества	24,475	29	28,55	28,5	27,65	27	27,53	Сф + 0,75
Азот аммиака	5,82	8,85	8,9	8,85	8,135	8,165	8,12	2
Азот нитритов	13,065	15,6	13,5	14,35	14,665	14,15	14,22	3,3
Азот нитратов	18,05	19,85	19,2	19,6	19,5	20	19,37	45
Сульфаты	2766,2	2711	2590	2535,5	2651	2647,5	2650,20	500
Хлориды	1357,55	1372,5	1117	1135	1285,5	1279,5	1257,84	350
Железо общее	0,91	1,55	1,2	1,2	1,28	1,185	1,22	-

Приложение 15

Баланс водопотребления и водоотведения на 2027 год

Производство	Всего	Водопотребление, м3/год.						Водоотведение, м3/год.				
		На производственные нужды				На хозяйственно –бытовые нужды	Безвозврат- ное потребление	Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производ- ственные сточные воды	Хозяйственно –бытовые сточные воды	Приме- чание
		Свежая вода		Оборот- ная вода	Повторно- используе- мая вода							
		всего	в т.ч. питьевого качества									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Эксплуатация станции биологической очистки	98,55	98,55	-	-	-	18,25	-	98,55	-	80,3	18,25	-
Вахтовый поселок	41047,28	-	-	-	-	41047,28	270,83	40776,45	-	-	40776,45	-
Объекты месторождения 4671 , 1057 и включая строительные работы.	46281,6715	46281,672	-	-	-	46281,672	25620,4	20661,272	-	-	20661,272	-
Полив зеленых насаждений	3510,83	3510,83	-	-	-	-	3510,83	-	-	-	-	-
Полив асфальтовых покрытий	1332	1332	-	-	-	-	1332	-	-	-	-	-
Доп. Забор на установку обратного осмоса и сброс рассола	6000	6000	-		-	-	-	6000	-	6000	-	-
ИТОГО:	98270,3315	57223,05	0	0	0	87347,2	30734,06	67536,27	0	6080,3	61455,97	0

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ВЫПУСКОВ СТОЧНЫХ ВОД НА 2027 ГОД

Результаты инвентаризации выпусков сточных вод для ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг» *Приложение 16*

Наименование предприятия (участка, цеха)	Номер выпуска сточных вод	Диаметр выпуска, м	Категория сбрасываемых сточных вод	Режим отведения сточных вод		Расход сбрасываемых сточных вод		Место сброса (приемник сточных)	Виды загрязняющих веществ	Концентрация, мг/л
				ч/сут.	сут./год	м3/ч	м3/год			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг" К/т 4671, на 2027 гг.	Выпуск № 1	0,150	Биологически очищенные стоки	24	365	6,85	61536,3	пруд-накопитель биопруды	Взвешенные вещества	21,5
									Сульфаты	386,30
									Хлориды	298,64
									Азот аммонийный	1,72
									Азот нитритный	1,87
									Азот нитратный	11,58
									Нефтепродукты	0,075
									СПАВ	0,367
									Железо общее	0,75
									Фосфаты	11,29
									БПК5	5,56

ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг" К/т 4671, на 2027г	Выпуск №2	0,150	Стоки от установки обратного осмоса	24	365	0,685	6000,0	пруд- накопитель биопруды	Взвешенные вещества	0,1652
									Железо	0,0073
									Хлориды	7,5478
									Сульфаты	15,9028
									Азот аммонийный	0,0487
									Нитриты	0,0853
									Нитраты	0,1162

Приложение 17. Эффективность работы очистных сооружений

Состав очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Мощность очистных сооружений						Эффективность работы				
		проектная			фактическая			Проектные показатели (паспортные данные)		Фактические и предполагаемые показатели на 2027гг.		
		м³/ч	м³/сут	тыс. м³/год	м³/ч	м³/сут	тыс. м³/год	Концентрация, мг/л		Степень очистки, %	Концентрация ЗВ, мг/л	Степень очистки, %
								до	после			
1	2	3	4	5	6	7	8	очистки		11	12	14
Станция биологической очистки (биопруды)	Взвешенные вещества	16,67	400	146	7,02	168,593	61,5362715	<=500	C _ф +0,75= =30	80,4	28,25	82,44
	БПК ₅							<=146,6	<=35	76,1	5,56	94
	Железо общее							<=0,53	<=0,47	11,3	0,75	40
	фосфаты							<=5,65	<=5,5	2,7	11,29	29,1
	Азот аммонийный							<=12,8	<=11,3	11,7	1,72	90,1
	Нитриты							<=0,112	<=0,054	51,8	1,87	67
	Нитраты							<=4,76	<=3,88	18,5	11,58	60,8
	Нефтепродукты							<=0,31	<=0,13	58,1	0,076	96
	СПАВ							<=3,18	<=3,0	5,7	0,372	98
	Сульфаты							<=767,0	<=762,1	0,6	398,7	3,71
	Хлориды							<=600,8	<=535,3	10,9	307,74	24,4

4.2 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

В ТОО "ТузкольМунайГаз Оперейтинг" на контрактной территории № 4671 месторождении Западный Тузколь производственный экологический контроль (ПЭК), из-за отсутствия собственной аналитической лаборатории, осуществляется лабораториями, имеющими аттестат аккредитации, на договорных условиях. Производственный экологический контроль (ПЭК) осуществляется на предприятии в соответствии с программой ПЭК ТОО "ТузкольМунайГаз Оперейтинг".

Отбор проб воды на производственных объектах ТОО "ТузкольМунайГаз Оперейтинг" проводится в соответствии с СТ РК ГОСТ Р 51592-2003 «Общие требования к отбору проб».

Анализ проб воды должен выполняться в соответствии с методиками и ГОСТами, внесенными в Государственный Реестр РК и утвержденными МООС РК от 19.09.2006 г. № 290-П.

Согласно программе ПЭК отбор и анализ проб воды должен осуществляться:

- подземных вод - 1 раз в квартал
- сточных вод - 1 раз в квартал.

