



ТОО «Казахстанско – Китайский
Трубопровод»

ТОО «Ориент-NS»

**ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ
ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ (НДС),
ДЛЯ ОБЪЕКТОВ МАГИСТРАЛЬНОГО НЕФТЕПРОВОДА «АТАСУ –
АЛАШАНЬКОУ», РАСПОЛОЖЕННЫХ В КАРАГАНДИНСКОЙ
ОБЛАСТИ НА 2022 – 2030 г.г.**



Исполнитель:

Директор ТОО «Ориент-N S»

Антоненко В.П.



г. Нур-Султан, 2022 г.



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Антоненко В.П.

Руководитель проекта



СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ООС	– охрана окружающей среды
ОС	– окружающая среда
ЗВ	– загрязняющее вещество
НДС	– допустимый сброс
ПДК	– допустимая концентрация
РНД	– республиканский нормативный документ
СП	– санитарные правила
ККТ	– Казахстанско – Китайский Трубопровод
МН	– магистральный нефтепровод
ГНПС	– головная нефтеперекачивающая станция
НПС	– нефтеперекачивающая станция
УППОУ	– узел пуска приема очистных устройств
КУУН	– коммерческий узел учета нефти
ЛКУ	– линейные крановые узлы
КПП	– контрольно – пропускной пункт
РММ	– ремонтно – механическая мастерская
ССВД	– система аварийного сброса высокого давления
РВС	– резервуар вертикальный стальной
РГС	– резервуар горизонтальный стальной
ЗРА	– запорно-регулирующая арматура
ФС	– фланцевые соединения
ДЭС	– дизельная электростанция



АННОТАЦИЯ

Проект нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ (НДС), для объектов магистрального нефтепровода «Атасу – Алашанькоу», расположенных в Карагандинской области выполнен в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан и требованиями других нормативных документов в области охраны водных ресурсов.

Проект нормативов -допустимых сбросов (НДС) выполнен в целях определения условий сброса загрязняющих веществ на пруд – накопитель сточных вод, исходя из принятых технических и технологических решений системы водоотведения объекта.

Основанием для разработки проекта НДС является окончание сроков действия предыдущей документации.

При выполнении настоящей работы был произведен сбор и анализ информации по:

- использованию водных ресурсов площадок НПС-8 и НПС-9;
- источникам формирования хозяйственно-бытовых сточных вод, сбрасываемых в пруд – испаритель (накопитель);
- количественным и качественным характеристикам сбрасываемых стоков;
- состоянию водоохранной деятельности предприятия.

Проект нормативов НДС выполнен на период 2022 – 2030 г.г. и включает в себя:

- общие сведения о предприятии;
- правовую основу нормирования сбросов загрязняющих веществ;
- характеристику предприятия как источника загрязнения сточных вод;
- расчет и определение нормативов НДС;
- план график – контроля за соблюдением нормативов НДС.

В Проекте выполнено нормирование следующего перечня сбрасываемых веществ: Взвешенные вещества, БПК, Сульфаты, Хлориды, Нитраты, Нитриты, Азот аммонийный, Железо, Медь, Алюминий, Жиры, АПАВ, Нефтепродукты, Цинк.

А также определены источники сброса загрязняющих веществ в пруд – испаритель, их качественные и количественные характеристики, рассчитаны нормативы -допустимых сбросов загрязняющих веществ в приемники сточных вод.

На 2016 – 2025 годы объем сточных вод составит:

по НПС №8 – **7274,45** м³ в год;

по НПС №9 – **5329,00** м³ в год.

Суммарный сброс загрязняющих веществ сточными водами в пруды – испарители объектов МН «Атасу – Алашанькоу», расположенных в Карагандинской области составит **588,2276** г/час и **5,152** т/год, в том числе:

НПС № 8 – **317,7248** г/час; **2,7813** тонн в год;

НПС № 9 – **270,5028** г/час; **2,3707** тонн в год.

Ниже приведены результаты инвентаризации приемника (пруд – испаритель) сточных вод.



Таблица А Результаты инвентаризации выпусков сточных вод

Номер выпуска	Диаметр выпуска	Режим работы, час/год	Водоприемник	Категория сточных вод (хозяйственно-бытовые или производственные)	Местонахождение (наименование производственной площадки)	Очистные устройства (проектная/фактическая производительность, эффективность очистки)	Расход, м³/сут
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	0,35	8760	Пруд – испаритель (накопитель)	Хозяйственно – бытовые	НПС 8	Станция очистки бытовых сточных вод. Проектные показатели: -производительность – 30 м³/сутки; - эффективность очистки – до 95%	30
2.	0,35	8760		Производственные	НПС 8	Станция очистки производственных сточных вод. Проектные показатели: -производительность – 3 м³/час или 72 м³/сутки; - эффективность очистки – до 95%	72
3.	0,35	8760	Пруд – испаритель (накопитель)	Хозяйственно – бытовые и производственные	НПС 9	Станция очистки бытовых и производственных сточных вод. Проектные показатели: -производительность – 15 м³/сутки (14,6 – фактическая); - эффективность очистки – до 95%	15



СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ	2
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	3
АННОТАЦИЯ	4
СОДЕРЖАНИЕ	6
ВВЕДЕНИЕ	7
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ	8
1.1 Общие сведения о предприятии	8
1.2 Объекты МН «Атасу- Алашанькоу» в Карагандинской области.	9
1.3 Основные узлы и сооружения МН «Атасу – Алашанькоу» в Карагандинской области.	10
1.4 Ситуационный план расположения предприятия	10
2. ПРАВОВАЯ ОСНОВА НОРМИРОВАНИЯ СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ	12
3. ПРИРОДНО КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА	14
3.1. Метеорологические условия	14
3.2. Поверхностные воды	14
3.3. Подземные воды	16
3.4. Геологическое строение	19
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ СТОЧНЫХ ВОД	21
4.1.1. Общая технологическая схема	21
4.1-2 Объекты на ГНПС «Атасу»	22
4.1-3 НПС 8	23
4.1-3 НПС 9	24
4.1-4 Линейные крановые узлы	26
4.1-5 Вертолетные площадки	26
4.2. Водопотребление	26
4.3. Водоотведение	28
4.4. Характеристика очистных сооружений сточных вод	29
4.5. Характеристика прудов – испарителей	33
5. РАСЧЕТ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМАТИВОВ НДС	34
6. ПЛАН ВОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДОСТИЖЕНИЮ НОРМАТИВОВ НДС	40
7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД	41
8. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ НДС	42
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	44



ВВЕДЕНИЕ

Проект нормативов допустимых сбросов разработан на основании ст. 36 «Экологические нормативы качества», ст. 38 «Нормативы допустимого антропогенного воздействия на окружающую среду», ст. 39 «Нормативы эмиссий», ст. 28 «Порядок определения нормативов эмиссий» Экологического кодекса от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК; Методики определения 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).

При разработке проекта ПДВ использованы основные директивные и нормативные документы, инструкции и методические рекомендации по нормированию качества атмосферного воздуха, указанные в списке использованной литературы.

Реквизиты заказчика: **ТОО «Казахстанско - Китайский Трубопровод»**

050008, г. Алматы, пр. Абая, 109В, 12 этаж
телефон +7 (727) 331-33-10, факс +7 (727) 330-97-40

Реквизиты исполнителя: **ТОО «Ориент-NS»**

010000, г. Астана, район Алматы, пр. Абая, 53/1-57
телефон/факс +7 (7172) 42-49-45



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

1.1 Общие сведения о предприятии

В сентябре 1997 г. между Китайской и Казахстанской сторонами было заключено «Соглашение о сотрудничестве в области нефти и газа» и «Общее соглашение о разработке нефтяных месторождений и о проектах строительства трубопроводов». Определено направление трассы нефтепровода Казахстан - Китай.

Участок Атасу-Алашанькоу является составной частью магистрального нефтепровода Казахстан-Китай, развитие которого предусматривалось в два этапа:

I этап

- Выполнено строительство нефтепровода Атасу-Алашанькоу длиной 965,2 км диаметром Ду 813 с объемом перекачки 10 млн. т/год.
- Для перекачки заданного объема нефти выполнена реконструкция существующей ГНПС «Атасу», строительство промежуточной НПС-9 на 384 км и Конечного пункта (КП) «Алашанькоу».

II этап, первая очередь

- Строительство нефтепровода Кенкияк-Кумколь диаметром Ду 813 мм, проектное давление-6,4 МПа, объем перекачки 20 млн. т/год.

II этап, вторая очередь

- Выполнено строительство НПС-11 нефтепровода Казахстан-Китай, реконструкция НПС 9 и УУН-Алашанькоу.

По завершению второго этапа второй очереди строительства увеличение объема перекачки нефти составит:

- 2011г. -12 000 000 т/год;
- 2012г.- 14 000 000 т/год;
- 2013г. и последующие годы- 20 000 000 т/год.

Магистральный нефтепровод «Атасу-Алашанькоу» предназначен для транспортировки Казахстанской нефти в Китайскую Народную Республику является составной частью нефтепровода «Казахстан-Китай» (Рисунок 1.1-1).

Маршрут нефтепровода протекает по территории 3 областей (Карагандинской, Восточно-Казахстанской и Алматинской) и его общая протяженность составляет 962,2 км.

