

ТОО «DOSTYK GAS TERMINAL» (ДОСТЫК ГАЗ ТЕРМИНАЛ)
ТОО «ЦЕНТР ИСПЫТАНИЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ»

ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ (НДС)
ДЛЯ ТОО «DOSTYK GAS TERMINAL» (ДОСТЫК ГАЗ ТЕРМИНАЛ)
(ДОСТЫК ГАЗ ТЕРМИНАЛ)
ЖЕТИСУ ОБЛАСТЬ, АЛАКОЛЬСКИЙ РАЙОН,
ДОСТЫКСКИЙ СЕЛЬСКИЙ ОКРУГ, ПОСЕЛОК ДОСТЫК

СОГЛАСОВАНО:

ТОО «DOSTYK GAS TERMINAL» (ДОСТЫК ГАЗ ТЕРМИНАЛ)

Генеральный директор

Первый заместитель

генерального директора



Цзинь Чэн

Сартбаев С.С.

Алматы, 2026 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Генеральный директор
ТОО «Центр испытаний
качества продукции»

Әмірханқызы А.

Начальник отдела
мониторинга и ООС

Жданова Е.Б.

Ведущий специалист
отдела мониторинга и ООС

Ахманова А.У.

Специалист эколог
отдела мониторинга и ООС

Насырова А.А.

АННОТАЦИЯ

Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ разрабатываются в соответствии с требованиями статьи 39 пункт 2 «Нормативы эмиссий» и статьи 216 «Нормативы допустимых сбросов» Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI. Проект выполнен согласно «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 11 марта 2021 года № 22317.

В данной работе рассчитан допустимый сброс загрязняющих веществ, содержащихся в сточных водах ТОО «DOSTYK GAS TERMINAL» (ДОСТЫК ГАЗ ТЕРМИНАЛ), направляемых в пруд-накопитель.

Категория сточных вод – хозяйственно-бытовые сточные воды.

Норматив допустимого сброса должен быть установлен для каждого загрязняющего вещества в каждом выпуске сточных вод. Расчет нормативов допустимых сбросов (НДС) выполнен на один водовыпуск сброса очищенных бытовых сточных вод после установки биологической очистки объемом:

- в пруд-накопитель: 0,47 м³/ч; 4111,38 м³/год.

Основной производственной деятельностью газонаполнительной станция является прием сжиженного углеводородного газа в ж/д цистернах производства стран СНГ и отправки его в Китайскую Народную Республику железнодорожным и автомобильным транспортом.

Обследована система водохозяйственной деятельности предприятия. Собраны материалы, характеризующие объем и качественный состав сточных вод.

Предложены методы контроля по соблюдению нормативов допустимых сбросов (ДС) и график проведения контроля за загрязняющими веществами в отводимых сточных водах.

Расчет нормативов НДС выполнен на срок 2026 – 2036 годы по каждому водовыпуску: Водовыпуск №1 - накопитель №1: по 11 показателям

Ниже представлены данные по величинам сбросов (г/час, т/год), запрашиваемым в качестве устанавливаемого норматива

№ п/п	Наименование показателя	Расчетный сброс, г/час на 2026-2036 гг	Расчетный сброс, т/год на 2026-2036 гг
1	2	3	4
Водовыпуск №1- Пруд-накопитель			
1	Взвешенные вещества	1,85	0,02
2	БПК _{полн}	2,82	0,02
3	Азот аммонийный	6,24	0,05
4	Азот нитритов	1,83	0,02
5	Азот нитратов	21,12	0,19
6	Нефтепродукты	0,14	0,00
7	СПАВ	0,23	0,00
8	Хлориды	164,27	1,44
9	Фосфаты	1,69	0,01
10	Сульфаты	234,67	2,06
11	Железо	2,35	0,02
	ИТОГО:	435,3557	3,813716

СОДЕРЖАНИЕ

	Аннотация	3
	Введение	7
1	Общие сведения об объекте	8
2	Характеристика объекта как источника загрязнения водного объекта	10
	2.1 Водопотребление объекта	10
	2.2 Краткая характеристика технологии производства, краткая характеристика существующих очистных сооружений	19
	2.3 Укрупненный анализ технического состояния и эффективности работы очистных сооружений. "Характеристика эффективности работы очистных сооружений"	23
	2.4 Оценка степени соответствия применяемой технологии производства и методов очистки сточных вод, передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом	29
	2.5 Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод, характеристика сбрасываемых сточных вод	30
	2.6 Обоснования полноты и достоверности данных о расходе сточных вод, используемых для расчета допустимых сбросов, представляются данные в табличном виде "Баланс водопотребления и отведения".	31
3	Характеристика приемника сточных вод	35
4	Расчет допустимых сбросов	39
5	Предложения по предупреждению аварийных сбросов сточных вод	43
6	Контроль за соблюдением нормативов допустимых сбросов	44
7	Мероприятия по достижению нормативов допустимых сбросов подлежат включению в перспективные и годовые планы экономического и социального развития оператора	45
	Список используемой литературы	47
	Приложения	
	Приложение 1. Лицензия ТОО «Центр испытаний качества продукции» на выполнение работ и оказания услуг в области ООС	
	Приложение 2. Карта-схема с указанием очистных сооружений, места выпуска представлена	
	Приложение 3. Справка о регистрации юридического лица	
	Приложение 4. Акты земельных участков	
	Приложение 5. Генеральный план объекта	
	Приложение 6. Карта схема с указанием места водовыпуска	
	Приложение 7. Справки с РГП «Казгидромет»	
	Приложение 8. Разрешение на спецводопользование	
	Приложение 9. Паспорта водозаборных скважин № 1, 2, 3	
	Приложение 10. Заключение государственной экологической экспертизы на проект нормативов предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ сточными водами	
	Приложение 11. Разрешение на эмиссии в окружающую среду	
	Приложение 12. Протокола замеров загрязняющих веществ на контрольной точке сброса сточных вод	

Приложение 13. Исходные данные, предоставленные Заказчиком для разработки Проекта нормативов предельно допустимых сбросов

Приложение 14. Бланк инвентаризации сточных вод

Приложение 15. Сведения, полученные в результате ведения первичного учета вод

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем проекте применяют следующие обозначения и сокращения:

ГОСТ -	Государственный стандарт
Ед.изм	Единица измерения
ЗВ -	Загрязняющие вещества
КНС -	Канализационная насосная станция
НДС -	Норматив допустимых сбросов загрязняющих веществ
НПА -	Нормативно-правовые акты
ООС -	Охрана окружающей среды
ОС -	Окружающая среда
ПДК -	Предельно-допустимая концентрация
ПДК _{к.б.} -	ПДК вредных веществ для культурно-бытового водопользования
РД -	Руководящий документ
РК -	Республика Казахстан
РНД-	Республиканский нормативный документ
СанПиН -	Санитарные нормы и правила
СЗЗ -	Санитарно-защитная зона
СНиП -	Строительные нормы и правила

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий проект нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами ТОО «DOSTYK GAS TERMINAL» (ДОСТЫК ГАЗ ТЕРМИНАЛ) на поля фильтрации, разработан на основании Законов Республики Казахстан:

1. Экологический кодекс Республики Казахстан, Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400.

2. Водный кодекс Республики Казахстан, Кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481.

3. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 г. № 63.

А также использованы основные нормативные и директивные документы, инструкции и методические рекомендации по нормированию загрязняющих веществ в списке использованной литературы.

Согласно Экологическому Кодексу Республики Казахстан, сточные воды - воды, использованные на производственные или бытовые нужды и получившие при этом дополнительные примеси (загрязнения), изменившие их первоначальный состав или физические свойства.

Основанием для разработки проекта на 2026-2036 гг. для ТОО «DOSTYK GAS TERMINAL» (ДОСТЫК ГАЗ ТЕРМИНАЛ) является окончание срока действия Разрешения на эмиссии № KZ07VCZ00792270.

Газонаполнительная станция предназначена для приема СУГ в стандартных ж/д цистернах стран СНГ и отправки его в КНР в ж/д цистернах (КНР) по узкоколейной ж/д и в автогазовозах потребителя. В соответствии с проектными решениями предусмотрен прием СУГ в ж/д цистернах в объеме 350000 т/год. Отпуск СУГ предусмотрен – в ж/д цистернах в количестве 175000 т/год и в автогазовозах ($V=53 \text{ м}^3$) в объеме 175000 т/год.

Так как предприятие является действующим, изменения в технологическом процессе и объема производительности не предусматриваются, в связи с чем проведение обязательной оценки воздействия на окружающую среду не требуется.

Производственная деятельность предприятия ТОО «DOSTYK GAS TERMINAL» (ДОСТЫК ГАЗ ТЕРМИНАЛ) по значимости и полноте оценки воздействия на окружающую среду относится к II категории.

Проект «Нормативы допустимых сбросов» (НДС) для ТОО «DOSTYK GAS TERMINAL» (ДОСТЫК ГАЗ ТЕРМИНАЛ) выполнен в полном соответствии с требованиями действующего законодательства и соответствующими отраслевыми нормативными документами Республики Казахстан, регламентирующими деятельность объекта.

Справка о перерегистрации, акты на владение и др. прилагаются в Приложении 3, Приложении 4.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

Товарищество с ограниченной ответственностью «DOSTYK GAS TEERMINAL» (ДОСТЫК ГАЗ ТЕРМИНАЛ), газонаполнительная станция.

Юридический адрес оператора: Республика Казахстан, Жетісу область, Алакольский район, Достыкский сельский округ, поселок Достык, Учетный квартал 164, здание 93, почтовый индекс 040212.

Фактический адрес: Республика Казахстан, Жетісу область, Алакольский район, Достыкский сельский округ, поселок Достык, Учетный квартал 164, здание 93, почтовый индекс 040212.

Электронный адрес: financedirectordgt@gmail.com

Телефонный номер: +7 (727) 311-09-84

БИН 051140005382

Основной вид деятельности предприятия: прием СУГ в стандартных ж/д цистернах стран СНГ и отправка его в КНР в ж/д цистернах (КНР) по узкоколейной ж/д и в автогазовозах потребителя.

Форма собственности: государственное коммунальное предприятие.

Предприятие располагается на одной производственной площадке. Имеет один водовыпуск очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод, сброс производится в собственные железобетонный пруд-накопитель.

Категория сточных вод – хозяйственно-бытовые сточные воды.

Производственная мощность – 350 000 тонн в год.

Режим работы существующего предприятия – круглосуточный, 365 дней в году.
Режим работы основного производства – непрерывный.

Прием и отпуск СУГ осуществляется круглосуточно.

Суточный график – круглосуточно, режим работы персонала – посменно.

Численность работающих - 150 человек.

Краткая характеристика места расположения объекта

Производственная площадка газонаполнительной станции ТОО «DOSTYK GAS TERMINAL» (ДОСТЫК ГАЗ ТЕРМИНАЛ) расположена по адресу: Республика Казахстан, Жетысуйская область, Алакольский район, Достыкский сельский округ, поселок Достык, Учетный квартал 164, здание 93.

Алакольский район – это административная единица на севере Жетысуской области Казахстана. Административный центр – город Ушарал. Площадь района составляет 36,8 тыс. км².

Территория района находится между Балхаш-Алакольской котловиной и хребтом Джунгарский Алатау. Большую часть занимает подгорная равнина с отдельными низкогорными массивами (Арганаты, Аркарлы) и песками (Каракус, Сарыкум, Таскаракум). На юго-востоке простираются хребты Шыбынды, Кайкан, Жабык, Кунгей Тастау и другие. На востоке расположен горный проход – Джунгарские ворота.

По территории района проходит железная дорога Актогай – Достык, автомобильная дорога Алматы – Усть-Каменогорск.



Рисунок 1. Схема расположения Жетысуйской области

В основном предприятие окружают пустующие земли. Ближайшее окружение рассматриваемого объекта:

- север: на расстоянии 2 000 м располагаются склады, далее пустующие земли.
- запад: на расстоянии 400 м располагается автомобильная стоянка, 890 м - автозаправочная станция, 900 м автомобильная трасса А-355, далее пустующие земли.
- юг: на расстоянии 1 800 м располагаются промышленные базы, склады, транспортные терминалы.
- восток: на расстоянии 80 м располагается нефтегазовая компания, железнодорожные пути.

Ближайшая жилая зона представлена п. Достык, которое располагается в юго-западном направлении на расстоянии 4,5 км от границы предприятия.

Особо-охраняемых объектов, соцкультбыта, заповедников, музеев, памятников архитектуры в пределах предприятия нет.

ТОО «DOSTYK GAS TERMINAL» (ДОСТЫК ГАЗ ТЕРМИНАЛ) размещается на нескольких сопряженных земельных участках общей площадью 5,3293 га, согласно актам на право собственности:

- № 1036922, кадастровый номер 03-255-164-192, площадки составляет 0,4356 га,
- № 1047778, кадастровый номер 03-255-164-214, площадки составляет 1,85 га,
- № 1043874, кадастровый номер 03-255-164-247, площадки составляет 0,046 га,
- № 1046154, кадастровый номер 03-255-164-257, площадки составляет 1,5375 га,
- № 1046153, кадастровый номер 03-255-164-256, площадки составляет 1,4492 га,
- № 1432309, кадастровый номер 24-255-164-594, площадки составляет 0,011 га,

Водные объекты в районе расположения объекта отсутствуют.



Рисунок 2. Ситуационный план района размещения ТОО «DOSTYK GAS TERMINAL» (ДОСТЫК ГАЗ ТЕРМИНАЛ)

Предприятие относится ко 2 категории опасности согласно Приложения Главы 2 п. 7 пп. 7.15 складирование и хранение (наземное или подземное): пп. 7.15.1 нефти и продуктов ее переработки (с проектной вместимостью 200 тыс. тонн и более).

Также согласно приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246 «Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» для предприятия определена 2-категория.

Карта-схема оператора с указанием очистных сооружений, места выпуска представлена в Приложении 2.