Пробы сточных вод должны отбираться:

- На входе и выходе (выпуск 1) станции биологической очистки;
- На выходе с установки обратного осмоса (выпуск 2);
- С пруда-испарителя;

В подземных водах определялось 22 показателя, в том числе:

1. Натрий
2. Калий
3. Кальций
4. Магний
5. Аммоний
6. Железо общее
7. Карбонаты
8. Гидрокарбонаты
9. Хлориды
10. Сульфаты
11. Нитраты
12. Нитриты
13. Фториды
14. Иодиды
15. Бромиды
16. Минерализация
17. Сухой остаток
18. Бор
19. Жесткость общая
20. SiO₂
21. Окисляемость перманганатная

22. рН

В биологически очищенных сточных водах перед сбросом в пруд-накопитель (выпуск 1) должны определяться 11 показателей, в том числе:

1. Взвешенные вещества
2. БПК₅, мг О₂/л
3. Железо общее
4. фосфаты
5. Хлориды
6. Сульфаты
7. Азот аммонийный
8. Нитриты
9. Нитраты
10. Нефтепродукты
11. СПАВ

В водах со скважин после установки обратного осмоса должны определяться 7 показателей, в том числе:

1. Железо общее
2. Хлориды
3. Сульфаты
4. Азот аммонийный
5. Нитриты
6. Нитраты
7. Сухой остаток
8. Взвешенные вещества

В пруде-испарителе должны оцениваться 11 показателей, в том числе:

1. Взвешенные вещества
2. БПК₅, мг О₂/л
3. Железо общее
4. фосфаты
5. Хлориды
6. Сульфаты
7. Азот аммонийный
8. Нитриты
9. Нитраты
10. Нефтепродукты
11. СПАВ

Вода, подаваемая в сеть вахтового поселка, должна соответствовать требованиям СанПиН № 3.02.002-04, СанПиН № 3.02.003-04, СанПиН № 3.01.067-97, СанПиН № 4630-88, СанПиН № 3.01.038-97; Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным сооружениям, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно - питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и

безопасности водных объектов»; приказ Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 г. №209.

Качественный состав хозяйственной сточной воды, отобранной на выходе со станции биологической очистки сточных вод и сточной воды с установки обратного осмоса по всем веществам, должен соответствовать нормативам ПДС.

В пруде - накопителе сточная вода аккумулируется и доочищается - за счет жизнедеятельности аэробных бактерий, а также фитопланктона и зоопланктона. Наиболее интенсивно улучшается качество воды в накопителе по общему солесодержанию;

Подземная вода технического назначения (со скв. 5534) забирается для закачки воды в подземные горизонты для поддержания пластового давления. В каких-либо промежуточных процессах она не участвует, химические реагенты в воду не добавляются; Производственная сточная вода, образующаяся в процессе обезвоживания и обессоливания нефти, также закачивается в подземные горизонты для поддержания пластового давления.

Производственный экологический контроль (ПЭК) по водным ресурсам в 2017 году - до мая 2018 года не выполнялся, т.к. водоотведение от вахтового поселка и хозяйственные сточные воды от объектов месторождения направлялись в сеть канализации г.Кызылорда.

РАЗДЕЛ 5. РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

Разработка проекта предельно-допустимых сбросов загрязняющих веществ выполнена для определения условий сброса загрязняющих веществ, исходя из принятых технических и технологических решений системы водоотведения.

НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

В проекте использованы следующие нормативно-методические документы:

- Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утв. Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021 года № 63.
- Методические указания по применению Правил охраны поверхностных вод. Алматы, 1997г. Включены в Перечень действующих НПА в области ООС, приказ МОС №324-п от 27 октября 2006г.
- Правила охраны поверхностных вод РК., Алматы, 1994 г., включены в Перечень действующих НПА в области ООС, приказ МОС №324-п от 27 октября 2006г.
- Санитарно – эпидемиологические правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостикам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утв. Приказом министра национальной экономики РК № 209 от 16.03.2015 г.
- Экологический Кодекс РК.

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ СТОЧНЫХ ВОД ПРИ СБРОСЕ В НАКОПИТЕЛИ

Для определения расчетным путём нормативов ПДС загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами в биопруд использовалась «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду» (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63).

Величины ПДС определяются в соответствии с методикой:

$$\text{ПДС} = \text{СПдс} \cdot g_{\text{ст}} \quad (1)$$

Где: СПдс- предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества, мг/л;

$g_{\text{ст}}$ - максимальный часовой расход сточных вод, м³ /час.

Основная расчетная формула имеет вид:

$$\text{СПдс} = \text{Сф} + (\text{СПдк} - \text{Сф}) \cdot \text{КА} \quad (2)$$

Где: • СПдс - расчетно-установленная концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, обеспечивающая нормативное качество воды в контрольном створе (в данном случае - в накопителе), мг/л;

• Сф - фоновая концентрация загрязняющего вещества в пруду-накопителе, в контрольном створе, мг/л;

• СПдк - предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в воде пруданакопителя, мг/л;

• КА - коэффициент, суммарно учитывающий ассимилирующую и испарительную способности пруда.

Коэффициент КА определяется по формуле:

$$\text{КА} = \frac{q_{\text{н}} + q_{\text{и}} + q_{\text{ф}} + q_{\text{п}}}{q_{\text{ст}}} \quad (3)$$

Где: • $q_{\text{н}}$ - удельный объем воды пруда, участвующий во внутриводоемных процессах, м³/год;

• $q_{\text{и}}$ - удельный объем воды, испаряющийся с поверхности пруда, м³/год;

• $q_{\text{ф}}$ - объем сточных вод, фильтрующийся из пруда, м³/год,

• $q_{\text{п}}$ - объем потребляемой воды, если такие объемы имеются, м³/год,

• $q_{\text{ст}}$ - расход сточных вод, отводимых в пруд-накопитель, м³/год.

Подставляя значения формулы (3) в уравнение (2), находим, что

$$\text{СПДС} = \text{Сф} + (\text{СПДК} - \text{Сф}) \cdot \frac{q_{\text{н}} + q_{\text{и}} + q_{\text{ф}} + q_{\text{п}}}{q_{\text{ст}}} \quad (4)$$

Значения $q_{\text{н}}$ и $q_{\text{и}}$ определяем по формулам (5) и (6):

$$q_{\text{н}} = \frac{Q}{t_{\text{э}}} \quad (5) \quad q_{\text{и}} = \frac{Q_{\text{и}}}{t_{\text{э}}} \quad (6) \quad t_{\text{э}} = 1 \text{ лет.}$$

где: Q - фактический объем накопителя сточных вод на момент расчета ПДС, м³; $t_{\text{э}}$ - время фактической эксплуатации накопителя, годы;

$Q_{\text{и}}$ - испарительная способность накопителя, м³

5.1. Расчет нормативов ПДС для Выпуска №1. Сброс очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод в поля фильтрации.

Настоящим проектом выполнен расчет нормативов ПДС загрязняющих веществ, поступающих со сбрасываемыми водами после очистки на очистных сооружениях ТОО «Тузкольмунайгаз оперейтинг» для выпуска №1 – сброса очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод в поля фильтрации.

Полями фильтрации являются специально устроенные земляные сооружения, предназначенные для очистки от загрязняющих веществ поступающих на них сточных вод.