Участок Атасу-Алашанькоу магистрального нефтепровода в Карагандинской области проходит по трём районам: Жана-Аркинскому, Шетскому и Актогайскому.

Трасса нефтепровода с ГНПС «Атасу» идет вдоль дороги по направлению к юго-востоку, доходит до юго-западной стороны местечка Орынбай. Отсюда поворачивает на юго-восток, проходит с южной стороны озера Коктенколь. На юго-востоке в 15 км от Коктенколь (от ГНПС 61 км) нефтепровод приближается к автодороге Коктенколь-Агадырь. Далее идет вдоль автодороги в сторону Агадыря, где в 80-км от ГНПС «Атасу» переходит эту автодорогу, в 86 км от ГНПС «Атасу» вновь приближается к автодороге, пересекает южную часть месторождения подземных вод «Талдыеспе». На юге от Агадыря, трасса переходит автодорогу и железную дорогу. Далее трасса идет вдоль автодороги «Агадырь-Акчатау», проходит равнину, переходящую на холмы, склоны которых изрезаны множеством лощин. Между хребтами находятся долины с ровными пространствами. На 155 км трассы нефтепровод проходит по незаселенной территории с холмистым рельефом. Трасса магистрали с пункта на юго-востоке от Актогая, идет на юго-запад, проходит северную часть песков Каракумы и пески Сарыкум, приближается к железной дороге «Актогай-Достык» и идет вдоль нее. На северо-западе, в 8 км от Ушарала трасса проходит через реку; пересекает ряд

автодорог и горных рек Жаманты, Ыргайты, Токты по предгорной наклонной равнине к ущелью Джунгарские ворота, ст. Достык, доходит до границ РК и КНР.

Ближайшие населенные пункты расположены на расстоянии 3 км (ст. Жана-Арка) от ГНПС «Атасу» и 60 км (аул Жанаорталык) от НПС №9.

Санитарно-профилактических учреждений, зон отдыха, медицинских учреждений и охраняемых законом объектов (памятники архитектуры и др.) в районе прохождения трассы нефтепровода нет.

Технологическая схема нефтепровода предусматривает перекачку товарной нефти производительностью до 20 млн.т./год с использованием существующей ГНПС «Атасу» (головная), НПС 8, НПС 9, НПС 10 и НПС 11 (промежуточные) до НПС «Алашанькоу» (КНР).

Перекачка нефти предусмотрена по схеме «из насоса в насос».

Протяженность нефтепровода по Карагандинской области составляет 436,695 км. Режим работы нефтепровода непрерывный, круглосуточный. Проектное давление 6,4 МПа. Сооружения линейной части нефтепровода состоят из прямошовных и спиральношовных электросварных труб диаметром 813 мм.

Рисунок 1.1-1. Трасса МН «Атасу – Алашанькоу»



1.2 Объекты МН «Атасу- Алашанькоу» в Карагандинской области.

В состав объектов МН «Атасу – Алашанькоу», расположенных в Карагандинской области включены следующие:

- объекты на ГНПС «Атасу» ВФ КНУ АО КТО
- НПС 8;
- НПС 9;
- Площадки линейных крановых узлов;
- Вертолетные площадки.

Весь участок нефтепровода «Атасу-Алашакоу» оборудован системой видеонаблюдения «Scada». Авиапатрулирование объекта осуществляется подрядной организацией



1.3 Основные узлы и сооружения МН «Атасу – Алашанькоу» в Карагандинской области.

Основные узлы и сооружения объектов МН «Атасу – Алашанькоу», расположенные в Карагандинской области представлены таблицей 1.3-1.

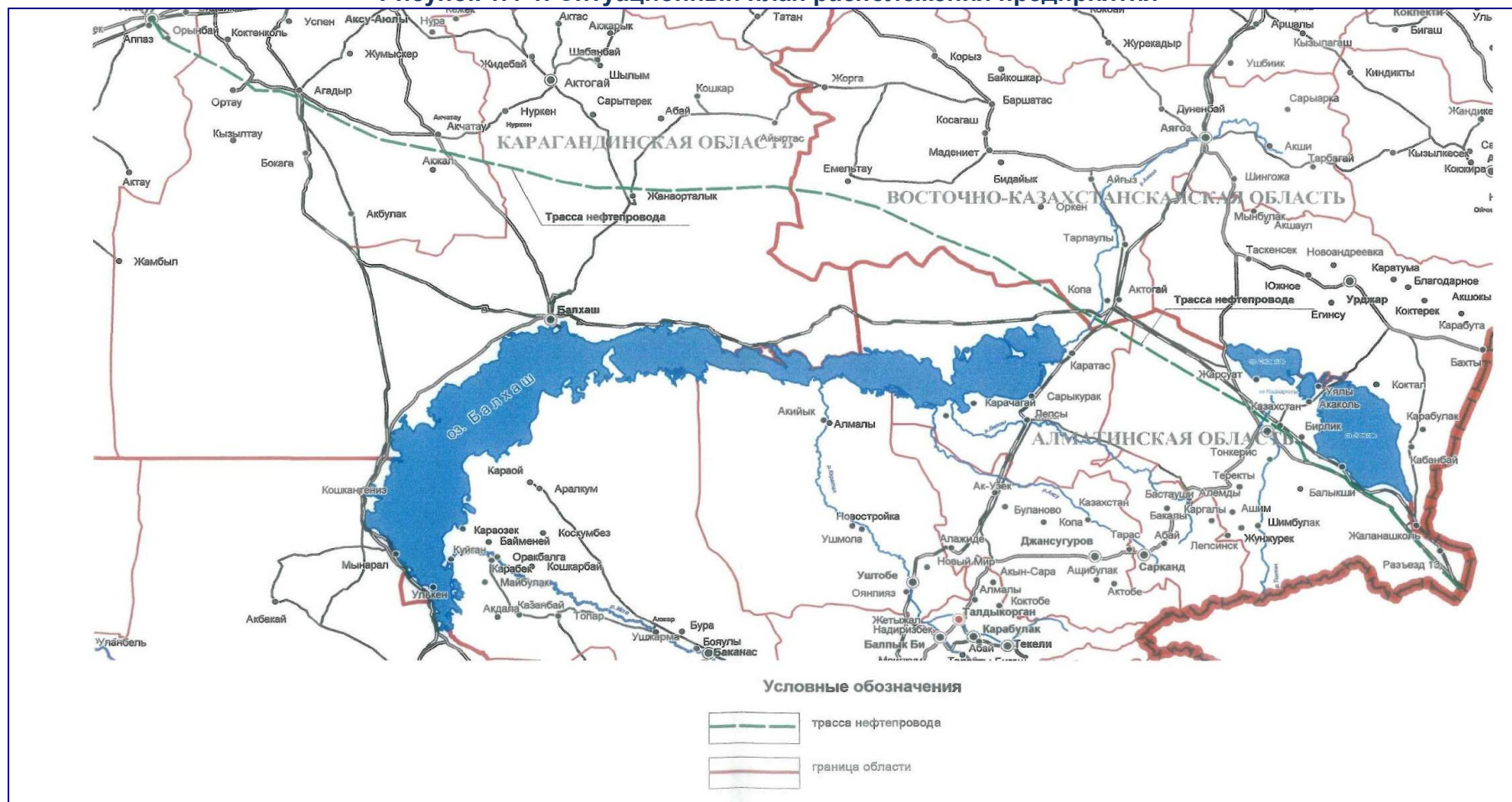
Таблица 1.3-1 Основные узлы и сооружения МН «Атасу – Алашанькоу» в Карагандинской области

№ п/п	Наименование объекта	Наименование узлов и сооружение	Количество
1.	Объекты на ГНПС «Атасу» ВФ КНУ	КПОУ	1
		Дренажная емкость	2
		Коммерческий узел учета нефти (КУУН)	1
		Площадка фильтров – грязеуловителей	1
2.	НПС 8	Котельная	1
		Емкости для подпитки котельной	1
		Аварийная дизельная электростанция	1
		Емкость для ДЭС	1
		Резервуар РВС -400 для сброса аварийного давления	1
		АЗС	1
		УППОУ	1
		Дренажная емкость	2
		Магистральная насосная	1
		Площадка фильтров – грязеуловителей	1
		Запорная арматура	398
		Мастерская	1
3.	НПС 9	Аккумуляторный участок	1
		Котельная	1
		Емкости для подпитки котельной	1
		Аварийная дизельная электростанция	1
		Емкость для ДЭС	1
		Резервуар РВС -500 для сброса аварийного давления	1
		УППОУ	1
		Дренажная емкость	2
		Магистральная насосная	1
		Площадка фильтров – грязеуловителей	1
4.	АВП на НПС 9	Запорная арматура	365
		АЗС	1
		Мастерская	1
5.	Вдольтрассовые сооружения	Аккумуляторный участок	1
		Вертолетные площадки	16
		Линейные крановые узлы (ЛКУ)	16

1.4 Ситуационный план расположения предприятия

Ситуационный план расположения предприятия представлен рисунком 1.4-1.