Так как сброс производится в герметичный водоприемник, отсутствует необходимость наблюдений в фоновых и контрольных створах, мониторинговых и наблюдательных скважин.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Краткие сведения о деятельности (технология производства, описание технологического оборудования)

Газонаполнительная станция предназначена для приема сжиженного углеводородного газа в ж/д цистернах производства стран СНГ и отправки его в Китайскую Народную Республику железнодорожным и автомобильным транспортом. Основные технические характеристики ГНС:

годовой объем реализации	- 1000000 т/год;
рабочее давление	- 1,6 МПа;
сливная эстакада (ширина колеи 1520 мм)	- 40 ж/д цистерн стран СНГ;
наливная эстакада (ширина колеи 1435 мм)	- 22 ж/д цистерны КНР;
узел налива в автогазовозы	- на 14 автомобилей;
объем резервуарного парка	- 8000 м ³ .

Поставка сжиженного углеводородного газа на объект осуществляется в железнодорожных цистернах производства стран СНГ единичным объемом 75м³.

Налив СУГ для поставки в КНР осуществляется в:

- железнодорожные цистерны производства КНР единичным объемом – 110м³;
- автогазовозы объемом – 53÷58,8м³.

Характеристика СУГ

Сжиженный углеводородный газ, поставляемый на ГНС, состоит, в основном, из пропана и бутана, а также небольших количеств этана и пентана. Процентное содержание составляющих сжиженного углеводородного газа, в соответствии с ГОСТ 20448-90, колеблется в следующих пределах:

- этан - 2 + 4%;
- пропан - 36 + 30%;
- бутан - 60 + 70%;
- пентан - 1 + 2%.

Массовая доля сероводорода и меркаптановой серы - не более 0,013%.

Интенсивность запаха – не менее 3 баллов.

В обычных условиях (при положительных температурах и атмосферном давлении) сжиженные газы находятся в газообразном состоянии. При повышении давления до 0,7-1,6 Мпа превращается в жидкость, а при снижении давления легко испаряются. Это свойство сжиженных газов облегчает их хранение, транспортирование, а также их использование.

При сжижении объем газов уменьшается в 250 раз. Плотность сжиженных газов в зависимости от состава, колеблется в пределах 530-550 кг/м³.

Пары сжиженных газов тяжелее воздуха и при пропусках на технологических установках и резервуарных парках стелятся по земле и накапливаются в низких местах, образуя с воздухом взрывоопасные смеси при малых концентрациях пропана и бутана (от 2,0 до 9,0%).

Сжиженные углеводородные газы транспортируются в железнодорожных и автомобильных цистернах под давлением при температурах окружающего воздуха. Для хранения СУГ предусмотрены надземные резервуары.

Газонаполнительная станция имеет четкое делением на зоны:

- производственная,
- подсобно-вспомогательная,
- предзаводская.

В производственной зоне размещены:

- сливная железнодорожная эстакада;
- наливная железнодорожная эстакада;
- база хранения СУГ;
- насосно-компрессорная станция;
- насосная станция;
- операторная;
- узел налива в автогазовозы;
- железнодорожные весы;
- молниезащитные сооружения (прожекторные мачты).

В подсобно-вспомогательной зоне размещены:

- гараж с навесом для автотранспорта;
- цех вспомогательного назначения;
- здание временного проживания водителей;
- стоянка для автогазовозов;
- пруды накопители, объекты водоснабжения и канализации;

- котельная и другие объекты.

На предзаводской территории размещены:

- административно-бытовой корпус;
- пожарное депо на два автомобиля;
- столовая на 70 человек;
- прачечный комплекс;
- общежитие на 60 человек.

Технологической схемой предусматривается выполнение следующих технологических операций:

- слив СУГ из ж/д цистерн широкой колеи с одновременным наливом в ж/д цистерны узкой колеи;
- слив СУГ из ж/д цистерн широкой колеи с одновременной подачей на вход электронасосных агрегатов для налива в автогазовозы;
- слив СУГ из ж/д цистерн широкой колеи в резервуары базы хранения;
- налив СУГ из базы хранения в ж/д цистерны узкой колеи и в автомобильные цистерны;
- перелив СУГ между группами резервуаров базы хранения; компримирование паров СУГ;
- подача СУГ на котельные;
- подача СУГ к испарителям;
- сбор дренажей из емкостного оборудования;
- коммерческий и технологический учет принятого и отправленного СУГ;
- аварийное отключение отдельных технологических площадок;
- применение азотных технологий при проведении ремонтных работ.

Технологическая схема ГНС

Сжиженный газ поступает на газонаполнительную станцию в ж/д цистернах емкостью 75 м³ по широкой колее (1520мм). Слив СУГ осуществляется на двухсторонней железнодорожной эстакаде, рассчитанной на установку 40 цистерн по 20 цистерн с каждой стороны.

Слив СУГ из железнодорожных цистерн производства стран СНГ может выполняться с одновременным наполнением ж/д цистерн узкой колеи 1435 мм, автогазовозов и резервуаров базы хранения СУГ.

Слив сжиженного газа на ж/д эстакаде осуществляется за счет перепада давления, создаваемого в ж/д цистернах парами, поступающими от компрессоров К-1 - К-14, которые забирают паровую фазу из наполняемых ж/д цистерн или резервуаров Е-1 - Е-32 базы хранения СУГ, компримируют ее и подают в паровое пространство опорожняемых ж/д цистерн. Для обеспечения необходимого количества паровой фазы в холодный период года проектом предусмотрена установка 2 испарителей.

После слива сжиженного газа производится откачивание паров СУГ из ж/д цистерн теми же компрессорами. Откачивание паров ведется до избыточного давления в ж/д цистерне 0,07 МПа с подачей их в паровое пространство резервуаров парка хранения СУГ.

При откачке паров из ж/д цистерн в резервуары базы хранения технологической схемой предусмотрена возможность работы компрессоров в две ступени через буферную емкость паровой фазы, установленную на открытой площадке возле здания насосно-компрессорной станции.

Также технологической схемой предусмотрена возможность перекачки СУГ из одной группы резервуаров в другую с помощью компрессоров.

Выполнение указанных операций осуществляется с помощью крановых узлов, обеспечивающих переключение компрессоров и соответствующих коллекторов жидкой и паровой фазы СУГ. Для удобства обслуживания указанные крановые узлы

(«распределительная гребенка») расположены в здании насосно-компрессорной станции (НКС).

Для подачи жидкой фазы СУГ в котельные и к испарителям используются насосы, установленные в здании НКС.

Подача СУГ из резервуаров базы хранения в автогазовозы осуществляется насосными агрегатами.

Технологической схемой ГНС предусмотрена система сбора дренажей из отделителей жидкости и емкостного оборудования в подземную емкость Р-2 объемом 12,5 м³. Дренажные трубопроводы теплоизолированы и оснащены саморегулирующим, греющим кабелем.

С целью исключения возможности повышения давления в коллекторах ГНС, на трубопроводах жидкой фазы СУГ, на участках между отключающими или пожарными кранами установлены предохранительные клапаны.

Сливная ж/д эстакада

Поставка сжиженных углеводородных газов на ГНС «Достык» предусмотрена в стандартных ж/д цистернах производства стран СНГ номинальным объемом 75м³. Сливная эстакада рассчитана на одновременный слив СУГ из 40 цистерн.

В состав сооружений двухсторонней сливной эстакады входят;

- сливные посты – 40 шт.;
- сливные устройства DN 50 производства фирмы «FAS» - 120 шт.;
- электронные железнодорожные весы;
- лебедки маневровые железнодорожные с тяговым усилием 15 т – 2 шт.

к сливной эстакаде поведены:

- два трубопровода DN 200 жидкой фазы СУГ;
- трубопровод DN 200 паровой фазы СУГ;
- трубопровод DN 50 для подачи инертного газа – азота.

С каждой стороны эстакады проложен коллектор DN 80 для стравливания в атмосферу остатков СУГ из сливных устройств. Продувочные свечи оснащены огнепреградителями.

Слив сжиженного газа на ж/д эстакаде осуществляется за счет перепада давления, создаваемого в ж/д цистернах парами, поступающими от компрессора, в которые забирают паровую фазу из наполняемых ж/д цистерн или из резервуаров базы хранения СУГ, компримируют ее и подают в паровое пространство опорожняемых цистерн. После слива сжиженного газа производится отсос паров из ж/д цистерн теми же компрессорами. Отсос паров ведется до давления 0,7 МПа с подачей их в резервуары базы хранения СУГ.

С целью обеспечения возможности одновременного слива и налива СУГ в ж/д цистерны, в автогазовозы или в резервуарный парк базы хранения СУГ на сливной эстакаде и на межцеховых трубопроводах имеется два независимых коллектора СУГ DN 200 и «распределительная гребенка», расположенная в здании насосно-компрессорной станции. Коллекторы и переключки оборудованы отключающей арматурой с ручным приводом, пожарными кранами с электроприводом (расположены на межцеховых трубопроводах, предохранительными сбросными клапанами).

Каждый сливной пост оборудован тремя устройствами слива СУГ производства фирмы FAS (Германия), 2 устройства для жидкой фазы и 1 устройство для паровой фазы. На трубопроводе жидкой фазы установлено контрольное окошко.

Контроль уровня СУГ в ж/д цистерне выполняется по контрольным вентилям. После окончания слива СУГ персонал подает сигнал оператору на остановку компрессоров. Затем выполняется откачка паров из ж/д цистерны до давления 0,07 - 0,05 МПа.

Наливная ж/д. эстакада

Наливная ж/д. эстакада, предназначенная для отпуска сжиженных углеводородных газов в цистерны производства КНР номинальным объемом 110 м³, рассчитана на одновременное заполнение 22 ж/д. цистерн указанного типа. Наливная эстакада также двухсторонняя.

В состав сооружений наливной эстакады входят:

посты налива СУГ - 22 шт.;

устройства для налива СУГ в ж/д цистерны производства фирмы «FAS» - 66 шт.,

система учета налива (жидкая фаза СУГ) - 22 шт.,

система учета паровой фазы СУГ - 22 шт.,

электронные железнодорожные весы;

лебедки маневровые железнодорожные с тяговым усилием 15 т - 2 шт.

К наливной эстакаде подведены:

- трубопровод DN 300 жидкой фазы СУГ, который перед наливной эстакадой разделяется на два трубопровода DN 200,

- трубопровод DN 200 паровой фазы СУГ,

- трубопровод DN 50 для подачи инертного газа – азота к каждому посту по наливу СУГ в ж/д цистерну.

Коллекторы повода СУГ и отвода паровой фазы оборудованы отключающей арматурой с ручным приводом, предохранительными сбросными клапанами. Пожарные краны с электроприводом расположены на межцеховых трубопроводах.

С каждой стороны эстакады проложен коллектор DN 80 для стравливания в атмосферу остатков СУГ из наливных устройств. Продувочные свечи оснащены огнепреградителями.

Налив сжиженного газа в ж/д цистерны узкой колеи осуществляется напрямую при сливе сжиженного углеводородного газа из ж/д цистерн производства стран СНГ или же из резервуаров базы хранения СУГ.

Перед установкой ж/д цистерн под налив производится их осмотр, и только после этого осуществляется их транспортировка на территорию ГНС. В случае подачи под налив неподготовленных цистерн, проектом предусмотрена возможность продувки ж/д цистерн инертным газом (азотом).

Каждый пост налива оборудован тремя устройствами налива СУГ производства фирмы FAS (Германия), 2 устройства для жидкой фазы и 1 устройство для паровой фазы. Устройство для налива СУГ включает: штуцер для присоединения к трубе, скоростной клапан, гибкий шланг высокого давления для СУГ, предохранительный штуцер, струбцину для соединения с ж/д цистерной, соединительные элементы. Скоростные клапаны, установленные на жидкой и паровой фазе СУГ, перекрывают поток при увеличении скорости движения СУГ свыше допустимой.

Узел налива в автогазовозы

Узел налива в автогазовозы предназначен для заполнения сжиженным углеводородным газом одновременно 14 автоцистерн. Узел налива состоит из 7 островков для налива СУГ в 2 автоцистерны.

Каждый пост налива оборудован устройствами налива СУГ в автоцистерны производства фирмы FAS (1 устройство - для жидкой фазы и 1 устройство для паровой фазы) и электронными весами для контрольного измерения количества отпущенного СУГ. На линии подачи жидкой фазы установлены обратный клапаны, электромагнитный клапан и контрольное окошко.

Налив СУГ в автоцистерны выполняется индивидуальными насосными агрегатами, установленными под навесом.

Установленные на наливных патрубках жидкой фазы электромагнитные клапаны обеспечивают автоматическое прекращение подачи жидкой фазы по данным системы

контрольного измерения количества СУГ (тензометрические автомобильные весы, установленные под каждый пост налива).

Для обеспечения возможности осмотра автоцистерн перед наливом к каждому наливному посту подведен интернет газ – азот.

Стравливание остатков СУГ из наливных устройств выполняется в атмосферу через общий коллектор. На концах коллектора установлены продувочные свечи, оснащенные огнепреградителями.

В случае перелива, проектом предусмотрена система откачки излишков СУГ из автоцистерн в резервуары парка хранения СУГ с помощью самовсасывающего насосного агрегата FAS AP 36-8 производительностью 100 л/мин. Система откачки включает один насосный агрегат для всех постов и индивидуальные линии откачки. На патрубке отвода жидкой фазы, а также установлены электромагнитные клапаны, позволяющие автоматически или дистанционно управлять процессом отбора излишков СУГ.

База хранения СУГ

Для хранения СУГ проектом предусмотрено использование горизонтальных резервуаров для надземной установки типа ПС 250-С9/00.00.000 по ТУ 3615-044-00220302 номинальным объемом 250 м³ на рабочее давление 1,6 МПа производства ОАО «Курганхиммаш». Суммарный объем базы хранения СУГ составляет 8000 м³. Общее количество резервуаров 32 шт.

Согласно требованиям нормативных документов, максимальное количество СУГ в одной группе не должно превышать 2 000 м³. Таким образом, резервуары образуют 4 группы по 8 резервуаров в каждой группе. Каждая группа расположена в одном обваловании.

Количество СУГ, содержащееся в резервуарах парка хранения, может обеспечить работу ГНС по реализации СУГ в течение 2 сут.

Резервуары оснащены:

- люками-лазами DN 500 (2 шт.);
- патрубком ввода DN 150 и патрубком отбора DN 250 СУГ;
- патрубком для подачи и отбора парообразной фазы DN 150;
- продувочной свечей и патрубком для отбора проб DN 50;
- дренажным незамерзающим клапаном DN 50;
- блоком предохранительных клапанов (давление начала открытия клапанов - 18,4 кгс/см²);
- сигнализаторами верхнего уровня (2 шт.);
- сигнализатором нижнего уровня (1 шт.);
- преобразователем уровня;
- датчиком давления;
- датчиком температуры;
- приборами для измерения давления и температуры по месту и др.