Эти сооружения являются заключительным звеном систем отведения и очистки хозяйственно-бытовых сточных вод. Сточные воды хоз-бытового характера вахтового поселка м/р Западный Тузколь подвергаются механической и биологической очистке и только после этого отводятся на поля фильтрации.

При фильтрации происходят следующие процессы:

- окисление органических и иных загрязняющих веществ за счет контакта сточных вод с атмосферным воздухом и на капиллярном уровне с воздухом, содержащимся в толще грунтов;
- разложение загрязняющих веществ различными микроорганизмами, имеющимися в почвах и грунтах этих сооружений;
- сорбция загрязняющих веществ грунтами, через которые фильтруются, поступающие на поля фильтрации сточные воды;
- разбавление профильтровавшихся вод подземными водами.

Все эти процессы протекают одновременно, усиливаясь или ослабляясь по мере смены сезонов года.

На основании расчетов, выполненных по вышеуказанной методике, устанавливаются нормативы предельно-допустимого сброса загрязняющих веществ со сточными водами, отводимыми на очистные сооружения (биопруды с 3-х ступенчатой очисткой) с последующей доочисткой на полях фильтрации. Это способствует повышению эффективности эксплуатации очистных сооружений, охране подземных вод от загрязнения, рациональному водопользованию, конкретизирует деятельность контролирующих органов в области охраны окружающей среды.

Методика расчета ПДС при сбросе сточных вод на поля фильтрации основывается на следующих положениях:

1. При расчетах допустимых сбросов веществ со сточными водами, отводимыми на поля фильтрации, исходят из того, что предельно допустимая концентрация этого вещества (С_{дс}) с учетом разбавления (*n*) фильтрующихся вод в потоке подземных вод не превышала фоновую концентрацию загрязняющего вещества в водоносном горизонте (С_ф).

$$C_{дс} = n \times C_{ф}, \quad (1)$$

где *n* – кратность разбавления профильтровавшихся вод, в потоке подземных вод;

С_ф – фоновая концентрация загрязняющего вещества в водоносном горизонте.

С_ф определяется по наблюдательным скважинам, расположенным за пределами купола растекания и (или) расположенного выше потока подземных вод по отношению к водному объекту. При отсутствии результатов контроля принимается по ПДК в водных культурно-бытового водопользования.

Примечание: при соответствующем обосновании возможно увеличение предельно-допустимой концентрации веществ на величину, характеризующую очистку сточных вод и сорбцию загрязняющих веществ в зоне аэрации.

2. Кратность разбавления определяется по формуле:

$$n = \frac{L * m * p * S * I/T + L * m * p * (S/3,14)^{0,5} + V_{\phi}}{V_{\phi}}, \quad (2)$$

где V_{ϕ} – расчетная величина расхода фильтрационных вод;

$$V_{\phi} = V_{\text{год}} + V_A - V_{\text{и}}, \text{ м}^3/\text{год}, \quad (3)$$

где $V_{\text{год}}$ – объем сточных вод, отводимых на фильтрационное поле, метр кубический в год ($\text{м}^3/\text{год}$);

V_A – количество среднегодовых атмосферных осадков, выпадающих на фильтрационное поле, $\text{м}^3/\text{год}$;

$V_{\text{и}}$ – объем испаряющейся влаги с этой поверхности, $\text{м}^3/\text{год}$;

L – безразмерный коэффициент учета мощности водоносного горизонта при смешении фильтрующихся сточных вод с подземными водами;

m – мощность водоносного горизонта, (м);

p – пористость водоносных пород, безразмерный коэффициент;

S – площадь фильтрационного поля, м^2 ;

T – расчетное время, на конец которого концентрация загрязняющих веществ в подземных водах под фильтрационным полем не превышает предельно допустимое значение, годы:

$$T = t_3 + 5, \quad (4)$$

где t_3 – проектный (намечаемый) срок сброса на рельеф местности; X – длина пути, проходимая подземными водами за один год:

$$X = 365 * K * I_e, \quad (5)$$

где K – коэффициент фильтрации, $\text{м}/\text{сут}$;

I_e – градиент уклона естественного потока подземных вод, безразмерная величина.

3. Радиус купола растекания определяется по формуле:

$$R = \frac{[4 * K * (H+h) * \{(H+h) / 2+m\}] * P}{G} \quad (6)$$

где K – коэффициент фильтрации, в $\text{м}/\text{сут}$ ($2,1 \text{ м}/\text{сут}$);

H – первоначальная глубина залегания грунтовых вод от дна полей фильтрации, м ($4,0 \text{ м}$);

h – глубина воды на полях фильтрации, м (0 м);

m – мощность водоносного горизонта, м ($2,0 \text{ м}$);

P – периметр фильтрационного поля, м (488 м);

G – расход сточных вод, поступающих на поля фильтрации, $\text{м}^3/\text{сут}$ ($112,73 \text{ м}^3/\text{сут}$).

Для упрощения расчетов принято, что криволинейная зависимость изменения концентрации загрязняющих веществ в подземных водах под влиянием сброса заменена прямолинейной.

РАСЧЕТ

Для расчета ПДС параметры имеют следующие значения:

Мощность водоносного горизонта $m = 2$ м;

Пористость водоносных пород $p = 0,70$;

Коэффициент фильтрации водоносных пород $K = 2,1$ м/сут;

Градиент уклона естественного потока подземных вод $I_e = 0,006$;

Срок эксплуатации поля фильтрации $t_э = 2$ года;

*Размеры поля фильтрации $180 * 64$ м ($S = 11520$ м²; $P=488$ м) ;*

Глубина воды в карте поля фильтрации $h = 0$ м;

Первоначальная глубина залегания грунтовых вод от дна поля фильтрации

$H=4,0$ м;

Объем сточных вод, отводимый на поля фильтрации, - $41145,83$ м³/год;

Максимальный часовой расход сточных вод $g = 4,697$ м³/час;

Среднегодовой слой атмосферных осадков – 129 мм;

Годовая испаряемость с открытой водной поверхности 1342 мм;

Результаты лабораторных анализов проб воды из контрольной скважины отсутствуют, так как, за последние 5 лет контрольные скважины находятся в сухом состоянии. За фоновые концентрации приняты ПДК в водах культурно бытового водопользования, мг/л:

СПАВ – 0,5; БПК – 4,5; Взвешенные вещества – 5,0;

Минерализация – 1500,0; Азот аммонийный – 2;

Азот нитратный – 45; Азот нитритный – 3,3; Нефтепродукты – 0,1.

$$R = \frac{[4 * 2,1 * (4+0) * \{(4+0)/2+2\}] * 488}{112,73} = 145,45$$

Для установления нормативов предельно-допустимого сброса загрязняющих веществ, следует определить кратность разбавления фильтрующихся вод подземными водами.