Рисунок 1.4-1. Ситуационный план расположения предприятия





2. ПРАВОВАЯ ОСНОВА НОРМИРОВАНИЯ СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Основным нормативом сбросов загрязняющих веществ, установленным в Республике Казахстан, является **-допустимый сброс (НДС)** - масса вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению с установленным режимом в данном пункте водного объекта в единицу времени с целью обеспечения норм качества воды в контрольном пункте. **НДС** - лимит по расходу сточных вод и концентрациям содержащихся в них примесей устанавливается с учетом - допустимых концентраций веществ в местах водопользования (в зависимости от вида водопользования) и ассимилирующей способности водного объекта.

Сброс сточных вод - вид специального водопользования. Сточные воды при этом считаются нормативно чистыми. В целом для предприятия, величина НДС (т/год) должна устанавливаться как сумма значений. В основе определения НДС лежит методика расчета концентраций загрязняющих веществ, создаваемых источником в контрольных пунктах - расчетных створах - с учетом разбавления, вклада других источников (C_{ϕ}) и т.д.

Общий принцип установления НДС - величина НДС должна гарантировать достижение установленных норм качества вод при наихудших условиях для разбавления в водном объекте.

Нормативы допустимых сбросов (далее - НДС) загрязняющих веществ со сточными водами в поверхностные водные объекты, на рельеф местности, поля фильтрации и в накопители сточных вод рассчитываются для каждого выпуска сточных вод. Нормативы НДС для предприятия устанавливаются в совокупности значений НДС для отдельных действующих, проектируемых и реконструируемых источников загрязнения.

Перечень выпусков и их характеристики определяются для проектируемых объектов на основе проектной информации, для действующих объектов - на основе инвентаризации выпусков, которая сопровождается проведением отбора проб и аналитическими исследованиями

Расчетные условия (исходные данные) для определения величины НДС выбираются по данным за предыдущие три года или же перспективным, менее благоприятным значениям, если они достоверно известны по ранее согласованным проектам расширения, реконструкции.

Данные о гидрологическом режиме водного объекта и по фоновому составу воды запрашиваются водопользователем в местных органах Казгидромета при наличии наблюдений на водном объекте.

При отсутствии наблюдений республиканского государственного предприятия Казгидромета могут быть использованы данные наблюдений водопользователя, научно-исследовательских и проектных организаций и контролирующих органов.

В случае 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 реки или другие природные объекты, расчет допустимой концентрации производится по формуле:

$$C_{\text{НДС}} = C_{\text{факт}},$$

где $C_{\text{факт}}$ - фактический сброс загрязняющих веществ после очистных сооружений, мг/л.

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

Нормы качества поверхностных вод включают:



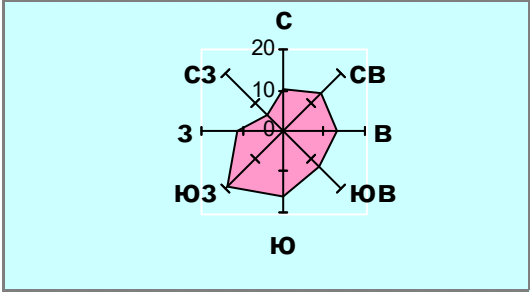
- общие требования к составу и свойствам поверхностных вод для различных видов водопользования;
- перечень -допустимых концентраций (ПДК_в) вредных веществ в воде водных объектов, используемых для хозяйственно-питьевых и коммунально-бытовых нужд населения.
- Правовая основа расчета НДС базировалась на положениях и требованиях:
- Экологического Кодекса Республики Казахстан;
- Методики определения 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;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, почвам и их безопасности, содержанию территорий городских и сельских населенных пунктов, условиям работы с источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека» от 25 января 2012 года № 168;
- Санитарные правила «Санитарно – эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно – питьевых целей, хозяйственно – питьевому водоснабжению, местам культурно – бытового водопользования и безопасности водных объектов» от 18 января 2012 г. №104;
- Санитарные правила «Санитарно – эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» от 6 марта 2012г. № 291.

3. ПРИРОДНО КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА

3.1. Метеорологические условия

Климат Карагандинской области резко континентальный и крайне засушливый, характеризуется резкими колебаниями температуры в течение суток и года, сильными и довольно сухими ветрами. Лето жаркое и засушливое, с частыми суховеями. Зима холодная, ветряная, нередко с метелями. Температура в течение года колеблется в пределах, от максимальной + 40°C, до минимальной - 49°C. Среднегодовая температура воздуха равна 2,3°C. Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца составляет +27,0°C (июль), самого холодного -18,9°C (январь). Среднегодовое количество атмосферных осадков составляет 230-300 мм, снежный покров не превышает 5-10 см. Среднее количество дней с туманом - 37, число дней с сильной бурей – 16. Максимальная скорость ветра достигает 25 м/сек. Преобладающим направлением ветра является юго-западное. Среднеарифметическое давление в году составляет 727,2 мм. Глубина промерзания грунта 2,5 м. Метеорологические характеристики рассматриваемого района представлены в таблице 3.1-1.

Таблица 3.1-1 Метеорологические характеристики и коэффициенты рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1,0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °C	27,0
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), °C	-18,9
Среднегодовая роза ветров, %	
	С
	СВ
	В
	ЮВ
	Ю
	ЮЗ
	З
	СЗ
	СЗ
Скорость ветра (по средним многолетним данным):	
повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	7,0
среднегодовая	3,5

3.2. Поверхностные воды

Поверхностные воды Карагандинской области относятся к Нура-Сарысускому речному бассейну, территория которого относится к районам с резко выраженным недостаточным увлажнением: особенностью рек является то, что основной объем годового стока (до 90% и выше) проходит в короткий период весеннего половодья. В летне-осенне-зимнюю межень расходы воды рек значительно уменьшаются, а на большинстве рек в этот период – отсутствует.



Густота речной сети области уменьшается с севера на юг в зависимости от рельефа. 11 рек имеют протяженность свыше 100 км.

Главной водной артерией является река Нура. К крупным относятся также реки Тундык, Талды, Жарлы, Куланотпес, Терисаккан, Сарыторгай, Караторгай, Атасу, Сарысу, Тоқырауын, Улыжыланшык, Мойынты, Калмаккырган, Жамши, Карабулак, Кусак.

Наличие низкогорного рельефа на востоке и юго-востоке области предопределяет основной характер типично равнинных рек снежного или снежно-грунтового питания.

Отличительной особенностью их водного режима является резко выраженное весеннее половодье, начинающееся обычно в первой декаде апреля.

В летнюю межень реки сильно мелеют, распадаются на плесы, засоляются, в южной и юго-западной частях области многие из них пересыхают.

Ряд рек в полноводные годы разливаются на расстояние от 0,5 до 1 км, на р. Нура в нижнем ее течении - до 2 км. Ширина крупных рек достигает 50-70 м, мелких водотоков 15-30 м. Глубина их вреза составляет не более 3-5 м.

На территории области насчитывается свыше 1600 озер, в т.ч. более 200 – с площадью водного зеркала свыше 1 квадратного км.

На юго-востоке в пределы области входит часть побережья озера Балхаш – третьего по величине водоема Казахстана. Озеро вытянуто с запада на восток на 614 км, площадь 18,2 тыс. кв. км, объем воды 106 кубических км. Глубина колеблется от 6-12 м на западе до 15 м - на востоке, максимальная – 26 м.

Наибольшее распространение имеют долинно-русловые озера, реже встречаются озера низкогорных и равнинно-холмистых водоразделов, а также больших бессточных впадин. Эти озера преимущественно расположены в восточной и юго-восточной частях области, представляют собой небольшие плоские котлованы с низкими берегами. В более глубоких (оз. Большое) вода обычно сохраняется в течение всего года.

Озера больших бессточных впадин являются базисом стока поверхностных и грунтовых вод.

Севернее г. Каркаралинска находится всхолмленная замкнутая равнина – Карасор. В ее пределах насчитывается около 50 озер (Карасор, Саумалколь, Балыктыколь и др.). Глубина водоемов в среднем 1 м, местами до 4-5 м. На дне их залегают черные сероводородные грязи, имеющие целебные свойства и медицинское применение.

Важную роль в балансе водообеспеченности области играют водохранилища и каналы. Водоохранилища: Самаркандское (на р.Нура), Шерубайнуринское (на р.Шерубайнуре), Кенгирское (на р.Кенгир), Жездинское (на р.Жезды), а также десятки небольших прудов на мелких водотоках.

С 1973 года на территории области действует канал Иртыш–Караганда – крупное гидротехническое сооружение длиной 458 км, обеспечивающее питьевой водой гг. Караганды и Темиртау. Подача воды из канала в среднем составляет 75 куб. метров в секунду. Канал уникален тем, что вода подается с более низкой высоты (относительно уровня моря) на более высокую, для чего задействованы около 20 насосных станций.

Самая крупная река бассейна – Нура – берёт начало с западных отрогов гор Кызылтас и впадает в озеро Тенгиз. Длина реки составляет 978 км, площадь водосбора – 58,1 тыс. кв. км. Летом в верхнем течении пересыхает, зимой промерзает. Вода летом в низовьях солоноватая. Замерзает в начале ноября, вскрывается в апреле.

Р. Сарысу образуется при слиянии двух составляющих ее притоков – Жаксы-Сарысу и Жаман-Сарысу, которые берут свое начало со склонов гор Бугылы и Актау на высоте 700-900м. Общая длина реки составляет 761км.