Также каждый резервуар оснащен площадками обслуживания, необходимой отключающей арматурой, приборами КИП и системой орошения наружной поверхности резервуаров водой. Орошение водой включается автоматически при достижении предельно-допустимого рабочего давления в резервуаре. При этом автоматически включается система орошения на двух соседних резервуарах.

Обвязка предохранительных клапанов на резервуарах выполнена с установкой переключающего устройства, обеспечивающего переключение рабочих и резервного клапанов при их ревизии.

Сброс паровой фазы от предохранительных клапанов каждого резервуара направляется через свечу рассеивания в атмосферу.

Освобождение резервуаров от сжиженного газа осуществляется с помощью компрессоров путем передавливания продукта из одной технологической группы резервуаров в другую. Технологическая схема ГНС и принятое к установке насосное оборудование,

предназначенное для подачи СУГ в автоцистерны, позволяют выполнять операции по перекачке СУГ из одной группы резервуаров в другую с использованием насосных агрегатов FAS LGL 3".

На общих коллекторах жидкой и паровой фазы, а также на дренажном коллекторе каждой группы резервуаров установлены отключающие краны с электрическим приводом, обеспечивающие аварийное (в автоматическом режиме) и технологическое отключение группы резервуаров.

Схема подключения резервуаров в группе и групп на площадке ГНС - коллекторная.

Установка испарителей

Для обеспечения процессов слива-налива СУГ в холодное время года, при недостаточном количестве паровой фазы, предусмотрены жидкостные испарители (2 шт.) типа 8000ИП-1,6-1,6-М1/25-6-2-У-И производства ОАО «Курганхиммаш», устанавливаемые под навесом.

Испарители применяются для преобразования сжиженного углеводородного газа в паровую фазу. СУГ к испарителям подается из резервуарного парка с помощью насоса НК1 типа SINI 3108/5 производительностью 3 м³/час, установленного в здании насосно-компрессорной. Также в здании насосно-компрессорной имеется аналогичный насос НК2, предназначенный для подачи сжиженного углеводородного, газа к котельным. Технологической схемой предусмотрена возможность резервирования указанных насосов. В случае необходимости подача жидкой фазы СУГ к испарителям может выполняться двумя насосами.

Нагрев жидкой фазы СУГ в испарителях производится с помощью нагретого до 70-95⁰С теплоносителя, подаваемого от технологической котельной. Паровая фаза СУГ после испарителей подается к «распределительной гребенке» насосно-компрессорной станции и далее на сливную ж.д. эстакаду.

Испарители оборудованы патрубками входа жидкой и отвода парообразной фазы СУГ, блоками предохранительных клапанов (давление полного открытия клапанов - 18,4 кгс/см²), трубопроводами подачи и отвода нагретой воды, отключающей и регулирующей арматурой, клапанами-отсекателями, дренажными трубопроводами, приборами КИП.

Регулирование работы испарителей осуществляется клапанами, установленными на линии подачи жидкой фазы СУГ, путем поддержания заданного уровня жидкой фазы в испарителе количеством подаваемого от технологической котельной теплоносителя.

Насосно-компрессорная станция

Насосно-компрессорная станция обеспечивает перемещение СУГ по трубопроводам газонаполнительной станции «Достык».

Для обеспечения операций по сливу-наливу СУГ в насосно-компрессорной предусматривается установка следующего основного технологического оборудования:

- компрессорные агрегаты поршневые стационарного исполнения в комплекте с входным фильтром-влажнотделителем типа D 942 (D891) – 14 шт.
- комплексные насосные установки типа SINI 3108/7 – 2 шт. (установлены в здании насосно-компрессорной);
- газосепаратор сетчатый (ОЖ) типа ГС1-1,6-800-1-И-Т по ТУ 8351-099-00217298;
- емкость промежуточная (Р-1) подземной установки номинальным объемом 25 м³ на рабочее давление 1,6 Мпа типа СУГП 1-25-2-УХЛ5 по ТУ 3615-615-05754941-2000;
- коллекторы с отключающей арматурой («распределительная гребенка») для управления по перекачке СУГ.

Проектом предусмотрен компрессорный способ слива/налива СУГ. Слив сжиженного газа на ж/д эстакаде осуществляется за счет перепада давления, создаваемого в железнодорожных цистернах парами, поступающими от компрессоров, которые забирают

паровую фазу из резервуаров базы хранения СУГ, компримируют ее и подают в паровое пространство ж/д цистерн.

Компрессоры в количестве 12 шт. установлены в здании компрессорного цеха, на площадке вспомогательного оборудования под навесом предусмотрена установка 2 компрессоров. Компрессоры предназначены для подачи паров СУГ и давления паров на входе компрессорного цеха. Перед подачей во всасывающий коллектор компрессоров паровая фаза СУГ проходит через газосепаратор сетчатый (ОЖ) для отделения капельной жидкости.

Схема подключения компрессоров - коллекторная. Кроме того, на всасывающем и нагнетательном коллекторах установлены дополнительные секционные краны, обеспечивающие возможность работы группы компрессоров последовательно (в две ступени) через промежуточную емкость. Промежуточная емкость технологически связана с нагнетательным коллектором I ступени и всасывающим коллектором II ступени, используется для создания дополнительного объема паровой фазы СУГ при пуске компрессоров второй ступени.

Насосы, установленные в здании насосно-компрессорной, предназначены для перекачивания жидкой фазы СУГ:

- насос НК1 используется для подачи жидкой фазы СУГ из резервуаров базы хранения в испарители в случае недостаточного количества паровой фазы при выполнении операций по сливу/наливу СУГ. Режим работы - периодический.

- насос НК2 предназначен для подачи жидкой фазы СУГ из резервуаров E17 и E18 базы хранения в котельную. Режим работы - периодический.

Для учета СУГ, используемого на собственные нужды газонаполнительной станции, на выходе каждого насоса установлен турбинный счетчик.

Имеющаяся на выходе насосов перемычка, обеспечивает возможность переключения любого насоса для подачи СУГ как на испарительную установку, так и на котельную.

Насосная станция

Проектом предусмотрен насосный способ налива СУГ в автоцистерны с использованием индивидуальных насосных агрегатов типа FAS-LG 3" PN 25 с шибберным насосом производительностью 490 л/мин, защитным кожухом, электродвигателем переменного тока мощностью 10 кВт. Насосные агрегаты установлены в насосной станции под навесом. Количество насосных агрегатов соответствует количеству постов для автоналива - 14 шт. (резервные агрегаты в количестве 2 шт. находятся на складе).

Налив СУГ в автогазовозы осуществляется за счет напора, создаваемого насосами. Подача СУГ для автоналива осуществляется из резервуаров базы хранения СУГ по общему коллектору DN 200 на вход насосов. Напорная линия каждого насоса соединена с соответствующим постом налива СУГ в автогазовозы. Паровая фаза из автоцистерн по общему коллектору подается в паровое пространство резервуаров базы хранения СУГ.

Управление насосами предусмотрено по месту, дистанционное и в автоматическом режиме. Пуск насосов выполняется оператором ГНС после подсоединения наливных устройств к соответствующим патрубкам автоцистерны. Остановка электродвигателя выполняется по команде оператора (или в автоматическом режиме) после срабатывания отсечного электромагнитного клапана (по данным тензометрических весов). Байпасный клапан обеспечивает возможность работы насоса на резервуары базы хранения СУГ после срабатывания электромагнитного клапана, прекращающего подачу сжиженного углеводородного газа в автоцистерну.

Также в насосной станции предусмотрена установка самовсасывающего насосного агрегата FAS AP 36-8 производительностью 10 л/мин, обеспечивающего откачку излишков СУГ из автоцистерн в случае их переполнения. Откачка выполняется по команде оператора после переключения жидкостного патрубка на откачку СУГ. Прекращение откачки излишков СУГ и останов насоса выполняется по данным тензометрических весов.

Емкость дренажная $V=12,5\text{ м}^3$

Емкость дренажная (Р2) предназначена для сбора дренажей из оборудования газонаполнительной станции:

- резервуаров для хранения СУГ (от дренажных незамерзающих клапанов);
- испарителей;
- сепаратора сетчатого, установленного на входном трубопроводе паров СУГ перед насосно-компрессорной;
- отсекаелей, установленных перед компрессорами.

Для сбора дренажей предусмотрена емкость подземная номинальным объемом $12,5\text{ м}^3$ на рабочее давление 1,6 МПа.

Дренажная емкость оснащена:

- люком-лазом DN 500;
- патрубком DN 50 ввода и отбора СУГ;
- патрубком для подачи и отбора паровой фазы СУГ DN 50;
- предохранительным клапаном (давление полного открытия - $18,4\text{ кгс/см}^2$);
- продувочной свечей DN 50 с огнепреградителем и линией подачи азота.

Подача жидкой фазы из дренажной емкости предусмотрена к испарителям или в автоцистерну для вывоза и утилизации. Паровая фаза из дренажной емкости поступает во всасывающий коллектор компрессоров первой степени.

Азотная станция

Система снабжения комплекса ГНС азотом включает:

- мембранную азотную станцию МВА-1,4-99,5-59-81 производительностью $59\text{ м}^3/\text{час}$ производства ЗАО «Грасис»;
- воздухосборники объемом 20 м^3 для хранения сжатого азота - 4 шт.

Подача сжатого азота предусмотрена ко всем сооружениям ГНС с установкой в местах подачи азота стояков с отключающими кранами и обратными клапанами.

Железнодорожный транспорт

Согласно технологической части проекта общий грузооборот газонаполнительной станции «Дружба» составляет:

по прибытию — 350 тысяч тонн в год
по отправлению — 175 тысяч тонн в год
ИТОГО: - 525 тысяч тонн в год.

Основными грузами как по прибытию, так и по отправлению являются газы углеводородных сжиженные (СУГ), с удельным весом $0,5\text{ т/м}^3$.

Для определения вагонопотоков, средние нагрузки на один физический 4-х осный вагон принята ж/д цистерна для СУГ, модели 15-1519, $V_{\text{геом}} = 75,5\text{ м}^3$, $V_{\text{полезн.}} = 64,2\text{ м}^3$, вес газа в цистерне 32,1 тонны. Коэффициент неравномерности принят — 1,1.

Таким образом, общий вагонопоток составит:

груженых - 49,8 вагонов/сутки
порожных — 49,8 вагонов/сутки
ИТОГО: 99,6 вагонов/сутки.

Распределение вагонопотоков — по прибытию (колея 1520 мм) - 29,9 вагонов/сутки. По отправлению (колея 1435 мм) — 16,4 вагонов/сутки.

Для освоения данного грузооборота, проектом предусматривается строительство эстакады слива-налива на 16 постов и подъездные пути:

- выставочный парк колеи 1520 мм - эстакада слива СУГ, общей протяженностью 4,1 км.
- выставочный парк колеи 1435 мм - эстакада налива СУГ, общей протяженностью 0,75 км.

Для приема и отправления вагонов со стороны станции «Достык» груженых и порожних цистерн с СУГ, в выставочных парках колеи 1520мм и 1435мм проектом предусматривается строительство по два выставочных пути полезной длиной:

в парке 1520 - 1070 метров

в парке 1435 - 900 метров, каждый.

Организация подачи вагонов со стороны станции «Достык» намечается локомотивами АО НК «Казакстан Темир Жолы», на проектируемые пути выставочных парков.

С выставочных парков, подача и уборка вагонов на эстакаду слива — налива СУГ будет осуществляться собственными локомотивами типа ТЭМ-2 подачами по 16 цистерн.

Общая протяженность путей подлежащая укладке по настоящему проекту составляет 9,6 км.

Автомобильный транспорт.

Согласно технологической части проекта общий грузооборот по автотранспорту на общую сеть автомобильных дорог составляет:

по отправлению (СУГ) — 175,0 тыс. тонн в год.

Связь газонаполнительной с сетью автомобильных дорог IV категории будет осуществляться по существующей подъездной дороге к нефтеналивному терминалу «Дружба».

Земляное полотно дороги отсыпано из придорожных резервов.

Конструкция дорожного покрытия переходного типа из щебня, уложенного по методу заклинки.

Освоение грузооборота по данным заказчика, будет осуществляться транспортом потребителя.

Вспомогательные участки.

Для бесперебойной и технологически правильной работы объекта, на территории располагаются вспомогательные подразделения, в которые входят весовые, гаражи, ремонтные цеха, лаборатория, котельные.

Для обслуживания персонала на территории предприятия в административно-бытовом корпусе располагаются хоз.бытовые помещения, душевые, столовая, медпункт. Также на территории располагается вахтовое общежитие.

2.2 Характеристика водопотребления на объекте

При эксплуатации объекта водные ресурсы будут использоваться на следующие нужды:

- технологические нужды,
- хозяйственно-бытовые нужды работающих,
- вспомогательные и подсобные нужды,
- противопожарные нужды,
- полив зеленых насаждений,
- пылеобеспыливание.

Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика.

На территории предприятия имеются две скважины №2240 и №2241 (резервная), паспорта на скважины представлены в Приложении 9. Эксплуатационные запасы подземных вод участка скважин №№2240, 2241 (резервная) утверждены протоколом №2473 ЮК МКЗ от 5 мая 2017 г. в количестве 101,5 м3/сут для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения.