Для определения расчетной величины расхода фильтрационных вод (V_{ϕ}) необходимо найти количество выпадающих атмосферных осадков (V_A) при норме 129 мм и величину испаряющейся влаги ($V_{и}$) с поверхности полей фильтрации при норме 1342 мм:

$$V_A = 0,129 * 11520 = 1486,0 \text{ м}^3/\text{год};$$

$$V_{II} = 1,342 * 11520 = 15459,8 \text{ м}^3/\text{год};$$

Тогда величина расхода фильтрационных вод равна:

$$V_{\phi} = 41145,83 + 1486,0 - 15459,8 = 27172,0 \text{ м}^3;$$

Так как мощность водоносного горизонта не превышает 20 м, то коэффициент учета мощности (L) равна 1.

Расчетный срок наращивания концентраций загрязняющих веществ (T) в подземных водах под фильтрационным полем равняется:

$$T = 2 + 5 = 7 \text{ годам}$$

Длина пути, проходимая подземными водами за один год.

$$X = 365 * 2,1 * 0,006 = 4,599 \text{ м.}$$

Кратность разбавления фильтрующихся сточных вод подземными водами равна:

$$N = \frac{m * p * S * L/T + m * p * (S/\pi) * K * X + V_{\phi},}{V_{\phi}}$$

$$N = \frac{4 * 0,7 * 11520 * 1/7 + 4 * 0,7 * (11520/3,14) * 1,8 * 4,599 + 27172,0}{27172,0} =$$

$$= \frac{4608 + 85038,72 + 27172,0}{27172,0} = 4,299 \approx 4,3.$$

Определяем предельно-допустимую концентрацию веществ (СПДС) в стоках, отводимых на поля фильтрации с учетом очищающей способности и разбавления:

$$\text{СПДС}_{\text{БПК}} = 4,3 * 4,5 = 19,35 \text{ г/м}^3$$

$$\text{СПДС}_{\text{взвеш.в-ва}} = 4,3 * 5 = 21,5 \text{ г/м}^3$$

$$\text{СПДС}_{\text{азот амон.}} = 4,3 * 2,0 = 8,6 \text{ г/м}^3$$

$$\text{СПДС}_{\text{азот нитриты}} = 4,3 * 3,3 = 14,19 \text{ г/м}^3$$

$$\text{СПДС}_{\text{азот нитраты}} = 4,3 * 45 = 193,5 \text{ г/м}^3$$

$$C_{\text{ПДС}}^{\text{сульфаты}} = 4,3 * 500 = 2150 \text{ г/м}^3.$$

$$C_{\text{ПДС}}^{\text{хлориды}} = 4,3 * 350 = 1505 \text{ г/м}^3.$$

$$C_{\text{ПДС}}^{\text{спав}} = 4,3 * 0,5 = 2,15 \text{ г/м}^3.$$

$$C_{\text{ПДС}}^{\text{нефтепродукты}} = 4,3 * 0,1 = 0,43 \text{ г/м}^3$$

Переводим г/м^3 на мг/дм^3 . Перевод $1 \text{ г/м}^3 = 1 \text{ мг/дм}^3$.

Концентрация загрязняющих веществ (сульфаты, хлориды), зависит от содержания в исходной воде и принимается по усредненным данным аналитического контроля воды скважины 1-В, используемой для хозяйственного водоснабжения, сточных вод, отводимых на ОС:

Таблица 5.1. Расчет нормативов предельно-допустимых сбросов сточных вод выпуск №1 (Приложение 18)

Показатели загрязнения	ПДК культурнобытового водопользования, мг/дм ²	Факти-ческая концентрация, мг/дм ³	Фоновые концентрации, мг/дм ³	Расчетные концентрации, мг/дм ³	Нормы ПДС, мг/дм ³	Утвержденный ПДС	
						г/час	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
Взвешенные вещества	Сф + 0,75=30	28,24	*	21,5	21,5	151,031	1,3230
Азот аммонийный	2	15,27	*	8,6	1,72	12,082	0,1058
Азот нитритный	3,3	1,81	*	14,19	1,87	13,136	0,1151
Азот нитратный	45	11,44	*	193,5	11,58	81,346	0,7126
СПАВ	0,5	0,37	*	2,15	0,367	2,576	0,0226
БПК ₅	4,5	5,32	*	19,35	5,56	39,057	0,3421
Сульфаты	500	386,30	*	2150	386,30	2713,661	23,7717
Хлориды	350	298,64	*	1505	298,64	2097,871	18,3773
Фосфаты	-	11,48	*	-	11,29	79,309	0,6947
Железо общее	-	0,81	*	-	0,75	5,269	0,0462
Нефтепродукты	0,1	0,08	*	0,43	0,08	0,529	0,0046

Примечание: результаты химических анализов технической воды из скв. 3182, выполненные ежеквартально за 2025 гг., и из скв. 5532,5534 за 2025 гг. приложения.

По выпуску сточных вод № 1:

На 2027 г:

- расход сточных вод к отведению – **61536,2715 м³/год; 168,5925 м³/сут; 7,02 м³/час.**
- категория отводимых сточных вод – *биологически очищенные стоки;*
- режим отведения: – *365 дней;*
- конечный приемник сточных вод – *пруд-накопитель № 1*
- регламент качества конечного приемника сточных вод – *ПДК_{сан-гиг};*

- нормируемые показатели: - всего –10 в том числе: сульфаты, хлориды, взвешенные вещества, аммоний солевой, нитраты, нитриты, БПК₅, нефтепродукты, СПАВ, железо (общее), а также реакция рН;
- допустимые концентрации загрязняющих веществ в очищенных сточных водах, сбрасываемых в пруд-накопитель (см. таблицу 8.2).

Таблица 5.2. Расчет нормативов предельно-допустимых сбросов сточных вод выпуск №2 (Приложение 18)

Показатель и загрязнение	ПДК культурнобытового водопользования, мг/дм ²	Фактическая концентрация, мг/дм ³	Фоновые концентрации, мг/дм ³	Расчетные концентрации, мг/дм ³	Нормы ПДС, мг/дм ³	Утвержденный ПДС	
						г/час	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
Взвешенные вещества	Сф + 0,75	27,53	24,905	28,3	27,53	18,86	0,1652
Железо	4,5	1,22	0,626	1,302	1,22	0,84	0,0073
Хлориды	350	1257,84	296,803	1286,2	1257,84	861,62	7,5478
Сульфаты	500	2650,20	386,644	2652,5	2650,20	1815,4	15,903
Азот аммонийный	2	8,12	2,213	8,18	8,12	5,5622	0,0487
Нитриты	3	14,22	2,284	14,81	14,22	9,742	0,0853
Нитраты	45	19,37	3,223	20,085	19,37	13,27	0,1162

По выпуску сточных вод № 2:

На 2027 год:

- расход сточных вод к отведению по – **6000 м³/год; 16,438 м³/сут; 0,685 м³/час.**
- категория отводимых сточных вод – от установки обратного осмоса;
- режим отведения: – **365 дней;**
- конечный приемник сточных вод – *пруд-накопитель № 2*
- регламент качества конечного приемника сточных вод – *ПДК_{сан-гиг}*;
- нормируемые показатели: - всего –10 в том числе: сульфаты, хлориды, взвешенные вещества, аммоний солевой, нитраты, нитриты, БПК₅, нефтепродукты, СПАВ, железо (общее);

Химический состав сточных вод после прудов биологической очистки (выпуск 1)

№	Компоненты	Концентрация компонентов на выпуске, мг/л
1	2	3
1	Взвешенные вещества	28
2	Сульфаты	407

3	Хлориды	316
4	Азот аммонийный	1,68
5	Азот нитритный	1,85
6	Азот нитратный	11,1
7	Нефтепродукты	0,095
8	СПАВ	0,38
9	Железо общее	0,74
10	Фосфаты	11
11	БПК5	5,25

Таблица 5.3. Предлагаемые предельно-допустимые концентрации и нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ на 2027 г. (выпуск 1)

Примечание: по ингредиентам – сульфаты, хлориды, нефтепродукты и СПАВ нормативы ПДС установлены по фактическим концентрациям за последние 3 года (2021г.,2022г.,2023г.); норматив по взвешенным веществам принят по расчетным показателям, так как расчетная концентрация меньше чем фактические; по ингредиентам: азот аммонийный, БПК5 приняты существующие показатели нормативов ПДС; Значение ингредиентов - железо общее, фосфаты, нитритный, нитратный приняты на уровне проектных показателей биопруда с учетом проведения плана технических мероприятий по достижения проектных показателей на 2027г.

По выпуску сточных вод № 2:

- расход отведения сточных вод- $6000 \text{ м}^3/\text{год}$; $16,438 \text{ м}^3/\text{сут}$; $6,849 \text{ м}^3/\text{час} \approx 6,85 \text{ м}^3/\text{час}$.
- категория отводимых сточных вод – очищенные на установке обратного осмоса;
- режим отведения- 365 дней;
- конечный приемник сточных вод – пруд-накопитель № 1;
- регламент качества конечного приемника – ПДК_{сан-гиг};
- нормируемые показатели: для выпуска № 2 - всего –7, в том числе: **взвешенные вещества, сульфаты, хлориды, аммоний солевой, нитраты, нитриты, железо (общее) и реакция рН;**

Концентрации ЗВ ($C_{\text{факт}}$) в сточных водах водоочистки, сбрасываемых через выпуск № 2 (см. таблицу 5.3)

Таблица 5.3.

Химический состав сточных вод после установки обратного осмоса и принятые концентрации загрязняющих веществ для расчета нормативов допустимых сбросов (выпуск 2)

№	Определяемые компоненты	Сточная вода после установки обратного осмоса
		Принятая концентрация на 2027г. для расчета нормативов ПДС по выпуску СВ № 2, мг/л
1	2	3
1	железо общее	1,302
2	хлориды	1271,6

3	сульфаты	2652,5
4	азот аммонийный	8,18
5	нитриты	14,64
6	нитраты	19,8
7	Взвешенные в-ва	28,3

Таблица 5.3. Предлагаемые предельно-допустимые концентрации инормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ на 2027 год (выпуск 1)

№ п.п.	Наименование ингредиента	Концентрация ЗВ в очищенных сточных водах, сбрасываемых в пруд-накопитель, мг/дм3	Расход сточных вод		Нормативы сбросов, г/час и лимиты сбросов, т/год. загрязняющих веществ на перспективу		
			м³/час	м³/год	ПДС, г/час	ПДС, кг/сутки	ПДС, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
		2027 г					
1	Взвешенные вещества	21,5	7,025	61536,272	151,0308033	3,62473928	1,32302984
2	Сульфаты	386,30			2713,660594	65,12785425	23,7716668
3	Хлориды	298,64			2097,870544	50,34889305	18,377346
4	Азот аммонийный	1,72			12,08246427	0,289979142	0,10584239
5	Азот нитритный	0,054			0,37933318	0,009103996	0,00332296
6	Азот нитратный	3,88			27,25579149	0,654138996	0,23876073
7	Нефтепродукты	0,075			0,528607812	0,012686587	0,0046306
8	СПАВ	0,367			2,575719127	0,061817259	0,0225633
9	Железо общее	0,45			3,161109837	0,075866636	0,02769132
10	Фосфаты	5,5			38,6357869	0,927258886	0,33844949
11	БПК5	5,56			39,05726821	0,937374437	0,34214167
	Итого	724,05			5086,238021	122,0697125	44,555445

Примечание: по ингредиентам - хлориды, азот нитритный и азот нитратный нормативы ПДС установлены по фактическим концентрациям за последние 3 года (2022г., 2023г., 2024г.), а по остальным ингредиентам - железо общее, сульфаты, азот аммонийный, взвешенные вещества приняты существующие показатели нормативов ПДС.

Таблица 5.3. Предлагаемые предельно-допустимые концентрации инормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ на 2027 год (выпуск2)

№ п.п.	Наименование ингредиента	Концентрация ЗВ , мг/дм3	Расход сточных вод		Нормативы сбросов, г/час и лимиты сбросов, т/год. загрязняющих веществ на перспективу		
			м³/час	м³/год	ПДС, г/час	ПДС, кг/сутки	ПДС, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
		2027 г					
1	Взвешенные	27,53	0,685	6000,0	18,86	0,4525795	0,165191518

ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг»
ТОО КБ «МГИ»

	вещества					
2	Железо	1,22			0,84	0,0200705 0,007325733
3	Хлориды	1257,84			861,62	20,678917 7,547804705
4	Сульфаты	2650,20			1815,39	43,569288 15,90279012
5	Азот аммонийный	8,12			5,56	0,1334928 0,048724872
6	Нитриты	14,22			9,74	0,2338042 0,085338533
7	Нитраты	19,37			13,27	0,318388 0,11621162

НОРМАТИВЫ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

Лист ДС 1 Допустимый сброс (ДС) веществ, поступающих с очищенными сточными водами в искусственно созданный накопитель

1. Предприятие ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг»;
2. Выпуск № 1
3. Категория сточных вод биологически очищенные стоки;
4. Режим работы - 365 дней;
5. Наименование водного объекта, принимающего сточных вод - биологический пруд на м/е Западный Тузколь (выпуск № 1);
6. Расчетный расход сточных вод на 2027 г.: **61536,2715 м³/год; 168,593 м³/сут; 7,024 ≈ 7,02 м³/час.**
7. Утвержденный расход сточных вод на 2027 г.: **61536,2715 м³/год; 168,593 м³/сут; 7,02 м³/час.**

8. Приложение 21

Табл. 5.4. Нормативы сбросов загрязняющих веществ (по выпуску №1) ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг» на 2027г.