Водосбор р. Сарысу в верхней и средней части – холмистый, местами гористый (высота холмов 800 м), в нижней части – равнинный, с юго-восточной части примыкает высоко поднятое плато Бетпак-Дала. Долина реки – трапецеидальная с наибольшей шириной 9-11 км, крутизна склонов 5-100, прослеживаются две надпойменные террасы. Пойма реки двухсторонняя шириной 0,3-0,5км, поверхность ровная.

Русло реки Сарысу деформирующееся, умеренно извилистое, ширина его 15-20 м, песчано-гравелистое, в нижней части заросшее. Высота берегов 1,0-3,0 м, крутизна склонов 15-250. Выделяются вторая и первая напойменные террасы р. Сарысу. Ширина второй надпойменной террасы колеблется от 0,5 до 6,0км, а первой – от 0,5 до 3,5 км, причем, первая терраса как бы вложена во вторую.

Пойменная терраса и русло р. Сарысу и ее притоков протягиваются в виде узких длинных полос. Ширина поймы колеблется от 25 до 450 м. Поверхность неровная, слабонаклонная по потоку, изрезана протоками и старицами, во время паводков заливается водой. Высота поймы над урезом воды составляет 0,5-2,0 м.

Русло р. Сарысу плесовидное, часто меандрирует, ширина плесов варьирует от 5 до 30 м с глубиной вреза от 1,0 до 3,0 м.

По типу питания реки бассейна р. Сарысу относятся к рекам снегового питания. Половодье наступает в конце марта или в первых числах апреля. Средняя продолжительность половодья колеблется от 35 до 40 дней. Наивысший уровень весеннего половодья обычно наступает через 3-6 дней. Среднегодовая амплитуда уровня воды в р. Жаман-Сарысу составляет 95см; в р. Жаксы-Сарысу – 166 см, максимальная – 284 см; в р. Сарысу – 222 см, максимальная – 417 см.

Ледовый режим реки характеризуется ежегодным образованием устойчивого ледового покрова.

По данным гидрометрического поста «Сарысу», для р. Сарысу водосборная площадь равна 269000 км², среднегогодовая величина стока 2,58 м³/с; модуль стока 0,10 л/с (с км²); слой стока 3,0мм; сток 95% обеспеченности равен 0,052 м³/с.

3.3. Подземные воды

Подземные воды Карагандинской области находятся в пределах Центрально-Казахстанского гидрогеологического района, описание которого приводится ниже.

Центрально-Казахстанский гидрогеологический район занимает среднюю и большую территорию южной части Казахской складчатой страны. Восточная часть исследуемой территории занимает массив трещинных вод Чингиз-Тарбагатайского мегаантиклинария.

Подземные воды содержатся во всех стратиграфических комплексах пород, за исключением неогеновых и палеогеновых глинистых отложений, являющихся практически региональным водоупором.

Водоносные комплексы аллювиальных четвертичных отложений преимущественно галечниковых отложений; аллювиальных песчано-глинистых и песчаных отложений, аллювиально-пролювиальных, преимущественно галечниковых отложений. Приурочены эти отложения, как правило, к долинам рек (Токрау, Жамши, Шаган, Каратал и др.). Водовмещающие породы представлены супесями, песками,

гравелистыми песками, которые, как правило, залегают на водоупорных неогеновых глинах. Максимальная мощность водоносных комплексов достигает 15 м, но обычно не превышает 6-10 м. Глубина залегания грунтовых вод 2-6 м. По минерализации воды, как правило, пресные или слабосоленоватые (от 0,5 до 3 г/дм³). Эти воды используются для водоснабжения небольших населенных пунктов.

Водоносные комплексы четвертичных отложений пролювиальных и пролювиально-аллювиальных песчано-суглинисто-глинистых отложений, местами с дресвой и щебнем. Эти комплексы развиты в крупных межсопочных логах, а также на площадях развития такыров и солончаков. Отличительными особенностями мелких долин и логов являются небольшая ширина и незначительных врез, а выполняющие их отложения характеризуются весьма невыдержанным литологическим составом, что и определяет спорадический характер распространения в них подземных вод. Водосодержащими породами являются линзы и прослои разнозернистых песков, супесей, глинистых песков и гравийно-щебнистого материала, приуроченного к основанию разреза. В кровле обычно залегают глины, суглинки и супеси мощностью 0,5-2, иногда до 7 м. Подошвой служат неогеновые глины, реже скальные породы палеозоя или продукты их выветривания. Мощность водосодержащих пород 1,5-3,3 м. Глубина до уровня воды 1-4,9 м, чаще около 2 м. Дебиты скважин низкие и колеблются в пределах сотых и десятых долей литров в секунду. Минерализация этих вод колеблется в пределах 1,4-10 л/дм³. Использование весьма ограничено.

Водоносные комплексы четвертичных озерно-аллювиальных песчано-глинистых отложений широко развиты на побережье озера Балхаш. Отложения залегают на эродированной поверхности неогеновых глин, имеют прерывистое площадное распространение и резко меняющиеся мощности при максимальных значениях, не превышающих 10-12 м. Представлены они песчаными глинами и плотными суглинками, среди которых преимущественно в основании разреза встречаются редкие прослои и линзы слабообводненных глинистых песков и супесей. Такое распределение водосодержащих пород предопределяет спорадический характер подземных вод. Мощность водоносных прослоев колеблется в пределах от десятых долей до 6 м, при средних величинах 1-2 м. Подземные воды, как правило, безнапорные, залегают на глубине 1,4-5 м. Воды по качеству самые различные – от пресных до рассолов.

Водоносные комплексы четвертичных золовых песчаных; золово-аллювиальных, реже аллювиально-пролювиальных песчаных; озерно-аллювиальных, золово-озерно-аллювиальных песчаных и песчано-глинистых отложений развиты на юго-западе исследуемой территории. Пески залегают на палеозойских или на палеоцен-эоценовых отложениях. Мощность этих отложений не превышает 5 м в буграх и 2 м - в понижениях. Отсутствие подстилающих водоупоров на значительных участках способствует хорошей дренированности золовых песков, и несмотря на их высокие водовмещающие свойства, предопределяет в целом спорадический характер развития в них поровых пород. Мощность обводненной зоны 1-3 м. Уровень подземных вод располагается на глубинах 0,7-3 м. Производительность колодцев составляет сотые, реже десятые доли литра в секунду при понижениях 0,05-0,2 м. По степени минерализации воды пресные с сухим остатком менее 1 г/дм³.

Водоносные комплексы палеоген-неогеновых отложений прослеживаются относительно небольшими пятнами в верховьях Талдысай, в западной части Джезказганской синклинали, к юго-западу от гор Бестюбе, по левобережью реки Сарысу и т.д. Водовмещающими породами являются суглинки мергелей и известняков, прослои глинистых песков и галечников среди глин, залегающих часто среди верхнеэоценовых и палеоцен-эоценовых глин, алевролитов, песчаников и гравелитов.

Общая мощность отложений достигает 40 м, для которых характерно пестрое переслаивание перечисленных пород, частая фациальная изменчивость их, затрудненность питания при незначительной водоотдаче пород обуславливают в целом спорадический характер распространенных подземных вод. Естественных выходов на дневную поверхность воды не имеют. Уровень подземных вод располагается на глубинах до 10 м. Степень минерализации воды различная (от 1,1 до 8,5 г/дм³). Подземные воды палеоген-неогеновых отложений имеют ограниченное значение и используются для водоснабжения мелких сельскохозяйственных объектов.

Водоносные комплексы верхнемеловых и меловых отложений. Воды спорадического распространения верхнемеловых отложений, где преобладающее значение имеют осадки сеноман-турона, представленные пестроцветными глинами с прослоями и линзами разнородных глинистых песков, кварцитовидных песчаников, и галечников. Мощность этой толщи изменяется от 40 до 150 м. По направлению на юг наблюдается постепенное увеличение в разрезе песков, которые образуют единый водоносный комплекс. В связи с этим граница между районом развития вод спорадического распространения и водоносным комплексом проведена условно по литологическим признакам.

Глубина залегания подземных вод в разобренных прослоях песков и песчаников колеблется от 14 до 66 м. Дебиты скважин изменяются от 0,02 до 0,3 л/сек при понижениях 2-6 м (при максимально возможных 1-1,5л/сек). Минерализация подземных вод 1,3-5,1 г/дм³. Подземные воды могут быть использованы для водоснабжения небольших сельскохозяйственных объектов.

Водоносный комплекс меловых отложений широко распространен в центральной части описываемого района и представлен песками, железистыми кварцитовидными песчаниками с линзами глин, алевролитов, гравия и галечников. Общая мощность их изменяется от нескольких метров на севере района до 130 м в центре. Мощность отдельных обводненных песчаных слоев непостоянна и варьирует в пределах 2-60 м, наиболее часто она составляет 10-30 м. Суммарная мощность гидравлически связанных между собой водоносных прослоев песков изменяется от 20 м на севере до 100 м в центре.

Коэффициенты фильтрации водовмещающих пород изменяются от 0,02 до 30 м/сутки. Верхним и нижним водоупором служат соответственно глины чеганской свиты палеогена и скальные породы палеозоя.