Расположение существующих скважин №№1, 2 приводится на Рисунке.2.2.1

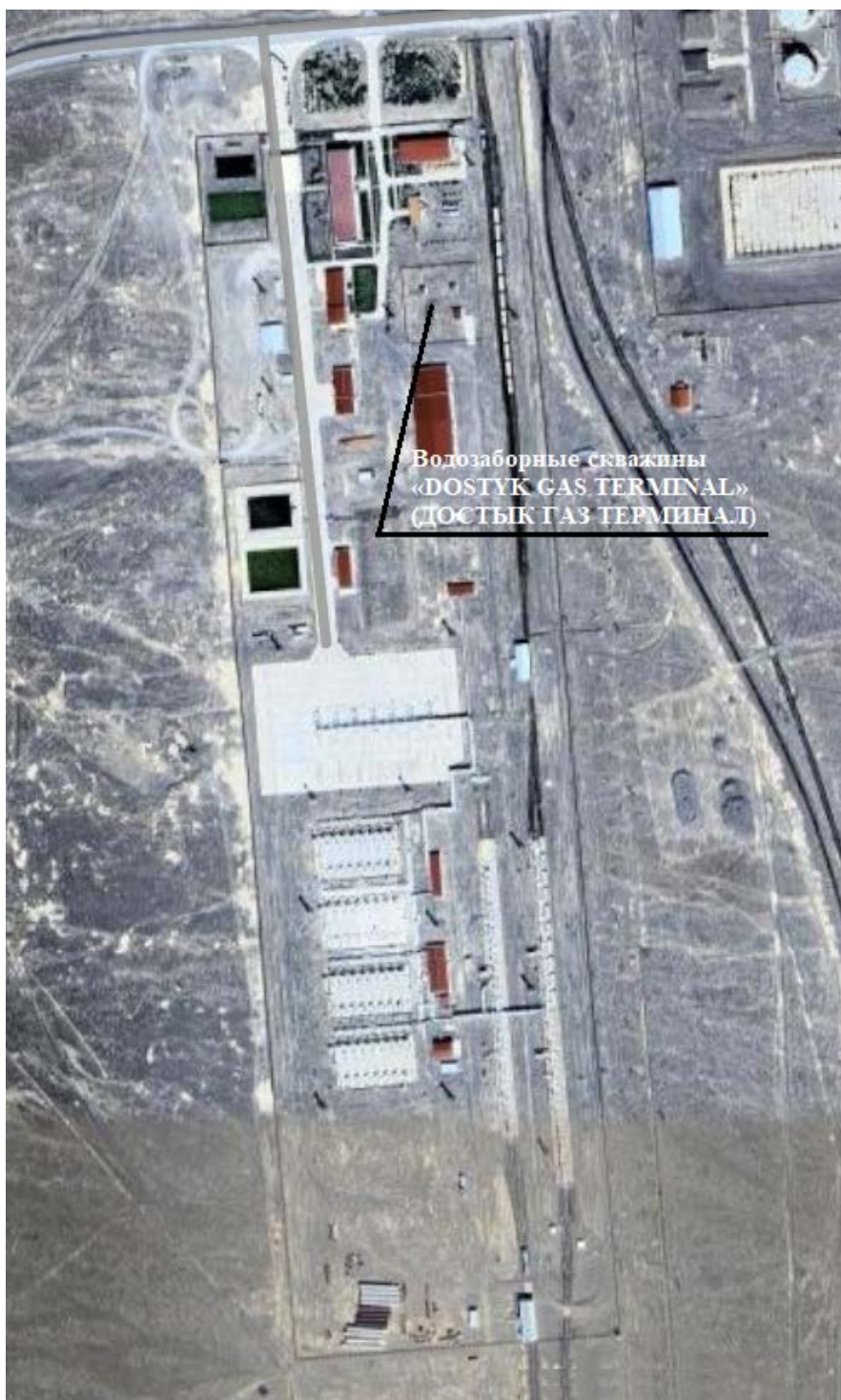


Рисунок 2.2.1. Схема расположения существующих водозаборных скважин

На водозаборных скважинах предусмотрена зона санитарной охраны источника водоснабжения в месте забора (скважина) состоит из трех поясов:

- Первого – строго режима;
- Второго и третьего режимов - режимов ограничения.

Границы первого пояса - 30 м(подземные воды защищены);

Определенные расчетом границы второго и третьего поясов подземного источника – 50 и 354 м соответственно.

Для поясов зоны санитарной охраны проведены в санитарные мероприятия соответствии с п.п.10.16. а также п.п. 10.25. 10.26. и 10.33. СНиП РК 4.01-02-2001. Так, на территории первого пояса зоны источника водоснабжения предусмотрены следующие

мероприятия:

- 1) Территория спланирована, огорожена сборным ж/бетонным глухим ограждением высотой 2,5 м и озеленена древесно – кустарниковыми зелеными насаждениями;
- 2) Планировка выполнена с организацией уклонов с целью обеспечения отведения поверхностных вод за пределы первого пояса.

Для территории первого пояса предусмотрена сторожевая охрана.

Качество воды для хоз-питьевого назначения соответствует Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водопользованию, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» №26, утвержденных МЗ РК от 20 февраля 2023 года.

Для хранения аварийного и регулируемого расхода хоз-питьевой воды с учетом сейсмичности района строительства 9 баллов приняты два резервуара объемом 50м³ каждый. Для очистки воздуха, поступающего в резервуары питьевой воды предусмотрены фильтры-поглотители – по два фильтра марки ФП-1 на каждый резервуар.

Обеспечение горячей водой осуществляется от котельной.

Согласование удельных норм водопотребления и водоотведения в отраслях экономики №KZ04VUV00005969, выдано Комитетом по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 24.5.2022 г. для приема, хранения, перевалки и продажи СУГ. Удельные нормы водопотребления на 1 тонну СУГ:

Технологические нужды:

питьевая свежая – 0,0351 м³/т;

Вспомогательные нужды:

питьевая свежая – 0,0141 м³/т,

оборотная – 0,0013 м³/т;

Хозяйственно-питьевые нужды:

питьевая свежая – 0,0728 м³/т,

последовательно используемая – 0,0543 м³/т.

Удельные нормы потерь воды:

технологические нужды – 0,0147 м³/т;

вспомогательные нужды – 0,0128 м³/т

Удельная норма водоотведения на 1 тонну СУГ –

технологические нужды, нормативно-чистые – 0,0204 м³/т,

вспомогательные нужды - 0,0013 м³/т;

хозяйственно-питьевые нужды – 0,0728 м³/т.

На скважине №2240 установлен водомер MINOL завод. №13008885, водомер опломбирован представителями БАБИ 17.04.2014 г., на скважине №2241 установлен водомер WOLTMAN завод. №15001279, водомер опломбирован представителями БАБИ 29.02.2016 г., пломба №0141217.

Участок водозабора огорожен забором сетка-рабица и охраняется, доступ посторонних лиц полностью исключён.

Паспорта водозаборных скважин №2240 и №2241 представлены в в Приложении 9.

Санитарно-эпидемиологическое заключение № В.02.Х.KZ43VBS00069782 от 22 мая 2017 г., выдано Алакольским районным управлением по защите прав потребителей Департамента по защите прав потребителей Алматинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан на скважины №№2240, 2241 (резервная), расположенные в пос.Достык Алакольского района Алматинской области

Технологические нужды представляют собой охлаждение резервуаров, которое требуется проводить в особожаркие периоды.

Противопожарное водоснабжение

Противопожарное водоснабжение предусмотрено для производственной зоны и зоны объектов вспомогательного производства.

В производственной зоне размещены резервуары СУГ в 4-х однорядное расположение в обвалованиях. В каждом обваловании расположено по 8 резервуаров СУГ объемом 250м³ каждый, общей вместимостью резервуаров сжиженных газов на базе хранения-8000м³, сливноналивная эстакада и узлы слива-налива автогазовозов.

Система наружного пожаротушения, со следующими зданиями и сооружениями:

I. Для производственной зоны:

а) пожарные резервуары;

б) насосная станция автоматического пожаротушения;

в) кольцевой водопровод высокого давления Ду400мм с лафетными стволами и пожарными гидрантами;

г) кольцевые трубопроводы – сухотрубы над технологическими сооружениями.

II. Для зоны расположения вспомогательного производства:

а) кольцевой водопровод диаметром 150мм с пожарными гидрантами Ду 100мм;

б) насосы марки 1КМЛ 65-200 в насосной станции автоматического пожаротушения.

В соответствии с п. 9.4.13 МСН 4.03.01-2003 определен расход на наружное пожаротушение резервуаров в количестве 100 л/с.

Согласно п. 9.4.15 МСН 4.03.01-2003 определен расход воды на орошение резервуаров СУГ, равный 145,8 л/с (фактически из оросителей на орошение трех резервуаров СУГ). На каждом резервуаре смонтировано по 43 оросителя. Общий расход воды на пожаротушение газона-полнительной станции составил 246 л/сек.

Расход воды для пожаротушения сливноналивной эстакады и узлов слива-налива автогазовозов принят исходя из интенсивности орошения равной 0,12л/сек (м2) и защищаемой площади, включая ж/д пути и цистерны не менее трех с каждой стороны.

Принята сухотрубная противопожарная сеть на базе СУГ. На каждом из 32 резервуаров СУГ смонтировано кольцо орошения. На каждом кольце орошения установлено по 43 распылителя. Проектом предусмотрено одновременное орошение трех резервуаров с расходом 145,8 л/сек. Для подключения передвижной пожарной техники предусмотрены стояки с быстросмыкающимися головками муфтовыми, установленными над поверхностью земли.

Противопожарная сеть на сливо-наливной железнодорожной эстакаде.

Двухсторонняя железнодорожная эстакада рассчитана на одновременную заправку до 32 цистерн по 16 шт. с каждой стороны. На железнодорожной эстакаде запроектировано 6 колец орошения. Два крайних кольца орошения обеспечивают орошение 4-х ж/д цистерн и двух площадок. Каждое из 4-х средних колец орошения обеспечивает орошение 6-и ж/д цистерн и трех площадок со сливо-наливными устройствами. На каждом из четырех средних колец орошения установлено по 51 оросителю, на двух крайних кольцах – по 34 оросителя. Фактический расход воды, обеспечиваемый одним кольцом орошения равен $51 \times 1,13 = 57,63$ л/сек. Проектом предусмотрено одновременное включение любых двух колец орошения с общим расходом 115,3 л/сек.

Сухотрубная противопожарная сеть на узле налива автогазовозов. На узле налива автогазовозов запроектировано шесть островков с узлами налива. Расчетный расход воды на пожаротушение одного островка с автогазовозами составляет $q = 18,4$ л/сек. Фактический расход воды на 3 кольца орошения (для 3-х островков) составит $q_f = 57,6$ л/сек. На каждом из островков запроектирована сухотрубная сеть противопожарного водопровода, состоящая из кольца орошения диаметром 114х4. На каждом кольце орошения установлено по 17шт. распылителей. Для подключения передвижной пожарной техники предусмотрен стояк с головкой муфтовой, установленной над поверхностью земли. Для подачи воды на пожаротушение производственной зоны проектом предусмотрена насосная станция автоматического пожаротушения.

Насосная станция производительностью 1300м³/час рассчитана на возможное одновременное включение семи насосов – трех на орошение трех резервуаров СУГ, двух на орошение ж/д эстакады и цистерн и двух на наружное пожаротушение из лафетных стволов (q=80л/сек) и пожарных гидрантов (q=20л/сек).

В насосной станции, относящейся к I группе надежности энергообеспечения, установлено две группы насосов:

1. *Первая группа* насосов для пожаротушения производственной зоны промплощадки (приняты насосы марки 12200-90а с разными характеристиками):

- 3 раб., 1 рез. с расходом 190м³/час и напором 72 метра работают на орошение трех резервуаров СУГ;
- 2 раб., 1 рез. с расходом 210м³/час и напором 68 метров каждый для пожаротушения ж/д эстакады и цистерн;
- 3 раб., 1 рез. с расходом 360м³/час для пожаротушения узлов налива в автогазовозы и для подачи воды из лафетных стволов и пожарных гидрантов на общий расход воды. Предусмотрен автоматически ввод резервных насосов. Все насосы первой группы подают воду в наружную кольцевую сеть противопожарного водопровода (кольцо Ø0426x7) производственной зоны промплощадки ГНС.

2. *Вторая группа* насосов марки 1КМЛ 65-200 (Q=72м³/час, Н=40м) 1 раб., 1рез. установлена для пожаротушения внутреннего и наружного в зоне цехов вспомогательного назначения, где требуется расход воды на внутреннее пожаротушение 5л/сек и наружное пожаротушение 15л/сек. Насосы подают воду в наружную кольцевую сеть противопожарного водопровода (кольцо Ø114x4). Насос включается автоматически при нажатии кнопок, расположенных в шкафах пожарных кранов, с одновременным автоматическим открытием эл.задвижек на вводах внутренних противопожарных водопроводов соответствующих цехов. Предусмотрен автоматически ввод резервного насоса.

Дренажные насосы марки WILO TS 65 H117/22 (1 рабочий, 1 резервный) с расходом 50м³/час, напором 5,5 метров для перекачки проливов. Стоки сбрасываются в пруд-накопитель.

Лафетные стволы с расходом 40 л/сек, каждый устанавливается с двух сторон сливона-ливной ж/д эстакады и обвалованной базы СУГ на расстоянии не более 100 метров друг от друга (по 3 шт. с каждой стороны).

Пожарные резервуары.

Проектом предусмотрено два пожарных резервуара объемом 3300м³ каждый. Ввиду того, что существующие скважины не обеспечивают заполнения пожарного объема воды, в течение 24 часов, проектом предусмотрен дополнительный объем воды, хранимый в резервуарах в количестве 6600-3472-3128м³.

Заполнение пожарных резервуаров водой предусмотрено от существующих скважин промплощадки «Достык Рефинери», находящиеся на 100 м от площадки ГНС. Водовод имеет две нитки трубопроводов, для учета расхода воды предусмотрены водомеры.

Характеристика водоотведения

В соответствии с составом загрязнений на промплощадке предусмотрены следующие сооружения системы канализации:

- 1) Сеть хоз.бытовой канализации;
- 2) Насосная станция хоз.бытовых стоков;
- 3) Компактная установка биологической очистки стоков;
- 4) Насосная станция очищенных стоков;
- 5) Сеть очищенных стоков;
- 6) Пруды-накопители-2 шт.;
- 7) Сеть условно-чистых стоков;
- 8) Насосная станция условно-чистых стоков.

Хозяйственно-бытовая канализация.

Хозяйственно-бытовые стоки от санитарных приборов санузлов, от душевых, оборудования столовой и лаборатории, самотеком подаются во внутрицеховые сети хозяйственно-бытовой канализации и далее подаются на биологическую очистку. Осадок уплотняется и после сушки автоматически упаковывается в мешки-контейнеры. Очищенные стоки насосами в насосной станции очищенных стоков №1 сбрасываются в пруд-испаритель.