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение 2025 г					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу					Год достижения НДС
							2027г					
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/ дм3	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм3	Сброс		
		м³/ч	тыс. м³/год		г/час	т/год	м³/ч	тыс. м³/год		г/час	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 –	Взвешенные вещества	6,85	60	21,5	147,2750	1,2901	7,02	61,5362715	21,5	151,0308	1,3230	2027
Биологический пруд	Сульфаты	6,85	60	398,7	2731,0950	23,9244	7,02	61,5362715	386,30	2713,6606	23,7717	2027

на месторождении Западный Тузколь	ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг»					ТОО «ОРДА-ЭкоМониторинг»						
	Хлориды	6,85	60	307,74	2108,0190	18,4662	7,02	61,5362715	298,64	2097,8705	18,3773	2027
	Азот аммонийный	6,85	60	1,72	11,7820	0,1032	7,02	61,5362715	1,72	12,0825	0,1058	2027
	Азот нитритный	6,85	60	0,054	0,3699	0,0032	7,02	61,5362715	0,05	0,3793	0,0033	2027
	Азот нитратный	6,85	60	3,88	26,5780	0,2328	7,02	61,5362715	3,88	27,2558	0,2388	2027
	Нефтепродук ты	6,85	60	0,076	0,5206	0,0046	7,02	61,5362715	0,08	0,5286	0,0046	2027
	СПАВ	6,85	60	0,372	2,5482	0,0223	7,02	61,5362715	0,37	2,5757	0,0226	2027
	Железо общее	6,85	60	0,47	3,2195	0,0282	7,02	61,5362715	0,45	3,1611	0,0277	2027
	фосфаты	6,85	60	5,5	37,6750	0,3300	7,02	61,5362715	5,50	38,6358	0,3384	2027
	БПК5	6,85	60	5,56	38,0860	0,3336	7,02	61,5362715	5,56	39,0573	0,3421	2027
	Всего			750,572	5107,1682	44,7388			734,0518	5086,2380	44,5554	

12	Прозрачность (см)	н/д	На поверхности не должны обнаруживаться пленки нефтепродуктов, масел жиров и скопления др. примесей
13	Запахи, привкусы (баллы)	н/д	Вода не должна приобретать запахи интенсивностью более 1 балла
14	Цветность (град)	н/д	Не должна обнаруживаться в столбике 10 см
15	Температура (°C) зима лето	н/д	Летняя температура воды в результате сброса сточных вод не должна повышаться более, чем на 3°C по сравнению со среднемесячной температурой воды самого жаркого месяца года за последние 10 лет.
16	Реакция pH	7,7	Не должна выходить за пределы 6-9
17	Растворенный кислород	н/д	Не должен быть менее 4 мг/дм³ в любой период года в пробе, отобранной до 12 часов дня.

Лист ДС 2

Допустимый сброс (ДС) веществ, поступающих со сточными водами в искусственно созданный пруд-накопитель

8. Предприятие **ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг»;**
9. Выпуск **№ 2;**
10. Категория сточных вод - **стоки от установки обратного осмоса;**
11. Режим работы **-365 дней;**
12. Наименование природного объекта, принимающего сточных вод - **пруд-испаритель № 2** на «Участке утилизации отходов» м/е Западный Тузколь;
13. Рассчитанный расход сточных вод на 2027 год по: **6000 м³/год; 16,438 м³/сут; 0,685 м³/час.**
14. Утвержденный расход сточных вод на 2027 год: **6000 м³/год; 16,438 м³/сут; 0,685 м³/час.**

Табл.5.6. Нормативы сбросов загрязняющих веществ (по выпуску №2) ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг» на 2027г.

Номер выпуск а	Наименование показателя	Существующее положение 2025 г					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу					Год достижения НДС
							2027г					
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/ дм3	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм3	Сброс		
		м³/ч	тыс. м³/год		г/час	т/год	м³/ч	тыс. м³/ год		г/час	т/год	
Выпуск-2 стоки от установки обратного осмоса	Железо общее	0,685	6	1,302	0,892	0,0078	0,685	6	1,22	0,8363	0,0073	2027
	Хлориды	0,685	6	1286,2	881,047	7,717	0,685	6	1257,84	861,6215	7,5478	2027
	Сульфаты	0,685	6	2652,5	1816,96	15,915	0,685	6	2650,20	1815,3870	15,9028	2027
	Азот аммонийный	0,685	6	8,18	5,603	0,0491	0,685	6	8,12	5,5622	0,0487	2027
	Азот нитритный	0,685	6	14,81	10,145	0,0889	0,685	6	14,22	9,7418	0,0853	2027

ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг»						ТОО «ОРДА-ЭкоМониторинг»						
	Азот нитратный	0,685	6	20,085	13,758	0,121	0,685	6	19,37	13,2662	0,1162	2027
	Взвешенные вещества	0,685	6	28,3	19,386	0,1698	0,685	6	27,53	18,8575	0,1652	2027
	Всего			4011,377	2747,791	24,0686			3978,50	2725,2725	23,8734	

Таблица 5.7 Утвержденные свойства сточных вод (выпуск № 2)

8	Прозрачность (см)	н/д	На поверхности не должны обнаруживаться пленки нефтепродуктов, масел жиров и скопления др. примесей
9	Запахи, привкусы (баллы)	н/д	Вода не должна приобретать запахи интенсивностью более 1 балла
10	Цветность (град)	н/д	Не должна обнаруживаться в столбике 10 см
11	Температура (°C) зима лето	н/д	Летняя температура воды в результате сброса сточных вод не должна повышаться более, чем на 3°C по сравнению со среднемесячной температурой воды самого жаркого месяца года за последние 10 лет
		н/д	
12	Реакция pH	7,7	Не должен выходить за пределы 6,0-9,0
13	Растворенный кислород	н/д	Не должен быть менее 4 мг/дм ³ в любой период года

Примечание: * вместо сухого остатка приведены данные по сульфатам и хлоридам, а также по взвешенным веществам и железу (общ) для оплаты налогов.

РАЗДЕЛ 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД

Аварийные сбросы сточных вод возможны при:

- прорыва бытовой канализации в вахтовом поселке;
- неисправности сооружений биологической очистки;
- переполнения пруда-накопителя и прорыва дамб;

Нормальную работу очистных сооружений могут нарушить:

- перегрузка сооружений канализации;
- несоответствие качественного состава поступающих сточных вод проектному;
- длительный перерыв в подаче электроэнергии;
- несоблюдение правил эксплуатации сооружений и сроков плановых ремонтов.