В зависимости от рельефа и глубины залегания подошвы верхнего водоупора уровень подземных вод вскрывается на глубинах от 5 до 60 м. На значительных площадях воды меловых отложений обладают напором, достигающим 40 и даже 100 м. Некоторые скважины, пробуренные на этих участках, дают самоизлив с расходами от 10 до 32 л/сек. В целом же для комплекса удельные дебиты скважин колеблются от 0,002 до 1,3 л/сек.

По данным исследований Центрально-Казахстанского геологического управления, модуль подземного стока составляет ориентировочно 1,3 л/сек с 1 км². Минерализация подземных вод меловых отложений различная. Пресные и слабосолоноватые воды приурочены, как правило, к площадям выходов водопроницаемых образований на дневную поверхность. Некоторое повышение минерализации (до 4 г/дм³) наблюдается в отдельных скважинах севернее песков Моинкум, где в кровле меловых песков залегают морские песчано-глинистые сильнозасоленные образования палеогена. Пресные воды преимущественно гидрокарбонатного натриевого состава, слабосолоноватые и соленые воды обычно сульфатно-хлоридные натриевые.



Подземные воды меловых образований имеют хорошее качество, обладая значительными естественными запасами, могут служить надежным источником водоснабжения сельскохозяйственных и промышленных объектов.

3.4. Геологическое строение

Территория прохождения трассы нефтепровода в Карагандинской области в структурно-тектоническом отношении отвечает преимущественно центральной части Казахской складчатой страны и в незначительной степени восточной и северной окраинам Туранской плиты.

Для Центрального Казахстана характерны равномерность геологического развития различных частей территории, дугообразное расположение разновозрастных складчатых зон и многочисленность разнообразных, чаще унаследованных разрывных нарушений, прослеживаемых на большие расстояния.

Все вышеперечисленные факторы определили особую сложность геологического строения и его мозаичный блоковый характер. В современном тектоническом плане территории выделяется ряд структурно-формационных зон, объединенных в зависимости от времени их развития в области каледонской и герцинской складчатостей, а также область альпийской платформы.

Стратиграфия. Нижняя пачка (Dl zrl) сложена агломератовыми туфами с линзами лав и автомагматических брекчий андезитобазальтового состава, а также с редкими горизонтами крупнообломочных туфов андезитовых порфиров и тонкими (до 1 м.) прослоями туфоалевролитов. В верхней части разреза залегают пелитовые туффиты мощностью до 100 м. Породы имеют зеленовато-серую и темно-зеленую окраску. В агломератовых туфах крупные полуокруглые обломки с четко выраженной

порфировой структурой, составляющие до 50 % объема породы, сцементированы мелкооблачным материалом того же состава. Мощность пачки более 550 м.

Верхняя пачка (Dl zr1) в основании разреза (170 м) представлена чередующимися линзовидными прослоями пелито-псаммитовых туфоконгломерато-брекчий. Вверх по разрезу они сменяются крупно-обломочными литокристаллоклассическими туфами и, реже андезитового и андезиодацитового состава, редко отмечаются линзы туфопесчанников серой и, реже вишнево-серой и коричневатобурой окраской. Мощность пачки - более 360 м.

Субвулканические образования раннего девона, связанные с вулканизмом жарсурского времени, широко распространены в южной части рудного поля, и по составу они близки к вулканитам нижней подсвиты. Они представлены небольшими телами различной формы размером от 100*150 до 500*1000 м. По составу среди них выделяются лейкократовые базальтовые, андезитобазальтовые и, реже андезиодацитовые порфириты.

Верхняя подсвита (Dl zr2). Отложения подсвиты слагают крылья антиклинальной структуры и распространены в западной, северной и восточной частях рудного поля. Она сложена, в основном, красноцветными туфогенными разнотекстурными песчаниками, чередующимися линзовидными прослоями валуно-галенчикавых конгломератов, гравелитов и, реже, алевролитов. Подчиненное значение в разрезе имеют прослои серо-цветных туфогенных и вулканомиктовых песчаников. В нижней части разреза подсвиты встречаются крупнообломочные туфы дацитового и андезиодацитового состава мощностью до 15 м.

Тектоника. Рассматриваемая территория приурочена к антиклинальной структуре, ядро которой сложено вулканогенно-осадочными образованиями нижней жарсурской



подсвиты, прорванными Тюлькулинской интрузией, а крылья- туфо-генно-осадочными породами верхней жарсорской подсвиты. Ось антиклинали ориентированна в северо-западном направлении. Характер пликативных дислокациивулканогенной толщи практически не устанавливается из-за интенсивного развития процессов матасоматоза и преобладания в разрезе туфов и лав. Складчатость туфогенно-осадочных отложений характеризуется пологоволнистым характером с преобладающим восточным и северо-восточным падением слоев под углом 20-35 °С.

В пределах поля установлена серия тектонических нарушений северо-западного и северо-восточного простирания, которые в значительной степени контролируют размещение даек и малых интрузивов. Наиболее крупным является Тюлькулинский надвиг в западной части рудного поля. Он имеет западное падение и прослеживается почти через все поле; по нему красноцветные породы верхней подсвиты надвинуты на вулканогенно-осадочные образования нижней подсвиты. Надвинутая толща сечется и смещается северо-восточными сбросо-сдвигами.



4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ СТОЧНЫХ ВОД

4.1.1. Общая технологическая схема

Магистральный нефтепровод «Атасу-Алашанькоу» является составной частью МН «Казахстан-Китай» предназначенного для транспортировки товарной нефти в Китайскую Народную Республику. Первый этап эксплуатации предполагал пропускную способность участка 10 млн. тонн нефти в год. В рамках расширения проекта II этапа строительства нефтепровода «Кенкияк-Атасу-Алашанькоу» количество перекачиваемой нефти будет составлять - 20 млн. тонн в год.

В состав линейной части магистрального нефтепровода Карагандинской области входит:

- 16 узлов линейной запорной арматуры с взлетно-посадочной вертолетной площадкой на каждом узле;
- устройства запуска и приема скребков, за исключением ГНПС «Атасу», где имеется только камера запуска очистных устройств;
- дренажные емкости на площадках УППОУ;
- НПС 8;
- НПС 9;
- аварийно-восстановительный пункт на НПС №9 (АВП);
- резервуары противопожарного запаса воды;
- аварийный запас труб;
- система видеонаблюдения «Scada».

Узлы линейного крана в количестве 16 ед. по всему участку магистрали применяются при аварийных ситуациях (механических повреждениях, разрывах трубопровода) для предотвращения разлива нефти с дистанционным управлением запорно-регулирующей арматуры. Резервным оборудованием является система «Вантус», расположенная через 2-3 узла линейного крана по всей трассе нефтепровода, и запускаемая в случае отключения узлового крана.

Устройства запуска и приема очистных устройств (скребков) используются для регулярной очистки нефтепровода от механических примесей: парафина, накипи, ржавчины и т.п.

Технологическая система дренажной защиты состоит из поляризованного дренажа, соединительных кабелей, а также контрольно-измерительного пункта. Электро-снабжение установок катодной защиты осуществляется от вдольтрассовой ЛЭП-10 кВт, через распределительные устройства на площадках линейных задвижек и НПС. Для контроля состояния защиты на сооружениях оборудованы контрольно-измерительные пункты (КиП), подключенные на каждом километре магистрали; в точке дренажа электрохимической защиты; у водных и транспортных переходов; у пересечений трубопроводов с другими металлическими сооружениями.

При внештатных (аварийных) ситуациях внешнее энергоснабжение осуществляется дизельными электростанциями, расположенными на НПС 8 и НПС 9.

На территории НПС №9 имеется аварийно-восстановительный пункт (АВП), являющийся вспомогательным производством и включает комплекс сооружений необходимых для нормального функционирования предприятия и поддержания техники и оборудования в технически исправном состоянии.

Теплоснабжение НПС 8 и НПС №9 - автономное, осуществляется котельными, работающей на сырой нефти. В состав каждой котельной входит 2 котла «Мерт» с топливными резервуарами. Котельные работают в автоматическом режиме с

дистанционным управлением и не требуют постоянного присутствия обслуживающего персонала. Котельные оборудованы системой подготовки топлива, водоподготовкой ВПУ-2,5, баком запаса подпиточной воды, сетевыми циркуляционными котловыми и подпиточными насосами.

Протяженность нефтепровода по Карагандинской области составляет 436,695 км. Режим работы нефтепровода непрерывный, круглосуточный. Проектное давление 6,4 МПа. Сооружения линейной части нефтепровода состоят из прямошовных и спиральношовных электросварных труб диаметром 813 мм, из стали марки X-60 по API 5L. На участках переходов через реки, автомобильные и железные дороги толщина стенки нефтепровода принята 11,1 мм. Трубы на этих участках-прямошовные. При переходе магистрали через месторождения подземных вод и в заболоченных районах толщина стенки трубы принята 9,5 мм. Трубы-спиральношовные.

Антикоррозийная изоляция трубопровода - усиленная, трехслойная полиэтиленовая пленка заводского исполнения.

Для транспортировки нефти по нефтепроводу принята схема «из насоса-в насос».