Производственные стоки – возможные проливы из смотровых ям поездепо и гаража с допустимым содержанием нефтепродуктов – 20 мг/л и взвешенных веществ – 70 мг/л, собираются отдельными выпусками с дальнейшим отводом во внутримплощадочную сеть хозяйственно-бытовой канализации.

На случай аварийных проливов на этом выпуске предусмотрены односекционные нефтеуловители простейшего типа для улавливания нефтепродуктов в случае аварии и вывоза в места, согласованные с заинтересованными органами.

Расходы стоков от санитарных приборов определены в соответствии с нормами водоотведения, принятыми по СНиП РК 4.01.41-2006.

Насосная хозяйственно-бытовых стоков №2.

Для перекачки хозяйственно бытовых стоков на установку биологической очистки «БиОКС-50»-У06 на объекте располагается насосная станция хозяйственно-бытовых стоков. Станция запроектирована из-за разности отметок, так как насосно-компрессорная станция установлена в производственной зоне в самом пониженном месте.. Насосная принята с глубиной заложения подводящего коллектора - 5 метров.

Компактная установка биологической очистки.

Для биологической очистки стоков принята компактная модульная установка «БиОКС-50»-У06 контейнерного типа, рассчитанная на очистку стоков до 50 м³/сут (Приложение 13).

Установка состоит из блоков биологической очистки, доочистки на фильтрах, обеззараживании и обработки осадка. Из-за неравномерности поступления стоков, установка имеет в своем составе усреднители стоков. Установка не требует иловых площадок.

Осадок уплотняется и после сушки автоматически упаковывается в мешки-контейнеры с дальнейшим вывозом в места, согласованные с заинтересованными органами.

Стоки очищаются до норм сброса в рыбохозяйственный объект.

Очищенные стоки самотеком поступают в насосную станцию очищенных стоков, производительностью – 3 м³/час, в которой установлено два погружных насоса.

Погружные насосы марки ТС 40/8 перекачивают очищенные стоки в пруды-накопители. Напорная сеть очищенных стоков прокладывается в 2 нитки и монтируется из пластмассовых труб Ду=50 мм.

Сеть условно-чистых стоков.

Отвод стоков от орошения резервуаров из обвалованной территории базы СУГ выполнен через дождеприемные колодцы в самотечную сеть условно-чистых стоков. Стоки подаются в насосную станцию условно-чистых стоков производительностью 25м³/час. Из насосной станции стоки сбрасываются напорной сетью в отдельный пруд-накопитель.

Количество стоков от орошения резервуаров равно — 656м³.

Насосная станция условно-чистых стоков выполнена заглубленной на 5 метров. Наружная самотечная сеть смонтирована из пластмассовых труб ПЭ 10 SRD17-110х6,6.

В столовой предусмотрена установка жируловителя на 3 л/с на выпуске от мойек. Жируловитель «FloTenk-OJ» полной заводской готовности компании «Флотенк» используются для отделения жира и масла (растительного и животного происхождения) из сточных вод, чтобы избежать зарастания жиром труб и обеспечить бесперебойную работу

канализации. Принцип работы: первый отсек (пескоотделитель): в нем из сточных вод выделяются твердые частицы, второй отсек (жироотделитель): здесь жидкость после первого отсека перетекает в нее, и частицы жира и масла поднимаются на поверхность, образуя масло-жировую пленку. Толщина слоя контролируется сигнализатором уровня жира.

На выпусках от гаража, котельной предусмотрены нефтеловушки простейшего типа, для задержания нефтепродуктов на случай аварийных проливов.

Аварийные стоки из водопроводных насосных станций перекачиваются в сеть условно-чистых стоков с дальнейшим сбросом в пруд-накопитель.

Для пропуска ливневых стоков под автомобильными и железными дорогами проектом предусматривается строительство железобетонных труб, и междушпальных лотков отверстием 0,5 метров.

2.3 Краткая характеристика существующих очистных сооружений

Очистные сооружения представлены канализационными очистными сооружениями биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод с последующим отведением их в пруд-испаритель для очищенных хозяйственно-бытовых стоков.

Для очистки сточных вод на предприятии располагается установка биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод «БиОКС-50»-У06 контейнерного типа (Приложение 13).

Установка предназначена для биологической очистки и доочистки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу производственных сточных вод до норм сброса и обезвоживания избыточного ила.

Установка состоит из усреднителей, блоков биологической очистки, доочистки на фильтрах, обезвреживания и обработке осадка. Установка не требует изовых площадок. Осадок уплотняется и после сушки автоматически упаковывается в мешки-контейнеры. Состав осадка позволяет дальнейшее использование его в качестве удобрения собственной зеленой зоны (техническое озеленение территории).

Конструктивно Установка выполнена с учетом возможности эксплуатации при температуре окружающего наружного воздуха от 50 до +40°C.

Сточная вода последовательно подвергается следующим этапам очистки:

- удаление грубодисперсных механических примесей,
- усреднение стоков по составу и расходу;
- биологическая очистка стоков (анаэробный, аноксидный и двухступенчатый аэробный процессы, включая илоотделение и удаление избыточного ила из системы);
- доочистка стоков до норм сброса в водоем рыбохозяйственного назначения;
- обеззараживание очищенной воды;
- обезвоживание избыточного ила.

Значения основных физико-химических показателей сточной воды до очистки приведены соответственно в таблицах 2.3.1.

Таблица 2.3.1 Показатели сточных вод, поступающих на очистку

Наименование показателей	На входе	
	Не менее	Не более
Температура сточной воды, °C	+13	+40
pH	6,5	8,5

Взаешенные вещества, мг/л	0	220
БПК _{полн} , мг О ₂ /л	100	250
Азот аммонийный, мг/л	5,0	26
Фосфор фосфатов, мг/л	1,0	5,0

Таблица 2.3.2 Основные технические характеристики Установки являются следующими:

Наименование	Ед. изм.	Значение
Номинальная производительность установки	м ³ /сут	50
Количество модулей	Шт.	2
Габаритные размеры модуля биологической очистки (LxVxH)	мм	8900x2450x2900
Масса модуля биологической очистки: без воды, не более с заполненными емкостями, не более	т	5,0
	т	6,0
Напряжение питающей сети	В	380/220
Средняя потребляемая мощность технологического оборудования	кВт	6,4
Установленная мощность технологического оборудования	кВт	11,8
Объем избыточного ила: при влажности 99,4%, не более при влажности 80,0%, не более	м ³ /сут	0,84
		0,025

Сточные воды, поступающие на очистку должны удовлетворять следующим требованиям:

- режим поступления вод – круглосуточный, круглогодичный;
- минимальный суточный расход сточных вод – не менее 40% от номинальной производительности;
- максимальный суточный расход сточных вод – не более 110% от номинальной производительности;
- температура поступающих сточных вод – не менее +13⁰С и не более +40⁰С;
- состав сточных вод, подаваемых на очистку, должен находиться в пределах, указанных в таблице 2.3.1.

Должна быть обеспечена бесперебойная подача электроэнергии на энергосиловое оборудование. Перерыв в электроснабжении не должен превышать одних суток.

Также очищенные стоки проходят дезинфекцию гипохлоритом натрия.

Схема очистных сооружений КОС приведена на рисунках 2.3.1

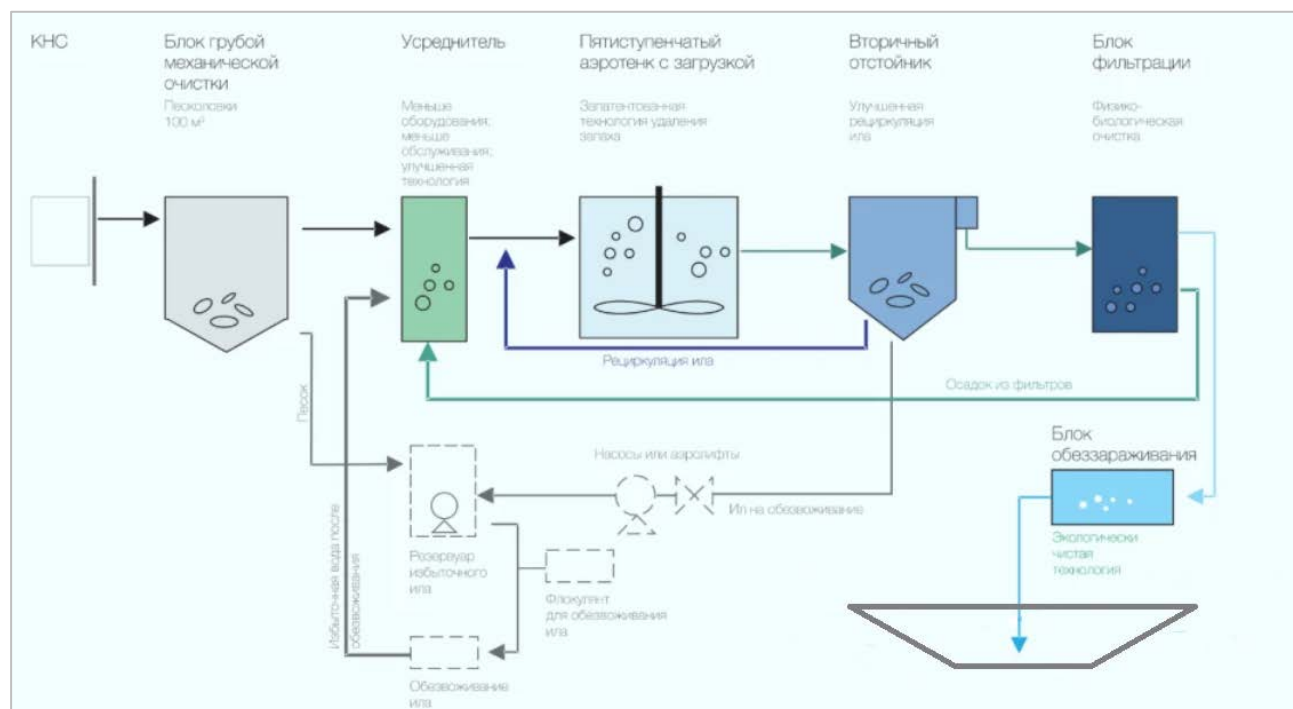


Рисунок 1.2 Технологическая схема последовательности этапов очистки сточных вод

Углубленный анализ технического состояния и эффективности работы очистных сооружений. "Характеристика эффективности работы очистных сооружений"

Эксплуатация канализационно-очистных сооружений ведется в соответствии с «Технологическим регламентом работы очистных сооружений».

Эффективность очистки сточных вод определяется условиями сброса загрязненных вод в водоемы или на участки водоотведения.

Очистные сооружения ежегодно проходят технический осмотр, ремонтные работы осуществляются в соответствии с установленным планом графиком.

Эффективность очистки сточных вод согласно паспорту на установку «БиОКС-50»-У06 представлена ниже в таблице 2.3.3.

Таблица 2.3.3 Таблица эффективности работы очистных сооружений

Состав очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Мощность очистных сооружений						Эффективность работы					
		проектная			фактическая (средн. за 2022- 2025 года)			Проектные показатели		Фактические показатели (средн. за 2022-2024 года)			
								Концентрация, мг/дм³		Степень очистки, %	Концентрация, мг/дм³		Степень очистки, %
		м³/ч	м³/сут	тыс. м³/Год	м³/ч	м³/сут	тыс. м³/Год	до	после		до	после	
								очистки			очистки		
«БиОКС- 50»-У06	Взвешенные вещества	1,742	50	18,25	1,74	41,8	8,58	220	4	98	193,06	3,94	98
	БПК _{полн}	1,742	50	18,25	1,74	41,8	8,58	250	3,0	98	294,0	6,0	98
	Азот аммонийный	1,742	50	18,25	1,74	41,8	8,58	26	0,39	98	14,7	0,3	98
	Фосфаты	1,742	50	18,25	1,74	41,8	8,58	5	0,2	96	2,256	0,047	96

2.4 Оценка степени соответствия применяемой технологии производства и методов очистки сточных вод, передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом

В рамках проекта газонаполнительной станции ТОО «DOSTYK GAS TERMINAL» (ДОСТЫК ГАЗ ТЕРМИНАЛ) приняты технологические решения, обеспечивающие минимальное воздействие на окружающую среду и максимальное сбережение водных ресурсов. Из-за отсутствия в районе размещения объекта централизованных сетей водоотведения и коммунальных очистных сооружений, проектом предусмотрено автономное и экологически безопасное управление водным циклом предприятия.

Для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод ГНС в объеме 50 м³/сут предусмотрена установка глубокой биологической очистки «БиОКС-50»-У06. Данный комплекс реализует современную многоступенчатую технологию, включающую:

- Механическую механизированную очистку.
- Усреднение расхода и состава стоков.
- Анаэробно-аноксидную обработку (для эффективного удаления соединений азота и фосфора).
- Многоступенчатую аэробную биологическую очистку с использованием прикрепленной микрофлоры (биофильтры/биореакторы).
- Глубокое доочищение и обеззараживание.

Технология позволяет достичь нормативных показателей качества очищенной воды, соответствующих жестким требованиям для сброса в водоемы рыбохозяйственного значения.

Применяемая на объекте ТОО «DOSTYK GAS TERMINAL» (ДОСТЫК ГАЗ ТЕРМИНАЛ) схема водоотведения полностью соответствует концепции НДТ (Наилучших доступных технологий), закрепленной как в казахстанском (Экологический кодекс РК), так и в международном законодательстве (Директивы ЕС по очистке городских сточных вод).

Закрытый циклический контур (Zero Liquid Discharge)

Проектом полностью исключен сброс сточных вод в естественные поверхностные или подземные водные объекты. Очищенная вода направляется в специализированные пруды-накопители.

Рециклинг и повторное использование

Вся очищенная вода в объеме 11 185,2 м³/год используется повторно внутри предприятия для полива зеленых насаждений и благоустройства промплощадки. Данный подход отвечает передовым мировым трендам «зеленой экономики» (Circular Economy) и принципам водосбережения Water Reuse, активно внедряемым на современных нефтегазовых объектах в США, ЕС и странах ОЭСР.

Энергоэффективность и компактность

Установки контейнерно-блочного типа «БиОКС» представляют собой современный стандарт локальных очистных сооружений (ЛОС) промышленного уровня. Они минимизируют отчуждение земельных участков и оптимизируют удельный расход электроэнергии на аэрацию.