Для предотвращения аварийных ситуаций необходимо регулярно проводить оперативный контроль и следить за правильностью эксплуатации объектов, за надлежащим техническим уходом за ними.

В случае возникновения аварийных ситуаций необходимо проводить оперативное оповещение лиц, ответственных за экологическую безопасность. О произошедшем аварийном сбросе руководство и экологическая служба предприятия в обязательном порядке оповещают областные экологические и санитарно-эпидемиологические службы и предоставляет информацию о продолжительности и объемах аварийного сброса, составеводы и направления сброса. Службы предприятия обязаны за самый минимальный срок предотвратить дальнейший сброс сточных вод в природную среду.

Профилактические работы на всех объектах, связанных с водоподготовкой и сбросом, снижают риск возникновения аварийных ситуаций. Для водоохраных мероприятий ежегодно должны выделяться средства для профилактики очистных сооружений и канализации.

РАЗДЕЛ 7. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ПДС

В соответствии с требованиями статьи 128 Экологического кодекса РК на предприятии проводится производственный экологический контроль. Соблюдение нормативов эмиссий (сбросами) на предприятии ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг» достигается результатами производственного экологического контроля (ПЭК) на основе Программы ПЭК.

Производственный экологический контроль должен осуществляться на выпусках в пруд – накопитель и пруд-испаритель ежеквартально.

Согласно программе ПЭК отбор и анализ проб воды должен осуществляться:

- подземных вод - 1 раз в квартал
- сточных вод - 1 раз в квартал.

Пробы сточных вод должны отбираться:

- На входе и выходе (выпуск 1) станции биологической очистки (биопрудов);
- На выходе с установки обратного осмоса (выпуск 2);
- Из пруда-накопителя и пруда-испарителя.

План-график контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых сбросов

Номер выпуска	Координатные данные контрольных створов, наблюдательных скважин в том числе фоновой скважины	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых сбросов		Кем осуществляется контроль	Метод проведения контроля
				мг/дм3	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8
Выпуск №1		Взвешенные вещества	1 раз в квартал	21,5	1,3230	Спец. предприятие	Аккредитованная лаборатория
		Сульфаты		386,303	23,7717		
		Хлориды		298,6425	18,3773		
		Азот аммонийный		1,72	0,1058		
		Азот нитритный		0,054	0,0033		
		Азот нитратный		3,88	0,2388		
		Нефтепродукты		0,07525	0,0046		
		СПАВ		0,367	0,0226		
		Железо общее		0,75	0,0462		
		фосфаты		11,29	0,6947		
		БПК5		5,56	0,3421		

Выпуск №2	-	Железо общее	1 раз в квартал	1,22	0,0073	Спец. предприятие	Аккреди- тованная лабора- тория
		Хлориды		1257,84	7,5478		
		Сульфаты		2650,20	15,9028		
		Азот аммонийный		8,12	0,0487		
		Азот нитритный		14,22	0,0853		
		Азот нитратный		19,37	0,1162		
		Взвешенные вещества		27,53	0,1652		

РАЗДЕЛ 8. ПЛАН ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ЦЕЛЬЮ ДОСТИЖЕНИЯ НДС

Согласно проектным данным НДС, где указана эффективность работы очистных сооружений, проектные показатели концентраций некоторых веществ после очистки, следующие:

- «железо общее» – $\leq 0,47$ мг/л;
- «фосфаты» – $\leq 5,5$ мг/л;
- «нитриты» – $\leq 0,054$ мг/л;
- «нитраты» – $\leq 3,88$ мг/л.

При этом фактическая концентрация, следующая:

- «железо общее» – $\leq 0,75$ мг/л;
- «фосфаты» – $\leq 11,29$ мг/л;
- «нитриты» – $\leq 1,87$ мг/л;
- «нитраты» – $\leq 11,58$ мг/л.

Как видно, фактические показатели после очистки выше проектных показателей.

Нормативные объемы эмиссий – лимиты сбросов на каждый год нормируемого периода необходимо соответствовать наиболее полному и эффективному использованию установленного на предприятии природоохранного оборудования, соблюдению технологии производства, снижению сброса загрязняющих веществ в соответствии с планом мероприятий по достижению допустимого сброса по годам нормирования (п.64 Методики).

Согласно п.12 Методики (Приложение 12), в случае невозможности соблюдения нормативов предельно допустимых выбросов, нормативов предельно допустимых сбросов юридическими лицами или индивидуальными предпринимателями, осуществляющими деятельность на действующих объектах I и II категории, на период поэтапного достижения нормативов допустимых выбросов, нормативов допустимых сбросов, разрабатывается план технических мероприятий по снижению выбросов (сбросов) загрязняющих веществ с целью достижения нормативов допустимых выбросов (сбросов) согласно приложения 10 настоящей методики.

Мероприятия по достижению нормативов допустимых сбросов подлежат включению в перспективные и годовые планы экономического и социального развития оператора.

Исходя из изложенного, необходимо разработать план технических мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ с целью достижения нормативов допустимых сбросов согласно приложению 10 Методики.

Согласно плану технических мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ с целью достижения нормативов НДС в 2027 год будут проводиться нижеследующие технические мероприятия.

По «Железо общее»:

Для очистки сточной воды от железа будет применен аэрация с введением потока воздуха в поток воды с помощью компрессора напором на 1-ой ступени биопруда. Сточная вода, которое прошла обезжелезивание с аэрацией, далее проходит отстаивание и фильтрацию на второй ступени биопруда.

При содержании железа до 5 мг/л можно применять *метод «сухой фильтрации»*. Суть метода заключается в том, чтобы фильтровать воздушно-водяную эмульсию через незатопленную зернистую загрузку путем образования в ней вакуума или путем нагнетания больших количеств воздуха с последующим отсосом из поддонного пространства.

Особенностью данного процесса является образование дегидратированной пленки на зернах загрузки (песок, керамзит, антрацит, винипласт, полистирол, полиметилметакрилата

пр.) состоящей из магнетита, сидерита, гетита и гематита. Эти соединения характеризуются плотной структурой и объемом в 4..5 раза меньше, чем объем пленки из гидроксида железа.

После использования методов «аэрации» и «сухой фильтрации» содержание железа в сточной воде составляет менее 0,47 мг/л.

По «Фосфаты»:

Биологическое удаление фосфатов из сточной воды производится методами биологической очистки, при которой возвращаемый на стадию аэробной биологической очистки активный ил подвергается анаэробному окислению. Процент извлечения фосфатов при этом доходит до девяноста процентов. Если же очистка сточной воды производится чередованием аэробного и анаэробного биохимического окисления, то степень очистки достигает только семидесяти процентов.