4.1-2 Объекты на ГНПС «Атасу»

На территории ГНПС, принадлежащей КНУ ВФ АО «КазТрансОйл», находятся следующие объекты ТОО «ККТ»:

- Камера пуска очистных устройств (камера пуска скребка) (рисунок 4.1.2-1);
- Дренажная емкость;
- Узел коммерческого учета нефти;
- Площадка фильтров – грязеуловителей.

Технологическая схема нефтепровода предусматривает перекачку товарной нефти производительностью до 20 млн.т./год с использованием существующей ГНПС «Атасу» и промежуточных НПС 8, 9. При этом выполняются следующие операции:

- прием нефти;
- учет количества и качества перекачиваемой нефти; регулирование давления нефти.
- подогрев нефти, осуществляемый печами подогрева КНУ ВФ АО «КазТрансОйл» (рисунок 4.1.2-2);
- перекачка магистральными насосами нефти в нефтепровод «Казахстан-Китай»;
- техническое обслуживание участков нефтепроводов и технологического оборудования.



Рисунок 4.1.2-1 КПОУ



Рисунок 4.1.2-2 Печи подогрева нефти КНУ ВФ АО «КазТрансОйл»

4.1-3 НПС 8

Операционная деятельность промежуточной НПС 8 предусматривает выполнение следующих технологических операций:

- перекачку нефти в режиме «из насоса в насос»;
- прием нефти на вход магистральных насосов через фильтры-грязеуловители;
- прием и пуск средств очистки и диагностики;
- дренаж насосного оборудования в дренажные емкости ЕП-12,5;
- откачку нефти из дренажной емкости высоконапорным насосом на вход магистральной насосной.

На площадке станции расположены следующие технологические сооружения:

- УППОУ;
- площадка фильтров-грязеуловителей;
- магистральные насосы;
- дренажная емкость;
- технологические трубопроводы и запорная арматура;
- дизельная электростанция для предотвращения аварийных ситуаций;
- Резервуар РВС- 400 для аварийного сброса высокого давления. Система аварийного сброса высокого давления применяется при значительном перепаде высот на магистральном нефтепроводе. При появлении волн давления ССВД предусмотрен сброс части потока нефти из приемной линии магистральной насосной в резервуар-сборник с последующей закачкой в магистраль.

В процессе эксплуатации магистральных нефтепроводов периодически происходит пуск и остановка насосных агрегатов на насосных перекачивающих станциях. Кроме плановых остановок пусков насосных агрегатов, связанных с необходимостью изменения режима работы нефтепровода, могут происходить несанкционированные остановки насосов или всей НПС.

При остановке насосного агрегата или НПС на приеме станции происходит резкое изменение скорости движения нефти, и вследствие инерционности потока происходит рост давления, причем скорость нарастания давления может достигать нескольких МПа в секунду. При этом формируется волна высокого давления, перемещающаяся со скоростью, близкой к скорости звука в направлении предшествующей НПС.

Для защиты трубопровода и оборудования от волн давления и предусмотрены системы сглаживания волн (ССВД).

Сглаживание с помощью ССВД волны давления, образующейся на входе в НПС при ее остановке, производится за счет сброса нефти из трубопровода в резервуары-

сборники, тем самым исключается быстрое торможение потока нефти в трубопроводе, приводящее к резкому росту давления.

Также на территории станции размещается котельная, пожарный пост на 2 автомашины, комплекс сооружений пожаротушения, очистные сооружения бытовых и производственных сточных вод.

4.1-3 НПС 9

Операционная деятельность промежуточной НПС 9 (рисунок 4.1.3-1) предусматривает выполнение следующих технологических операций:

- перекачку нефти в режиме «из насоса в насос»;
- прием нефти на вход магистральных насосов через фильтры-грязеуловители;
- прием и пуск средств очистки и диагностики;
- дренаж насосного оборудования в дренажные емкости ЕП-12,5;
- откачку нефти из дренажной емкости высоконапорным насосом на вход магистральной насосной.

На площадке станции расположены следующие технологические сооружения:

- УППОУ (рисунок 4.1.3-2);
- площадка фильтров-грязеуловителей;
- магистральная насосная (рисунок 4.1.3-3);
- дренажная емкость;
- технологические трубопроводы и запорная арматура;
- дизельная электростанция для предотвращения аварийных ситуаций;
- Резервуар РВС- 500 для аварийного сброса высокого давления (рис. 3.1.3-4). Система аварийного сброса высокого давления применяется при значительном перепаде высот на магистральном нефтепроводе. При появлении волн давления ССВД предусмотрен сброс части потока нефти из приемной линии магистральной насосной в резервуар-сборник с последующей закачкой в магистраль.

Также на территории станции размещается КПП, котельная, пожарный пост на 2 автомашины, комплекс сооружений пожаротушения, очистные сооружения бытовых и производственных сточных вод.

Во вспомогательной зоне размещается комплекс сооружений АВП, административно-бытовой корпус, узел связи с антенной опорой (рисунок 4.1.3-5).



Рисунок 4.1.3-1 НПС 9. Общий вид

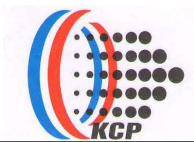


Рисунок 4.1.3-2 УППОУ



Рисунок 4.1.3-3 Магистральная насосная



Рисунок 4.1.4-3 РВС-500



Рисунок 4.1.3-5 Объекты вспомогательной инфраструктуры



4.1-4 Линейные крановые узлы

Для обеспечения безопасной эксплуатации в случае разгерметизации отдельных участков МН и уменьшения экологического ущерба, а также проведения ремонта вдоль трассы установлены линейные краны (рисунок 4.1.4-1). Территория площадок ЛКУ благоустроена: спланирована, огорожена, организованы подъезды и подходы к КУ и шелтеру. Ввиду временного пребывания обслуживающего персонала на территории ЛКУ, озеленение и зоны отдыха не предусмотрены. По границам территорий ЛКУ площадки ограждены металлической сеткой высотой $h = 2,15$ м. По верху сетчатого ограждения устраивается насадка из колючей проволоки $h = 0,5$ м. Общая высота ограждения 2,65 м. С внутренней стороны ограждения предусмотрена охранная сигнализация. На площадках установлены камеры наблюдения.



Рисунок 4.1.4-1 ЛКУ

4.1-5 Вертолетные площадки

Для служб авиапатрулирования линейной части нефтепровода, а также для обеспечения доставки обслуживающего персонала в случае аварийных ситуаций размещены вертолётные площадки

Вертолётные площадки размещены у площадок ЛКУ, УППОУ.

Общие размеры вертолётной (посадочной площадки) 50х50 м, рабочая площадь-20х24м. Рабочая площадь посадочных площадок укреплена сборными железобетонными плитами ПАГ-14У (ГОСТ 25912.1-91). Ко всем вертолётным площадкам предусмотрены подъезды.

4.2. Водопотребление

На любом предприятии, связанном с добычей, переработкой или транспортировкой нефти для ведения технологического процесса используется питьевая или техническая вода.

Система водоснабжения должна обеспечить бесперебойное снабжение станции водой надлежащего качества в необходимом количестве и в соответствии с действующими нормами на производственные и бытовые нужды.

Основными потребителями воды на станциях №№8, 9 являются:

- Резервуары РВС, объемом 400 м³ (НПС №8), РВС, объемом 500 м³ (НПС №9);
- Операторные с узлом связи;
- Узлы регулирования давления нефти;
- Насосные пожаротушения;



- Резервуары противопожарного объема воды;
- УППОУ.

Режим работы станций НПС №8 и НПС №9 – круглосуточный и круглогодичный.

Основной объем водопотребления составляют хозяйственно-бытовые нужды.

Хозяйственно-бытовые и питьевые нужды:

- питье обслуживающего персонала,
- принятие душа;
- приготовление пищи;
- мытье рук;
- санузлы.

Водоснабжение НПС №8

Водоснабжение НПС № 8 осуществляется от существующих водозаборных скважин. Дебит скважин равен по 12 л/с, хозяйственно-питьевое водопотребление НПС-8 равно 16,36 м³/сутки.

Качество холодной и горячей воды, подаваемой на хозяйственно-питьевые нужды, должно соответствовать санитарным правилам Санитарно – эпидемиологические требования к водопроводам, местам водозабора для хозяйственно – питьевых целей, хозяйственно – питьевому водоснабжению, местам культурно – бытового водопользования и безопасности водных объектов» от 18 января 2012 г. №104.

Внутренним хозяйственно-питьевым водопроводом оборудуются здания: магистральная насосная, административно-служебный корпус, жилой корпус, столовая на 24 п.м., пожарное депо на 2 автомобиля, проходная и операторная.

Внутренние сети хозяйственно-питьевого водоснабжения выполнены из полипропиленовых труб диаметром 20-63 мм VESBO SDR11(PN10) и прокладываются, открыто по стенам здания. На всех трубопроводах, кроме подводок к санитарным приборам, применяется трубчатая изоляция K-Flex толщиной s=9 мм. На вводе устанавливается запорная арматура.

Приготовление горячей воды обеспечивается в существующей котельной на площадке НПС-8, кроме зданий проходной, операторной и гаража. Так как расход горячей воды в этих зданиях незначителен, горячее водоснабжение осуществляется от электрических водонагревателей типа «ARISTON», объемом V=10 л.