Проектные решения по очистке и утилизации сточных вод ТОО «DOSTYK GAS TERMINAL» (ДОСТЫК ГАЗ ТЕРМИНАЛ) характеризуются высокой экологической эффективностью. Применение глубокой биологической очистки в сочетании со 100% повторным использованием очищенных стоков для нужд орошения исключает антропогенную нагрузку на гидросферу региона.

Технология очистки на базе установки «БиОКС-50»-У06 и метод организации бессточного производства полностью соответствуют передовому научно-техническому уровню, экологическим стандартам Республики Казахстан и лучшим мировым практикам в области промышленной экологии.

2.5 Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод, характеристика сбрасываемых сточных вод

По водовыпуску сточных вод предоставляются данные концентраций загрязняющих веществ в сточных водах за последние 3 года. С целью соблюдения нормативов качества сточных вод в прудах-накопителях на предприятии проводится ежегодный мониторинг. Результаты анализов сточных вод по данным мониторинга аккредитованной испытательной лаборатории (Приложение 12) за период наблюдения 2023-2025 года приведены в таблице 2.6.1

Таблица 2.6.1 Динамика концентраций загрязняющих веществ в сточных водах ТОО «DOSTYK GAS TERMINAL» (ДОСТЫК ГАЗ ТЕРМИНАЛ)

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ, мг/м ³			Средняя за 3 года
	2023 год	2024 год	2025 год	
1	2	3	4	5
Сухой остаток	246,0	225,0	390,2	205,42
Азот аммонийный	0,005	0,93	0,05	0,3
Азот нитритов	0,005	0,005	3,9	1,3
Азот нитратов	11,7	4,0	45,0	20,2
БПК ₅	-	25,0	21,0	15,3
Железо общее	0,05	0,05	0,05	0,05
Нефтепродукты	0,01	0,005	0,036	0,017
СПАВ	0,05	0,05	0,05	0,05
Сульфаты	56,0	39,0	71,0	55,3
Фосфаты	0,04	0,05	0,05	0,047
Хлориды	22,0	8,0	84,0	38,0
Водородный показатель	7,61	7,8	7,61	7,67

Сведения о количестве сточных вод, используемых внутри объекта (повторно, повторно - последовательно и в оборотных системах) как после очистки, так и без нее, сброшенных в водные объекты или переданных другим операторам;

На предприятии производится отдельный сбор условно чистых вод в пруд-накопитель, собираемых после охлаждения цистерн (технологические нужды), данная вода может повторно использоваться для технологических нужд.

Сведения о конструкции водовыпускного устройства и очистных сооружений (каналы, дюкеры, трубопроводы, насосные станции) для транспортировки сточных вод к месту выпуска.

Для перекачки хозяйственно-бытовых стоков на установку биологической очистки «БиОКС-50»-У06 запроектирована насосная станция хозяйственно-бытовых стоков производительностью 50 м³/час. Насосная станция принята с глубиной заложения подводящего коллектора - 5 метров. Стоки от санузла самотечным трубопроводом из пластмассовых водопроводных труб по ГОСТ 18599-2001 диаметром 150 мм подаются в насосную станцию хоз-бытовых стоков №2.

Насосная станция условно-чистых стоков выполнена заглубленной на 5 метров. Наружная самотечная сеть смонтирована из пластмассовых труб Ду=200мм. Напорная сеть условно-чистых стоков смонтирована из пластмассовых труб диаметром 100 мм.

Водовыпуск в проуд-накопитель производится напрямую из трубопроводы от насосной станции.

2.6 Обоснования полноты и достоверности данных о расходе сточных вод, используемых для расчета допустимых сбросов, представляются данные в табличном виде "Баланс водопотребления и отведения".

Для обоснования полноты и достоверности данных о расходе сточных вод, используемых для расчета допустимых сбросов, ниже в табличном виде представляются данные баланса водопотребления и отведения.

На площадке вода используется для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд. Баланс водопотребления и водоотведения представлена в таблице 2.6.3.

Расчетное нормативное водопотребление

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды

Для питьевых и хозяйственных нужд используется вода из скважин, объем потребления приведен в Таблице 2.6.2.

Таблица 2.6.2

Наименование потребителей	Ед. изм.	Измеритель	Норма водопотребления, л/сут	Водопотребление		Дней в году
				м³/сут	м³/год	
1. Хозяйственно питьевые нужды сотрудников	1 чел. в смену	150	25	3,75	1368,75	365
2. Общежитие	1 жит.	10	120	1,2	438	365
3. Столовая	1 усл. блюдо	80	12	0,96	350,4	365
4. Прачечная в том числе:				1,925	702,6	365
4.1. Стиральная машина	1 маш.	1	1400	1,4	511	365
4.2. Душевая сетка	1 сетка	1	500	0,5	182,5	365
4.3. Обслуживающий персонал	1 чел. в смену	1	25	0,025	9,125	365
Итого из системы х/п водоснабжения				7,835	2859,75	

Расход воды на вспомогательные и подсобные нужды

На вспомогательные нужды, которые включают в себя использование воды при работе в мастерских, лаборатории, уборке помещений, подпитку отопительной системы и другие нужды составляет - 390 м³/год

Технологические нужды

Под технологическими нуждами подразумевается орошение резервуаров хранения СУГ в особожаркие периоды года.

Расход воды на охлаждение 1 м³ резервуаров СУГ составляет около 0,0094 дм³/с при суточной интенсивности орошения – 75 минут. В среднем в год охлаждение резервуаров СУГ выполняется 30 раз (30 суток).

Таким образом суточная потребность в воде на охлаждение составит:

$$Q_{\text{ВПСрез.СУГ}} = Q_{\text{ед.ре.СУГ}} * S_{\text{рез.СУГ}} * T_{\text{орош.}}$$

где $Q_{\text{ВПСрез.СУГ}}$ – объем суточного водопотребления на охлаждение резервуаров СУГ, м³/сут;

$Q_{\text{ед.ре.СУГ}}$ – расход воды на охлаждение 1 м² резервуаров СУГ, 0,0094 дм³/сут;

$S_{\text{рез.СУГ}}$ – площадь резервуаров СУГ, 6300 м²;

$T_{\text{орош.}}$ – суточная продолжительность орошения резервуаров СУГ, 75 мин.

$Q_{\text{ВПСрез.СУГ}} = (0,0094 \cdot 630 \cdot 75 \cdot 60) / 1000 = 267 \text{ м}^3/\text{сут.}$

Годовая потребность в воде на охлаждение резервуаров СУГ составит:

$Q_{\text{ВПГрез.СУГ}} = Q_{\text{ВПСрез.СУГ}} \cdot n_{\text{орош.}}$

где $Q_{\text{ВПСрез.СУГ}}$ – объем годового водопотребления на охлаждение резервуаров СУГ, м³/год;

$n_{\text{орош.}}$ – количество охладений резервуаров СУГ в году, 30 суток.

$Q_{\text{ВПГрез.СУГ}} = 267 \cdot 30 = 8000 \text{ м}^3/\text{год}$

Расход воды на пожаротушение

Расход воды на орошение резервуаров СУГ, равный 145,8 л/сек (фактически из оросителей на орошение трех резервуаров СУГ). На каждом резервуаре смонтировано по 43 оросителя. Общий расход воды на пожаротушение газона-полнительной станции составил 246 л/сек.

Расход воды для пожаротушения сливноналивной эстакады и узлов слива-налива автогазовозов принят исходя из интенсивности орошения равной 0,12 л/сек.

На каждом из 32 резервуаров СУГ смонтировано кольцо орошения. На каждом кольце орошения установлено по 43 распылителя. Проектом предусмотрено одновременное орошение трех резервуаров с расходом 145,8 л/сек.

Двухсторонняя железнодорожная эстакада рассчитана на одновременную заправку до 32 цистерн по 16 шт. с каждой стороны. На железнодорожной эстакаде запроектировано 6 колец орошения. Проектом предусмотрено одновременное включение любых двух колец орошения с общим расходом 115,3 л/сек.

На узле налива автогазовозов запроектировано шесть островков с узлами налива. Расчетный расход воды на пожаро-тушение одного островка с автогазовозами составляет $q = 18,4$ л/сек. Фактический расход воды на 3 кольца орошения (для 3-х островков) составит $q_{\text{ф}} = 57,6$ л/сек.

Итого при одновременном подключении всех систем при максимальной нагрузке расход воды на пожаротушение может составлять 281,58 л/сек.

Годовой расчет можно представить как расчет за тушение в течении 1 часа:

$281,58 \cdot 60 \cdot 60 / 1000 = 1013,688 \text{ м}^3/\text{год}$

Расход воды на полив зеленых насаждений (безвозвратные потери). Площадь поливаемых твердых покрытий составляет 6500 м². Норма расхода воды на полив площадки с твердым покрытием составляет 20 л/м². Зеленые насаждения поливают с апреля по октябрь особо жаркие дни в теплый период года.

$20 \cdot 6500 / 1000 = 130 \text{ м}^3/\text{сут}$

$130 \text{ м}^3/\text{сут} \cdot 60 \text{ сут} = 7800 \text{ м}^3/\text{год.}$

Забор воды из прудов-накопителей для полива осуществляется передвижными средствами. Поливочный трубопровод и техника учтены в части ГП.

Расход воды на обеспыливание твердых покрытий (безвозвратные потери). Площадь поливаемых твердых покрытий составляет 30 410 м². Норма расхода воды на полив площадки с твердым покрытием составляет 0,4 л/м². Твердые покрытия поливают особо жаркие дни в теплый период года.

$0,4 \cdot 30410 / 1000 = 12,164 \text{ м}^3/\text{сут}$

$12,164 \cdot 60 = 729,84 \text{ м}^3/\text{год.}$

Расчет объемов водоотведения

Планируемое расчетное водоотведение по статьям расхода для ГНС ТОО «DOSTYK GAS TERMINAL» (ДОСТЫК ГАЗ ТЕРМИНАЛ):

Годовое количество хоз-бытовых стоков равно - 2 859,75 м³/ год. Отводятся после предварительной очистки в пруд-испаритель.

Годовое количество отработанного обеззараженного ила, полученного в результате очистки хоз-бытовых стоков на установке «БиОКС-50»-У06, составляет:

$$Q_{\text{ила}} = 28,41 \text{ кг} \times 365 = 10370 \text{ кг/год.}$$

Технологические нужды. Для технологических нужд используется по данным предприятия - 8000 м³/год. Безвозвратные потери на испарение при охлаждении резервуаров СУГ согласно справочникам составляют 42%.

$$Q_{\text{ПСрез.СУГ}} = 267 \times 42\% = 112 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$Q_{\text{ПГрез.СУГ}} = 112 \times 30 = 3360 \text{ м}^3/\text{год}$$

Водоотведение с вычетом потерь на испарение составит:

$$Q = 267 - 112 = 155 \text{ м}^3/\text{сут}$$

$$Q = 8000 - 3360 = 4640 \text{ м}^3/\text{год}$$

Данные воды считаются условно чистыми, направляется в пруд-накопитель.

Вспомогательные и подсобные нужды - 390 м³/год.

Воды пожаротушения. При пожаротушении безвозвратные потери будут представлять 15% испарения воды, равное 152,05 м³/год. Таким образом, после пожаротушения, вода в объеме 861,63 м³/год будет собираться по лоткам и направляться на установку биологической очистки, с дальнейшим сбросом в пруд-накопитель.

Полив зеленых насаждений и гидрообеспыливание твердых покрытий являются безвозвратными потерями.

Показатели сточных вод, поступающих на очистку соответствует табл. 2.3.1.

Таблица 2.6.3 Баланс водопотребления и водоотведения (суточный)

Произво- дство	Водопотребление, м³/сут							Водоотведение, м³/сут					
	Всего произво- дится	На производственные нужды			На хозяйствен- но- бытовые нужды	Вода техничес- кого назначен- ия		Объем сточной воды, повторно используемой	Производст- венные сточные воды	Хозяйств- енно- бытовые сточные воды	Безвозв- ратное потребл- ение	Приме- чание	
		Свежая вода		Оборотная вода									Повторно используема- я вода
		Всего	В том числе питьевого качества										
Технологические нужды	267	267	0	0	0	0	267	267	0	155	0	112	-
Хозяйственные нужды	7,835	7,835	7,835	0	0	7,835	0	7,835	0	0	7,835	0	-
Вспомогательные и подсобные нужды	1,07	1,07	1,07	0	0	1,07	0	1,07	0	0	1,07	0	-
Полив зеленых насаждений	130	130	0	0	0	0	130	0	0	0	0	130	-
Обеспыливание твердых покрытий	12,164	12,164	0	0	0	0	12,164	0	0	0	0	12,164	-
Пожарные нужды	1013,68	1013,68	0	0	0	0	1013,68	1013,68	861,63	0	0	152,05	-
Всего	1431,75	1431,75	8,905	0	0	8,905	1422,84	1289,59	861,63	155	8,905	406,214	-

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЕМНИКА СТОЧНЫХ ВОД

На объекте располагается два пруда: пруд-накопитель для условно-чистых стоков и пруд-испаритель, предусмотренный для приема очищенных стоков хозяйственно бытовой деятельности предприятия. Введены в эксплуатацию в 2009 году, вместе со строительством всего объекта ГНС.

Расчет по пруду-накопителю не проводится, так как в него отводится условно чистая вода, пруд оборудован противифльтрационным экраном, исключающим проникновение воды в недра и подземные воды.

Объем пруда-накопителя сбора очищенных сточных хоз.бытовых вод рассчитан из условия приема стоков с учетом потерь на испарение.

Количество очищенных стоков за год равно:

$$Q_{\text{оч.ст}} = 4111,38 \text{ м}^3/\text{год.}$$

Секция пруда-накопителя размером 55х27,5 м с откосами 1:2. Глубина прудов до верха дамбы 4 метра.

Занимаемая площадь пруда составляет 1512,5 м².

Общий объем прудов до верха дамбы 3666 м³.

Днище и откосы пруда-испарителя представляют бетонированные чаши.