По «Азот нитритный»:

Для снижения концентрации «азот нитритный» в сточных водах будет применяться биопрепарат «Доктор Робик» на второй и третьей ступени биопруда с естественной аэрацией.

Применение биопрепаратов увеличивает эффективность очистки сточных вод, разлагает его содержимое на воду, углекислый газ и небольшое количество осадка. Профилактика засорения канализационной системы, устранение жировых накоплений в канализационных трубах, ликвидация жиров в жироловке 0,3 тн, снижение концентрации аммиака 0,2 тн. и неприятных запахов.

По «Азот нитратный»:

Для снижения концентрации «азота нитратный» в сточных водах биопруда в теплое время года в 3 ступени биопруда (биологических процессах очистки на биопрудах), будут применены анаэробные бактерии, которые состоят из смеси специально выведенных видов бактерий.

План технических мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ с целью достижения нормативов ПДС на 2027 год представлено в таблице 8.1.

Значение сбросов до реализации мероприятий по **железо общее** составляет: 0,75 мг/дм³, 5,07 г/час (0,0014083 грамм/сек), а лимит сброса 0,045 т/год;

Значение сбросов после реализации мероприятий по **железо общее** составляет: 0,47 мг/дм³, 3,2195 г/час (0,000894 грамм/сек), а лимит сброса 0,0289 т/год;

Значение сбросов до реализации мероприятий по **фосфаты** составляет: 11,29 мг/дм³, 76,3204 г/час (0,0212 грамм/сек), а лимит сброса 0,66917 т/год;

Значение сбросов после реализации мероприятий по **фосфаты** составляет: 5,5 мг/дм³, 37,675 г/час (0,010465 грамм/сек); а лимит сброса 0,33 т/год.

Значение сбросов до реализации мероприятий по **азоту нитритный** составляет: 1,81 мг/дм³, 12,691 г/час (0,0035 грамм/сек), а лимит сброса 0,1112т/год;

Значение сбросов после реализации мероприятий по **азоту нитритный** составляет: 0,054 мг/дм³; 0,3699 г/час (0,0001027 грамм/сек); а лимит сброса 0,0033т/год.

Значение сбросов до реализации мероприятий по **азоту нитратный** составляет: 11,58 мг/дм³; 80,327 г/час (0,0223 грамм/сек), а лимит сброса 0,7037 т/год;

Значение сбросов после реализации мероприятий по **азоту нитратный** составляет: 3,88 мг/дм³; 27,256 г/час (0,00757 грамм/сек); а лимит сброса 0,2388 т/год.

Таблица 8.1. - План проведения технических мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ с целью достижения проектных показателей биопруда по нормативам НДС для ТОО «ТузкольМунай Оперейтинг» на 2027г.

Наименование мероприятий	Наименование вещества	Номер источника сброса на карте-схеме предприятия	Значение сбросов				Срок выполнения мероприятий		Затраты на реализацию мероприятий, тыс. тенге	
			до реализации мероприятий		после реализации мероприятий					
			г/с	т/год	г/с	т/год	начало	окончание	Капиталовложения, тыс.тенге	Основная деятельность
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.1.Проводить ежедневно 2-х часовой искусственной аэрации на 1-ой ступени биопруда. Отстаивание и фильтрация сточной воды на 2-ой ступени биопруда.	Железо общее	Выпуск 1. Биопруд карта №1, Биопруд карта №2.	0,0014083	0,045	0,000894	0,0282	4 кв. 2027г.	4 кв. 2027г.	250,0	Введение потока воздуха в поток сточной воды является процессом обезжелезивание. Далее отстаивание и применение метода «сухой фильтрации».
1.2.Биологическое удаление фосфатов из сточной воды.	Фосфаты	Выпуск 1. Биопруд.	0,0212	0,6617	0,01046	0,33	1 кв. 2027г.	4 кв. 2027г.	200,0	Биологическая очистка сточной воды от фосфатов заключается в том, что возвращаемый на стадию аэробной биологической очистки активный ил подвергается

ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг»
ТОО «ОРДА-ЭкоМониторинг»

										анаэробному окислению.
1.3. В целях достижения проектных показателей очистных сооружений сточных вод применение биопрепаратов «Доктор Робик» и др.	Азот нитритный	Выпуск 1. Биологический пруд карта № 2.	0,0035	0,1112	0,0001027	0,0033	Лето, 2027г.	осень 2027г.	150,0	Снижение токсичности стоков, формирование здорового биоценоза (здоровый активный ил).
1.4. Применение анаэробных бактерий	Азот нитратный	Выпуск 1. Биологический пруд карта № 3.	0,0223	0,7037	0,00757	0,2388	Лето, 2027г.	осень 2027г.	300,0	Снижение Сбросов Загрязняющих веществ в целях достижения проектных показателей биопруда по НДС
1.5.Ежеквартально проводить отбор проб (до и после очистки) и их исследование в аккредитованной лаборатории по химическим показателям.		Выпуск 1. Биологический пруд на м/р Западный Тузколь карта №2 (до очистки) и карта №3 (после очистки)					4 кв. 2027г.	1 кв.- 4 кв. 2027г.	Согласно Договору с подрядной организацией.	Мониторинг (анализ проб хозяйственной сточной воды).

ТОО «ТузкольМунайГаз Оперейтинг»
ТОО «ОРДА-ЭкоМониторинг»

1.6.Для соблюдения технологического режима очистки недопускать залповых сбросов сточных вод;							Постоянно	Постоянно	Не требуется	Не допущение залповых сбросов сточных вод.
--	--	--	--	--	--	--	-----------	-----------	--------------	--

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан.
2. Водный кодекс Республики Казахстан.
3. Закон Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 г. (по состоянию на 31.08.2022 г.).
4. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов от 10 марта 2021 г. № 63.
5. СТ РК 1662-2007 «Вода для заводнения нефтяных пластов. Требования к качеству»;
6. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26;
7. Правила охраны поверхностных вод Республики Казахстан, РНД 1.01.03-94;
8. Инструкция по нормированию сбросов загрязняющих веществ в водные объекты Республики Казахстан. РНД 211.2.03.01-97. Приказ Министра охраны окружающей среды РК от 28 ноября 2010 года № 298 (приложение 19).
9. СТ РК 1432-2005. Воды питьевые, расфасованные в емкости, включая природные минеральные и питьевые столовые. Общие технические условия.
10. СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения» с изменениями по состоянию на 29.12.2021 г.;
11. СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения (с [изменениями](#) по состоянию на 13.06.2017 г.)
12. СП РК 4.01-103-2013. Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации (с [дополнениями](#) от 25.12.2017 г.)
13. СНиП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий (с [изменениями и дополнениями](#) по состоянию на 25.12.2017 г.)»;