Трубопроводы системы внутреннего горячего водоснабжения проектируется из армированных полипропиленовых труб диаметром 20-50 мм SDR6 (PN20). На всех трубопроводах, кроме подводок к санитарным приборам, применяется трубчатая изоляция толщиной s=13 мм.

Водоснабжение НПС №9

Водоснабжение НПС №9 осуществляется от существующих водозаборных скважин. Суточная потребность в хозяйственной воде составляет порядка 1,4 м³.

Вода на производственном предприятии на технологические нужды не требуется и расходуется только на нужды пожаротушения. Вода от скважин подается в сеть хозяйственно-питьевого водопровода НПС. При повышении производительности насосов водозабора над водопотреблением часть воды поступает в насосную станцию, в которой установлено 2 мембранных напорных бака объемом 2 000 литров каждый. При достижении определенного давления в мембранных баках, насосы отключаются и



водопроводная сеть работает под давлением в баках, а при падении до 0,15 МПа вновь включается.

Согласно технического регламента суточная норма водопотребления на НПС составляет 14,9 м³. Водопроводные сети на площадке смонтированы из ПВХ труб, а колодцы из сборных железобетонных элементов.

Объемы водопотребления на НПС №№ 8, 9 приведены в таблице 4.2-1.

Таблица 4.2-1 Объёмы водопотребления и водоотведения при эксплуатации НПС №№ 8, 9

Наименование	Водопотребление			Водоотведение	
	м ³ /год	м ³ /сутки	при пожаре, л/с	м ³ /год	м ³ /сутки
НПС №8					
Административно – бытовые помещения	6152,075	16,855	6,1	5971,4	16,36
Производственные участки и цеха					
Операторная					
Сточные воды с технологических площадок	1303,05	3,57		1303,05	3,57
Резервуарный парк (РВС 400)	-	-	4,0	-	-
ИТОГО:	7455,125	20,425	10,1	7274,45	19,93
НПС №9					
Административно – бытовые помещения	3361,1	9,14	6,1	3361,1	8,84
Производственные участки и цеха					
Операторная					
Сточные воды с технологических площадок	2102,04	5,76		2102,04	5,76
Резервуарный парк (РВС 500)	-	-	5,0	-	-
ИТОГО:	5438,14	14,9	11,1	5329,0	14,6

Система пожаротушения автоматическая.

Система канализации на НПС № №8, 9 принята:

- Бытовая;
- Производственно-дождевая.

Отвод сточных вод осуществляется в пруды-испарители, расположенные на площадках НПС.

4.3. Водоотведение

В соответствии с составом сточных вод на площадке НПС проектом предусматриваются отдельные системы канализации: бытовая; производственно-дождевая.

Бытовые сточные воды

Внутренней хозяйственно-бытовой канализацией оборудуются здания: магистральная насосная, административно-служебный корпус, жилой корпус, столовая на 24 п.м., пожарное депо на 2 автомобиля, проходная и операторная. Бытовые сточные воды по существующим канализационным сетям соединяются с производственно-дождевыми сточными водами и направляются на очистные сооружения сточных вод. Где подвергаются биологической очистке. После очистки сточные воды отправляются в пруд-испаритель.

Производственные сточные воды

Производственные стоки формируются в здании нефтяной насосной и при мойке автомашин. Также на территории НПС № 10 формируются подтоварные воды (с резервуаров), как основной вид производственных стоков.



Места образования стоков:

- Резервуары РВС 400 и 500 для сброса аварийного давления;
- Площадки фильтров – грязеуловителей;
- Площадки узлов предохранительных клапанов;
- Площадки топливных резервуаров;
- Открытые автостоянки;
- Площадки заправочных колонок.

Расход сточных вод по НПС составляет:

НПС №8 – **19,93** м³/сутки;

НПС №9 – **14,6** м³/сутки.

Все *бытовые стоки* с площадки самотеком собираются в канализационную насосную станцию перекачки бытовых сточных вод блочно-модульного исполнения, откуда подаются на установку очистки бытовых сточных вод, где проходит дальнейшую обработку. Бытовые сточные воды после обработки сбрасываются в пруд-испаритель на каждой станции.

Осадок (ил) после обработки на установке очистки бытовых сточных вод подается на иловые площадки, откуда по мере накопления вывозится в места, согласованные с АЗПП. Дренажная вода от иловых площадок отводится в начало установки очистки бытовых сточных вод.

К сточным водам производственной канализации относятся ливневые воды. Проектной документацией объем стоков производственной канализации был рассчитан из расчета площади технологических площадок, с учетом годового количества осадков, количества дождей за год и коэффициента стока.

Сточные воды производственной канализации, которые могут быть загрязнены нефтью, взвешенными веществами, запроектированы от магистральной насосной и с открытых площадок с технологическим оборудованием во внутриводоотводную сеть производственной канализации.

Все производственные стоки с площадки самотеком собираются в канализационную насосную станцию перекачки производственных сточных вод блочно-модульного исполнения, откуда подаются на установку очистки сточных вод, где проходит дальнейшую обработку.

Осадок (ил) после обработки на установке очистки производственных сточных вод сбрасывается в колодец сбора уловленной нефти, откуда периодически по мере накопления вывозится в места, согласованные с АЗПП.

4.4. Характеристика очистных сооружений сточных вод

Технологический процесс очистки бытовых сточных вод:

НПС №8:

Схема очистки стоков включает следующие ступени обработки воды:

1. Биологическую аэробную очистку;
2. Осветлительную фильтрацию;
3. Обеззараживание очищенных стоков;

4. Контактную выдержку.

Сточные воды напорно от КНС подаются на компактную установку биологической очистки, представляющую собой многосекционную емкость из металла. Сточные воды, прошедшие биологическую очистку в компактной установке, самотеком поступают в промежуточную емкость, откуда насосами подаются на осветлительную напорную фильтрацию через зернистую загрузку в стальных фильтрах.

Далее, очищенные стоки поступают в контактную емкость для обеззараживания и окисления остаточных органических загрязнений раствором гипохлорита натрия, полученным на гипохлоритном электролизере.

Биологическая очистка предназначена для удаления органических примесей методом аэробного окисления в аэротенке с одновременной минерализацией избыточного активного ила. Установка представляет собой многосекционную емкость, включающую зоны первичного и вторичного отстаивания, а также зону аэрации. Аэрация аэротенка производится сжатым воздухом от воздухоподводов. После аэрации сточные воды поступают в зону отстаивания, где происходит отделение избыточного активного ила, который оседает на дно, а очищенные сточные воды поднимаются вверх, переливаются в зону вторичного отстаивания и отводятся из установки.

Осветлительная напорная фильтрация предназначена для удаления из воды взвешенных примесей путем пропускания ее через слой зернистого фильтрующего материала определенной фракции с системой периодической промывки фильтрующей загрузки очищенной водой, подаваемой напорно (насосом взрыхляющей промывки) на фильтры в направлении, противоположном процессу фильтрации.

Обеззараживание сточных вод гипохлоритом натрия и контактная выдержка основаны на разрушении и окислении активным хлором клеточных мембран бактерий и вирусов в очищенных стоках. Для получения раствора гипохлорита натрия используется гипохлоритная электролизная установка, в которой под действием электрического тока на электродах с высоким анодным потенциалом происходит электролитическое разложение раствора поваренной соли с образованием гипохлорита натрия, раствор которого дозируется насосом-дозатором с заданной точностью в обрабатываемую воду. Очищенная вода подвергается контактной выдержке с обеззараживающим агентом в емкости, в течение ~ 30 мин., что достаточно для полного ее обеззараживания, окисления остаточных органических загрязнений и дехлорирования.

Очищенные и обеззараженные сточные воды после контактной выдержки могут быть сброшены в пруды-испарители и в дальнейшем использоваться для полива.

Модульная станция очистки производственных сточных вод $q = 3\text{ м}^3/\text{ч}$

Технологическая схема очистки производственных нефтесодержащих стоков предусматривает предварительную фильтрацию через древесные стружки сверху вниз для улавливания большей части нефтепродуктов в верхней части фильтров, адсорбционную фильтрацию на сорбционной загрузке (сульфоуголь, кокс) на безнапорной фильтрационной установке "Эйкос" МФУ-Э-В/С-3 с подачей очищаемой воды снизу вверх. Безнапорная сорбционная фильтрация на установке МФУ позволит удалить остаточное количество загрязняющих веществ.

Шлам из фильтрационных установок периодически сбрасывается в шламосборник.

В таблице 4.4-1 приведены сведения показателей эффективности работы очистных сооружений.