Количество атмосферных осадков, выпадающих на поверхность пруда, площадью 1512,5 м² при норме осадков за расчетный период с ноября по февраль – 245 мм, равно:

$$Q_{\text{атм}} = 1512,5 \times 0,245 \text{ м} \approx 370,6 \text{ м}^3.$$

Общее количество стоков, поступающих в пруды, за расчетный период равно:

$$Q_{\text{под.}} = Q_{\text{оч.ст}} + Q_{\text{атм}} = 4111,38 + 370,6 = 4\,482 \text{ м}^3,$$

При таком количестве стоков глубина стояния сточных вод равна – 3,1 м. Тогда площадь зеркала воды составит:

$$F_{\text{з.в.}} = (15 + 12,4) \times (39 + 12,4) = 1228,5 \text{ м}^2.$$

Потери.

Часть воды пруда теряется на испарение.

При слое испарений 0,3 метра за 4 расчетных месяца, количество испарений равно:

$$Q_{\text{исп.}} = 1228,5 \text{ м}^2 \times 0,3 \text{ м} \approx 368,55 \text{ м}^3$$

Тогда накопление воды в прудах за расчетный период равно:

$$Q_{\text{ст.}} = Q_{\text{под.}} - Q_{\text{исп.}} = 4\,482 - 368,55 = 4\,113,45 \text{ м}^3$$

Режим работы сооружений – круглогодичный, круглосуточный. Режим отведения стоков в накопитель – постоянный. Вид регулирования – многолетний.

Накопитель оборудован противифльтрационным экраном, исключающим проникновение загрязняющих веществ в недра и подземные воды.

На рис. 3.1 представлена карта-схема расположения пруда-накопителя условно чистых вод и пруда-испарителя очищенных хоз.бытовых сточных вод на территории объекта. Располагаются они в западной части в центре площадки.



Рисунок 3.1 Карта-схема расположения пруда-накопителей условно чистых вод и пруда-испарителя очищенных хоз.бытовых сточных вод

Метеорологическая характеристика района расположения объекта

Площадка ГНС расположена в 8 км к востоку от ж/д станции «Достык», Алакольского района, Жетысуйской области, в зоне континентального климата с продолжительным сухим знойным летом и теплой зимой. В течение года наблюдаются с большие суточные амплитуды температуры воздуха.

Район расположен в северо-восточной части области, в горно-равнинной местности. На севере граничит с Восточно-Казахстанской областью, на юге с Аксуским районом и Китаем, на западе с Аксуским районом.

Площадка предприятия находится между двумя горными массивами Джунгарского Алатау. Рельеф площадки относительно ровный с общим уклоном поверхности земли на юг. Сейсмичность района - 9 баллов.

Климатический подрайон – III-A

Подземные воды на глубине 6-8 метров не вскрыты.

Среднегодовое количество осадков – 245 мм.

Район характеризуется ветрами, преобладающее направление – северо-западное и юго-восточное. Для данного района характерны сильные ветры до 45 м/с.

Климатические условия довольно суровые, характерна повышенная континентальность и засушливость. Зима сравнительно мягкая, лето жаркое.

Средняя температура в январе от -23,5 до -27,6 градусов мороза, в июле 40,9-42,6 градуса тепла. Средняя температура - января -25,6 °С, июля +41,5 °С.

Гидрография района расположения объекта

Поверхностный сток и водоемы непосредственно на участке расположения газоналивной станции и вблизи прилегающих территорий отсутствует за исключением временных водотоков.

В окружении предприятия нет рек и водоемов.

Практически весь речной сток бассейна Алакольского района формируется в горной и частично предгорной зонах. Плоско - равнинная часть бассейна (23%) относится к бессточной области. Средневзвешенный слой стока в бассейне составляет 120 мм, в южной горной области (Джунгарский Алатау) – 349 мм и в северной горной области (Тарбагатай, Барлык, Майли) – 215 мм.

В питании рек северной области основную роль играют сезонные снега.

В питании рек в более высокогорном и увлажненном Джунгарском Алатау заметную роль играют многолетние запасы высокогорных снегов и ледников, а также жидкие осадки. На реках Тентек и Ргайты доля ледникового стока при выходе из гор составляет 5-10% годового объема стока.

Однако в суммарном притоке в Алакольские озера она не превышает 1-2%. Реки Джунгарского Алатау (Тентек, Ргайты) характеризуется продолжительным весенне-летним половодьем (апрель – июль) с максимумом в мае – июне, реки северной горной области (Ай, Каракол, Урджар, Хатынсу, Эмель) – коротким весенним половодьем (март – май) с максимумом в апреле. Сток со стороны Джунгарского Алатау составляет более 90% суммарного поверхностного притока для озер Сасыкколь и Кошкарколь (р. Тентек) и около 35% для оз. Алаколь (реки Ргайты, Жаманты и сток из северных озер).

Основное поверхностное питание оз. Алаколь получает от рек северной горной области (Урджар, Хатынсу, Эмель). Наличие значительного питания оз. Алаколь из обеих горных областей заметно выравнивает и растягивает период максимума суммарного поверхностного притока по сравнению с северными Алакольскими озерами.

Бассейн оз. Алаколь занимает территорию общей площадью 68700 кв. км, основная часть которой (48600 кв. км) находится в пределах Казахстана, остальная (30%) в приграничных районах Китая. Большая часть котловины (56%) представлена пустынной равниной, низинная часть которой занята группой озер: Алаколь (2650 кв. км), Сасыкколь (736 кв. км), Кошкарколь (120 кв. км), Жаланашколь (38 кв. км), образующих обширную систему водно-болотных угодий с тростниковыми зарослями (1100 кв. км), среди которых находится более 100 мелких озер площадью от 0,5 до 600 га. Первые три озера соединяются между собой протоками и каналами.

Наиболее опресненным водоемом в Алакольской системе является оз. Сасыкколь. Озеро Сасыкколь находится в северо-западной части Алакольской котловины, в 36 км севернее г. ВБУ. Имеет вытянутую форму с запада на восток. Современная длина озера 50 км, ширина 15, средняя глубина 3,3 м (максимальная 4,7 м) длина береговой линии 182 км, общая площадь 736 км². Объем водной массы- 2434 млн. м³.

Рельеф дна ровный, с незначительным уклоном, донные грунты – серый и песчаный илы, песок. Берега низкие, заболоченные, густо заросшие тростником, рогозом и вейником. К озеру примыкает свыше 45 тыс. га болот. Лишь в западной части между п. Жарсуат и оз. Соленое, имеются обрывистые участки. Основная часть стока (р. Тентек), питающего Сасыкколь, формируется в высокогорной части Джунгарского Алатау и характеризуется - летним половодьем, которое зависит от таяния ледников. Среднегодовой расход воды в Тентеке 42,2 м³/сек (Терлецкий, 1931; Рыбин, 1953).

Сасыкколь относится к пресным проточным озерам, его минерализация составляет от 320 до 630 мг/л. Вода умеренно жесткая (2,0-5,5 мг-экв/л) хорошего питьевого качества, рН колеблется в пределах 7,6-8,2 (Беремжанов, Снегирева, 1963; Кудрин, Шильниковская, 1965). Прозрачность воды 2-2,5 м.

Алаколь (348 м над ур. м.) – бессточное соленое озеро, вытянутое с северозапада на юго-восток. Площадь акватории изменяется от 2076 км² во время минимального уровня воды до 2650 км² в период его максимального наполнения, средняя амплитуда колебания уровня воды – 82 см. Длина озера 104 км. Максимальная ширина 52 км (средняя 25,5), длина береговой линии – 384 км. Максимальная глубина – 54 м. (средняя – 21). Объем водной массы составляет 58,56 млрд. м³. Площадь водосбора – 47 859 км². Прозрачность воды изменяется от 0,6-0,8 м в мелководной до 6 м в глубоководной (центральной) частях озера.

В центральной части озера расположены 3 каменистых острова – Улькен (24 км²) и Кишкене (2 км²) Аралтобе, а также остров Средний. В западной части расположены песчано-галечниковые острова Шубартобе. В северной части озера между островом Писки и устьем р. Хатынсу масса тростниковых островков, образующих подобие дельты.

Минерализация воды от 1,2 до 11,6 г/кг. Соленость воды почти в два раза превышает соленость оз. Балхаш. Вода на вкус солоноватая или горько соленая, очень жесткая (19-32 мг-экв/л) имеет хлоридно-сульфатно-кальциево-натриевый состав. Величина рН в течение года изменяется от 7,2 до 9,2 (Беремжанов, Снегирева, 1963; Кудрин, Шильниковская, 1965).

Гидрогеологическая характеристика района.

Рассматриваемая территория тяготеет к двум гидрогеологическим районам II порядка: Алакольский бассейн пластовых вод, приуроченный к одноименной Алакольской впадине и Джунгарский бассейн жильно-блоковых вод.

Алакольский бассейн (VIII – 4Б) пластовых вод занимает одноименную межгорную впадину, обрамленную с севера хр. Тарбагатай, с востока Барлыкскими горами, с юга Джунгарским Алатау и с запада низкогорными массивами Архарлы и Арганаты. В пониженной части впадины с юга-востока на северо-запад располагаются озера Жаланашколь, Алаколь, Кашкараколь и Сасыкколь. Подземные воды бассейна приурочены преимущественно к четвертичным и плиоценовым отложениям. Плиоценовые и залегающие ниже образования из-за значительных глубин их залегания с гидрогеологической точки зрения изучены слабо и в данной работе не рассматриваются.

Водоносной комплекс четвертичных отложений распространен по всей территории Алакольского бассейна. Отложения представлены озерноаллювиальными, аллювиальными, аллювиально-проаллювиальными, делювиально-проаллювиальными осадками различного возраста. Литологически это валунно-галечники, галечники, пески, супеси, глины. Мощность водовмещающих пород изменяется от 5-8 до 300 м. Максимальные мощности отмечаются в Коктуминском прогибе.

Различное гипсометрическое положение водоносного комплекса обусловило и значительную изменчивость глубины залегания подземных вод, которая варьирует в пределах 0,2-150 м. В нижних водоносных пластах комплекса подземные воды обладают значительными напорами и их пьезометрические уровни устанавливаются на 0,6-18 м выше земной поверхности. Химический состав и минерализация подземных вод комплекса на большей части распространения отличаются относительным однообразием. В основном

преобладают пресные воды с минерализацией до 1 г/дм³. В отдельных водопунктах встречены воды с минерализацией до 3,3 г/ дм³.

Джунгарский бассейн жильно-блоковых вод (VIII-4В) расположен южнее объекта исследований и граничит с севера с Южно-Балхашским и Алакольским бассейнами, а с юга – с Копа-Илийским. Большое практическое значение в регионе имеют подземные воды четвертичных аллювиальных отложений, слагающих долины многочисленных рек. Литологически водовмещающие породы представлены валунно- и гравийно-галечниками с песчаным заполнителем, с редкими прослоями песков и суглинков. Мощность водоносного горизонта изменяется от нескольких до 270 м (Чубарская впадина). Глубина залегания уровня подземных вод изменяется от 0,8 до 10 м. Дебиты скважин колеблются от 3 до 75 дм³ /с. Подземные воды пресные с минерализацией 0,2-0,4 г/дм³.

Широко распространены в бассейне подземные воды зоны трещиноватости разновозрастных эффузивно-осадочных и интрузивных пород. Приурочены они к верхней зоне активности трещиноватости. Распространенной в области выветривания до глубины 30-50 м, а в пределах тектонических нарушений – до 200 м и более. Производительность скважин всецело зависит от степени трещиноватости пород и изменяется то 0,1-0,5 до 20- 29 дм³ /с. Воды преимущественно пресные с минерализацией 0,1-0,6 г/ дм³.

Месторождения подземных вод. В исследуемом районе разведано 10 месторождений подземных вод преимущественно в пределах конусов выноса рек, стекающих со стороны Джунгарского Алатау. В непосредственной же близости от нефтеналивного терминала расположены Алакольское и Джунгарское месторождения подземных вод, разведенные для питьевого водоснабжения, орошения земель и производственно-технических целей. Подземные воды на всех месторождениях преимущественно пресные, пригодные для питьевого водоснабжения. В настоящее время подземные воды указанных месторождений преимущественно пресные, пригодные для питьевого водоснабжения.

Пруды-накопители являются искусственно построенными железобетонными сооружениями (бассейны), которые полностью исключают попадание воды на почву. В связи с этим оказание воздействия на поверхность земли и грунтовые воды полностью исключается. Мониторинг подземных вод не предусмотрен.

Расчет водного баланса

Гарантированная испарительная способность приемников сточных вод определяется умножением площади этих приемников на среднегодовую величину испарения стоков с поверхности приемника за вычетом выпадающих осадков за этот же период.

Данные по расчёту водного баланса представлены в таблице 3.7.

Таблица 3.7 Водный баланс приемника сточных вод

Наименование накопителя	Сток $q_{ст}$, м ³	Испарение q_i , м ³	Осадки q_a , м ³	Поступление $Q_1=q_{ст}+q_a$ м ³	Потери $Q_2=q_i$ м ³
1	2	3	4	6	7
Пруд-накопитель	4111,38	368,55	370,6	4 482	368,55

4. РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан норматив допустимых сбросов (далее НДС) загрязняющих веществ являются величинами эмиссий, которые устанавливаются на основе расчетов для каждого выпуска и предприятия в целом.

НДС загрязняющих веществ используются при выдаче разрешений на воздействия в окружающую среду.

Для определения расчетным путём нормативов НДС загрязняющих веществ ТОО «DOSTYK GAS TERMINAL» (ДОСТЫК ГАЗ ТЕРМИНАЛ) на 2027-2036 г.г., отводимых со сточными водами, использовалась «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утверждённая Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10 марта 2021г. № 63.

В соответствии с п. 70 Методики, при отведении части стоков накопителя в реки или на орошение в качестве $C_{пдк}$ принимаются соответственно предельно-допустимые концентрации рыбохозяйственного водопользования ($ПДК_{р.х.}$) и нормы качества оросительной воды.

Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ выполнено на основании Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду». Величины нормативы допустимых сбросов определяются как произведение максимального часового расхода сточных вод на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества.

При расчете условий сброса сточных вод сначала определяется значение концентрации допустимого сброса (СДС), обеспечивающее нормативное качество воды в контрольном створе, а затем определяется допустимый сброс (ДС) в виде грамм в час (г/ч) согласно формуле:

$$ДС = q \times СДС, \text{ г/ч (6)}$$

где q – максимальный часовой расход сточных вод, метр кубический в час ($м^3 /ч$);

$С_{дс}$ – допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, $мг/дм^3$.

В связи с тем. Что вода из прудов накопителей используется для орошения в всенне-осенний период. В качестве норматива $С_{дс}$ принимается ПДК орошения, согласно Приказа Министра водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан от 4 июня 2025 года № 111-Н Қ «Об утверждении единой системы классификации качества воды в поверхностных водных объектах и (или) их частях». Данные воды относятся к V классу опасности.

В соответствии с п. 74 Методики, если конечным водоприемником сточных вод является накопитель замкнутого типа, то есть когда нет открытых водозаборов воды на орошение или не осуществляются сбросы части стоков накопителя в водные объекты и земную поверхность, и других производственных и технических нужд, расчет допустимой концентрации производится по формуле:

$$С_{дс} = С_{факт}, (18)$$

где $С_{факт}$ – фактический сброс загрязняющих веществ после очистных сооружений, $мг/л$.

Накопитель в таком случае используется как накопитель-испаритель сточных вод.

Таким образом расчетно-установленные концентрации по каждому загрязняющему веществу будут составлять:

Таблица 4.2 Определение расчетно-установленных концентраций

Показатели загрязнения	Фактическая концентрация $мг/дм^3$	Нормативная концентрация, $мг/дм^3$	Утвержденный сброс 2018-2026 гг	
	$С_{факт}$	$С_{пдс}$	г/час	т/год
1	3*	6**	7	8
Взвешенные вещества	3,94	3,94	3,05	0,057

БПК _{полн}	6,0	6,0	4,65	0,061
Азот аммонийный	0,93	13,3	10,31	0,090
Азот нитритов	3,9	3,3	2,56	0,072
Азот нитратов	45,0	45	34,88	0,905
Нефтепродукты	0,036	0,3	0,23	0,006
СПАВ	0,05	0,5	0,39	0,07
Хлориды	84,0	350	371,25	4,35
Фосфаты	0,05	3,6	4,79	0,024
Сульфаты	71,0	500	587,50	5,393
Железо	0,05	5	1,2	0,003

*- Фактический сброс ЗВ был принят с учетом максимального значения сбрасываемых сточных вод на основании трех годичного исследования по результатам лабораторных анализов. Таблица 5.1.

**- Нормативы предельно-допустимых сбросов были взяты с действующего Разрешение на эмиссии № KZ86VDD00086130

В связи с тем, что предприятие не работает в полную мощность последние три года, предлагается концентрации загрязняющих веществ принять максимальные показатели по проводимым замерам и учесть действующего норматива допустимых сбросов.

Расчет нормативов сбросов рассчитывается в соответствии с формулой:

$$\begin{aligned} \text{ДС}_{\text{час.}} &= \text{С}_{\text{дс}} * \text{расход сточных вод (м}^3/\text{ч)}, & \text{г/час} \\ \text{ДС}_{\text{год.}} &= \text{С}_{\text{дс}} * \text{расход сточных вод (м}^3/\text{год)} / 10^6, & \text{т/год} \end{aligned}$$

В таблице 4.4 представлены данные предлагаемых нормативов сброса загрязняющих веществ.

Таблица 4.4 Нормативы сбросов загрязняющих веществ объекта

Номер/ наименование выпуска	Наименование показателя	Существующее положение 2026 г.					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу					Год достижения ДС
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, г/м³	Сброс		на 2026-2036 г.г.					
		м³/ч	м³/год		г/ч	т/год	Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, С _{дс} , г/м³	Сброс		
							м³/ч	м³/год		г/ч	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	19
Водовыпуск №1	Взвешенные вещества	4,178	26550	3,94	3,05	0,057	0,47	4111,38	3,94	1,85	0,02	2026
	БПК _{полн}			6,0	4,65	0,061			6	2,82	0,02	2026
	Азот аммонийный			13,3	10,31	0,09			13,3	6,24	0,05	2026
	Азот нитритов			3,3	2,56	0,072			3,9	1,83	0,02	2026
	Азот нитратов			45	34,88	0,905			45	21,12	0,19	2026
	Нефтепродукты			0,3	0,23	0,006			0,3	0,14	0,00	2026
	СПАВ			0,5	0,39	0,007			0,5	0,23	0,00	2026
	Хлориды			350	371,25	4,375			350	164,27	1,44	2026
	Фосфаты			3,6	4,79	0,024			3,6	1,69	0,01	2026
	Сульфаты			500	587,5	5,393			500	234,67	2,06	2026
	Железо			5	1,2	0,003			5	2,35	0,02	2026
	Итого:								1020,81	10,993		

5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД.

Предупреждение аварийных ситуаций обеспечивается, прежде всего, правильной эксплуатацией объектов. Нормальную работу системы водоотведения могут нарушить:

- 1) сброс сточных вод с повышенным содержанием загрязняющих веществ,
- 2) несоблюдение правил эксплуатации сооружений и сроков плановых ремонтов.

Предупреждение аварийных ситуаций обеспечивается, прежде всего, правильной эксплуатацией объектов.

Мероприятия, направленные на предупреждение аварий:

- Наружный осмотр канализационных сетей, заключающийся в регулярной проверке общего состояния и чистоты колодцев;
- Технический осмотр сетей и сооружений должен проводиться не реже 2 раза в год, что даст возможность заметить дефекты и провести необходимые работы;
- Ежегодная профилактическая прочистка и промывка канализационных сетей предотвращает образование засоров.

В процессе текущего ремонта своевременно ликвидируются мелкие повреждения, вызывающие нарушение нормальной работы сети. Регулярный капитальный ремонт (замена труб, установка смотровых колодцев и другие работы, связанные с разрытием траншей) являются одним из основных мероприятий, предотвращающих аварийный сброс сточных вод.

Неисправность очистных сооружений сточных вод также может привести к аварийному сбросу. Поэтому для нормальной эксплуатации очистных сооружений требуется поддержание оптимального режима их работы, надлежащий технический уход за ними и регулярный контроль за процессом очистки сточных вод.

Нормальную работу очистных сооружений могут нарушить:

- Перегрузка отдельных частей или всей станции по объему сточных вод;
- Несоответствие качественного состава поступающих сточных вод проектному;
- Длительный перерыв в подаче электроэнергии;
- Несоблюдение правил эксплуатации сооружений и сроков плановых ремонтов.

В случае возникновения аварийных ситуаций на объекте должно быть обеспечено оперативное оповещение лиц, ответственных за экологическую безопасность на предприятии. Для выяснения причин и устранения последствий аварии должны быть приняты безотлагательные меры, в связи с чем на предприятии должны быть в наличии необходимое количество рабочих, а также необходимые и в достаточном количестве техника и оборудование.

Попадание сточных вод при аварийных ситуациях в водные объекты исключено, так как в районе расположения промышленной площадки объекты поверхностных вод отсутствуют.

За период с 2023 по 2025 года аварийные ситуации на объекте не возникали.

При возникновении аварийных ситуаций на объектах необходимо обеспечить:

- 1) оперативное оповещение лиц, ответственных за экологическую безопасность на предприятии
- 2) принять безотлагательные меры для выяснения причин аварии и устранения ее последствий
- 3) наличие необходимого количества рабочих, техники и оборудования.

Ответственность за ликвидацию аварий несет руководитель предприятия и ответственный за экологическую деятельность в структурном подразделении. В случае возникновения аварийных сбросов, известить контролирующие органы и предоставить информацию о продолжительности аварийного сброса, объеме сброшенной воды и ее составе.

6. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ.

В соответствии с требованием Главы 13 статей 182-189 Экологического Кодекса РК ТОО «DOSTYK GAS TERMINAL» (ДОСТЫК ГАЗ ТЕРМИНАЛ) осуществляет производственный экологический контроль на территории расположения объектов очистных сооружений канализационно-бытовых сточных вод.

В соответствии с п.5.2. «Правил охраны поверхностных вод республики Казахстан» РНД.1.01-94» водопользователь обязан осуществлять контроль:

- объемов забираемой, используемой сточной воды и их соответствия установленным лимитам;
- состава и свойства сточных вод и их соответствия установленным нормам сброса (ПДС);
- состава и свойств сточных вод на отдельных звеньях технологической схемы очистки и использования вод и их соответствия технологическим регламентам;
- состава и свойств сточных вод подземных горизонтов, в фоновых и контрольных створах водного объекта (пруда-испарителя), принимающего сточные воды водопользователя и соблюдения норм качества воды в контрольном створе.

В соответствии с этими обязанностями водопользователь должен организовать учет и контроль водопотребления и водоотведения на предприятии, лабораторный контроль качества воды, используемой на предприятии, а также контроль качества сточных вод (от входных параметров на очистные сооружения до контрольных точек на акватории прудов-накопителей).

Методы учета потребления и отведения сточных вод.

Как правило, контроль осуществляется с помощью водомерных счетчиков. Водомерный счетчик учитывает поступление питьевой воды в накопительный резервуар питьевой воды. Объем водоотведения учитывается по производительности и продолжительности работы фекальных насосов.

Место отбора проб.

Отбор проб воды осуществляется в соответствии с требованиями «Инструкции по отбору поверхностных и сточных вод на химический анализ», Алматы.1994. Отбор проб должен быть выполнен в следующих основных точках:

- очистные сооружения - на входе и на выходе каждого очистного сооружения;
- в акватории пруда-накопителя (2 секции).

Перечень контролируемых параметров качества сточных вод определяется в зависимости от их категории и должен полностью отражать состав сточных вод. Для хозяйственных сточных вод это: взвешенные вещества, БПК_{полн}, азот аммонийный, азот нитритов, азот нитратов, нефтепродукты, СПАВ, хлориды, фосфаты, сульфаты, железо.

Методы контроля качества сточных вод. Отобранные пробы размещаются для анализа в аттестованных лабораториях. Анализ должен быть выполнен по унифицированным методикам. Химический анализ может быть выполнен в ведомственной лаборатории. Для этого лаборатория также должна пройти аттестацию и иметь Проверку плана выполнения мероприятий по снижению оборудованное помещение, приборы, оборудование и стеклопосуду. Все приборы должны быть проверены, а персонал аттестован. Водопользователь имеет право размещать заказы на выполнение анализов в любых аттестованных лабораториях.

Контроль за составом отводимых сточных вод осуществляется 1 раз в квартал аккредитованной лабораторией при проведении ежегодного производственного мониторинга.

Учет потребления воды на скважинах №2240,2241 ведется главным энергетиком предприятия на установленных двух счетчиках холодной воды на каждой скважине отдельно. Средства учета воды (счетчики) должны обеспечивать достоверность измерений. Они должны

быть зарегистрированы, сертифицированы и поверены с периодичностью, предусмотренной для него Госстандартом.

План график контроля, разработанный ТОО «DOSTYK GAS TERMINAL» (ДОСТЫК ГАЗ ТЕРМИНАЛ) на период 2026-2036 г., за соблюдением нормативов допустимых сбросов (НДС), контролируемые параметры, места и периодичность отбора воды приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 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
				г/м3	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	45.299923/82.443688	Взвешенные вещества	1 раз/	3,94	0,02	Аккредитованная лаборатория	В соответствии с методиками, утвержденным и в РК
		БПК _{полн}		6	0,02		
		Азот аммонийный		13,3	0,05		
		Азот нитритов		3,9	0,02		
		Азот нитратов		45	0,19		
		Нефтепродукты		0,3	0,00		
		СПАВ		0,5	0,00		
		Хлориды		350	1,44		
		Фосфаты		3,6	0,01		
		Сульфаты		500	2,06		
		Железо		5	0,02		

Кроме того, после стадии обеззараживания должен производиться регулярный (не реже 1 раза в месяц) контроль остаточного хлора, содержание которого должно быть не ниже 1,5 мг/л. В связи с тем, что пруды-испарители имеют гидроизоляционное покрытие, сеть наблюдательных скважин не предусмотрена.

7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ ПОДЛЕЖАТ ВКЛЮЧЕНИЮ В ПЕРСПЕКТИВНЫЕ И ГОДОВЫЕ ПЛАНЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ОПЕРАТОРА.

Для выполнения требований «Экологического Кодекса РК» и «Санитарно-эпидемиологических требований к водоемосточникам и безопасности водных объектов» по соблюдению нормативов качества окружающей среды, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов, исключение возможности загрязнения грунтовых вод, настоящим Проектом нормативов допустимых сбросов предусмотрены организационные мероприятия по соблюдению нормативов сбросов на 2026г.-2036 г.

Планом природоохранных мероприятий ТОО «DOSTYK GAS TERMINAL» (ДОСТЫК ГАЗ ТЕРМИНАЛ) по охране и рациональному использованию водных ресурсов были заложены мероприятия по Программе рационального использования воды.

Цель данной программы - дальнейшее определение и внедрение дополнительных возможностей для устойчивого управления водопользованием на объекте

1. С целью обеспечения соблюдения НДС загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами в пруды-накопители, ведение постоянного контроля.

2. В целях контроля качества, поступающих в пруды-накопители производить отборы проб и дальнейший анализ аттестованной химической лабораторией согласно «Технологическому регламенту предприятия» и Программы ПЭК.

3. Для обеспечения соблюдения нормативов допустимых загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами в пруды-накопители, повышения эффективности работы очистных сооружений биологической очистки и безопасности их эксплуатации, предусмотреть своевременный ремонт или замену оборудования и комплектующих запасных частей.

4. На очистные сооружения не допускать залповый сброс сточных вод, завозимые с септиков в целях исключения нарушения технологического режима очистки.

5. Для определения качества очистки сточных вод на очистных сооружениях биологической очистки ежемесячно производить отбор проб до очистки

6. Рекомендуется вести постоянный контроль за состоянием активного ила.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Экологический кодекс Республики Казахстан, Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК
2. Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-ІІ (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.03.2022 г.)
3. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 11 марта 2021 года № 22317
4. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным сооружениям, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового пользования и безопасности водных объектов» от 16 марта 2015 года № 209.
5. Приказ Министра водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан от 4 июня 2025 года № 111-НҚ “Об утверждении единой системы классификации качества воды в поверхностных водных объектах и (или) их частях”
5. СНиП РК 4.01-02-2009. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;
6. СНиП 4.01-41-2006. Внутренний водопровод и канализация зданий;