Таблица 4.4-1 Показатели работы очистных сооружений

Система очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Проектная мощность			Фактическая нагрузка		
		м³/час	м³/сут	тыс.м³/год	м³/час	м³/сут	тыс.м³/год
Станция очистки хозяйственно – бытовых сточных вод	БПК	1,25	30,0	10950	0,682	16,36	5971,4
	Взвешенные вещества						
Эффективность работы							
Проектные показатели				Фактические показатели			Примечание
Концентрация, мг/л			Степень очистки, %	Концентрация, мг/л		Степень очистки, %	
Наименование ингредиента	до	после		до (среднее)	после (среднее)		
БПК	20-250	6-13	до 95	-	4,1 – 5,1	95	
Взвешенные вещества	300	20-25	до 92	-	7,9 – 8,6	95	-
Система очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Проектная мощность			Фактическая нагрузка		
		м³/час	м³/сут	тыс.м³/год	М³/час	м³/сут	тыс.м³/год
Станция очистки производственных сточных вод	Взвешенные вещества	3,0	72,0	26280	0,149	3,57	1303,05
	Нефтепродукты						
Эффективность работы							
Проектные показатели				Фактические показатели			Примечание
Концентрация, мг/л			Степень очистки, %	Концентрация, мг/л		Степень очистки, %	
Наименование ингредиента	до	после		до (среднее)	после (среднее)		
Взвешенные вещества	20-200	10-15	до 95	-	7,9 – 8,6	95	
Нефтепродукты	50	5-10	90	-	0,06	90	

В комплекс сооружений системы *бытовой и производственной* канализации НПС 8 входят:

1. Очистные сооружения биологической очистки бытовых сточных вод производительностью 30,0 м³/сутки;
2. Очистные сооружения производственных сточных вод производительностью 3,0 м³/час;
3. Насосная станция перекачки бытовых сточных;
4. Очистные сооружения очистки сточных вод с содержанием нефти и нефтепродуктов;
5. Насосная станция перекачки производственных сточных вод;
6. Иловая площадки двухсекционные на искусственном основании с дренажом;
- 6 Пруд-испаритель двухсекционный с противомембранной системой для бытовых и производственных сточных вод, которое исключает загрязнение подземных вод;
- 7 Канализационные сети из стальных электросварных по ГОСТ10704-91* d=108x4 мм, 219x6 мм (от технологических площадок и тепловых пунктов) и асбестоцементных безнапорных труб ГОСТ1839-80 d=200 мм, смотровые и поворотные колодцы на сети из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90.

НПС №9

На территории НПС № 9 установлены сооружения биологической очистки фирмы «EKOFINN» в составе септика и биофильтра, которые изготовлены из синтетического материала.

Сточные воды после смешивания поступают в биофильтр. В процессе работы на загрузке биофильтра нарастает биомасса. Очистка сточных вод происходит при прохождении их через биофильтр при контакте с биопленкой. Избыточная биопленка с биофильтра автоматически каждые два часа откачивается в септик.

Кислород, необходимый для процесса биологической очистки, содержится в воздухе, нагнетаемом вентилятором, который расположен в верхней части биофильтра.

Септик предназначен для осветления сточных вод и для анаэробного сбраживания осадка, который там выпадает.

Разгрузка осадка из септика производится 2 раза в год на иловые площадки.

Взвешенные вещества, БПК, нефтепродукты после очистки достигают показателей ПДК (очистка 95%), по веществам группы азота и АПАВ очистка производится до 30 %.

В комплекс сооружений общей канализации входят:

1. Очистные сооружения биологической очистки сточных вод производительностью 15 м³/сутки.
2. Насосная станция перекачки сточных вод с погружными насосами производительностью 15 м³/час.
- 3-. Иловая площадка двухсекционная на искусственном основании с дренажом.
4. Пруд-испаритель двухсекционный с противοфилтpационным экраном для бытовых и производственно-дождевых сточных вод.
5. Канализационные сети из пластмассовых труб, колодцы на сети из сборных железобетонных элементов.

В таблице 4.4-2 приведены сведения показателей эффективности работы очистных сооружений.

Таблица 4.4-2 Показатели работы очистных сооружений

Система очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Проектная мощность			Фактическая нагрузка		
		м³/час	м³/сут	тыс.м³/год	м³/час	м³/сут	тыс.м³/год
Станция очистки сточных вод	БПК	0,625	15,0	5475	0,608	14,6	5329,0
	Взвешенные вещества						
	Нефтепродукты						
	Азот аммонийный						
	АПАВ						
Эффективность работы							
Проектные показатели				Фактические показатели			Примечание
Концентрация, мг/л			Степень очистки, %	Концентрация, мг/л		Степень очистки, %	
Наименование ингредиента	до	после		до (среднее)	после (среднее)		
БПК	-	-	95	-	2,72 – 5,48	95	-
Взвешенные вещества	-	-	95	-	8,0 – 8,19	95	
Нефтепродукты			95	-	0,08 – 0,083	95	
Азот аммонийный	-	-	30	-	1,18 – 1,42	30	
АПАВ	-	-	30	-	0.3 – 0.4	30	



4.5. Характеристика прудов – испарителей

Пруд-испаритель на каждой станции- представляет собой двухсекционное, открытое сооружение, площадью 7500 м³ (НПС 8) и 6000 м³ (НПС 9). Откосы и днище секций покрыты сборными ж.б. плитами, уложенными по подготовленному основанию:

- уплотненный песок -100 мм;
- геомембрана тип 2 по ТУ 2246-003-39930985-2000 -2 мм;
- уплотненный песок -100 мм.

Конструктивно пруды-испарители выполнены в виде двухсекционных отстойников с отсыпленными дамбами. Для предотвращения фильтрации сточных вод в основание пруда и через ограждающие дамбы уложен противofильтрационный экран из полиэтиленовой пленки защитный слой пленки из местных суглинков. Во избежание размыва откосов дамбы и разрушения защитного слоя пленки атмосферными осадками и волновым воздействием крепление откосов выполнено каменной наброской.

Водоотведение бытовых и производственных стоков осуществляется по подземным трубопроводам в существующую насосную станцию и далее перекачиваются в пруды-испарители.

Общий суммарный объем сброса для станций составит:

для НПС 8 – **7274,45** м³/год;

для НПС 9 – **5329,00** м³/год.



5. РАСЧЕТ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМАТИВОВ НДС

5.1. Общие положения

Разработка проекта -допустимых сбросов загрязняющих веществ выполнена в целях определения условий сброса загрязняющих веществ исходя из принятых технических и технологических решений системы водоотведения предприятия, а также в соответствии с природоохранным законодательством Республики Казахстан.

5.2. Методика расчета

5.2-1. Расчетный метод

Расчет НДС произведен согласно:

- Методики определения 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;
- Методики расчета нормативов сбросов (НДС) вредных веществ со сточными водами в водные объекты, поля фильтрации и на рельеф местности, приложение №19 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п.

Основной расчетной формулой расчета норм НДС является уравнение (5.2-1):

$$ПДС = q \times C_{ПДС} \quad (5.2-1)$$

где

НДС - масса допустимого сброса, т/год (г/сут);

q - максимальный расход сточных вод, м³/год (м³/сут., м³/с);

СНДС - допустимая к сбросу в водоем концентрация загрязняющего вещества, установленная расчетным путем, г/м (мг/дм);

Расчет СНДС, производится согласно Методики определения 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 № 22317В случае, 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 реки или другие природные объекты, расчет допустимой концентрации производится по формуле:

$$C_{ПДС} = C_{ФАКТ} \quad (5.2-2)$$

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

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

5.2-2. Расчет НДС

Для проведения расчета лимита сброса загрязняющих веществ со сточными водами приняты технические, морфологические и гидрологические характеристики пруда-накопителя (испарителя) сточных вод. Характеристики пруда-накопителя и сточных вод приведены в таблицах 5.2.2-1 – 5.2.2-2.

Таблица 5.2.2-1. Технические, морфологические и гидрологические характеристики пруда-накопителя (испарителя)

Наименование параметра	Индекс параметра	Величина	Единица измерения
НПС 8			
Площадь пруда-накопителя	V	7 500	м ³
Объем сточных вод на 2016 – 2025 годы	G	7274,45	м ³ /год
Годовой		19,93	м ³ /сутки
Сутки		0,831	м ³ /час
Час			
Коэффициент фильтрации		0,27 м/сутки	
НПС 9			
Площадь пруда-накопителя	V	6 000	м ³
Объем сточных вод на 2016 – 2025 годы	G	5329,0	м ³ /год
Годовой		14,6	м ³ /сутки
Сутки		0,608	м ³ /час
Час			
Коэффициент фильтрации		0,27 м/сутки	

Таблица 5.2.2-2. Качественный состав сточных вод, сбрасываемых в пруды-накопители (испарители)

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Концентрация ЗВ, мг/л	
		после очистки (среднее)	
НПС 8		Дата отбора проб:	
		26.03.2022	23.06.2022
1.	Взвешенные вещества	8,6	7,9
2.	БПК	4,1	5,1
3.	Сульфаты	137,8	315,8
4.	Хлориды	92,7	186,5
5.	Азот аммонийный	1,49	1,22
6.	Железо	0,18	0,11
7.	Медь	0,03	0,21
8.	Алюминий	0,12	0,18
9.	Жиры	0,07	0,07
10.	АПАВ	0,23	0,35
11.	Нефтепродукты	0,06	0,06
12.	Цинк	0,85	0,92
НПС 9		Дата отбора проб:	
		30.03.2022	23.06.2022
13.	Взвешенные вещества	8,19	8,0
14.	БПК	2,72	5,48
15.	АПАВ	0,3	0,4
16.	Азот аммонийный	1,18	1,42
17.	Нитриты	2,16	1,87
18.	Нитраты	36,7	29,6
19.	Нефтепродукты	0,083	0,08
20.	Сульфаты	-	200,808
21.	Хлориды	-	195,0



В таблицах 5.2.2-3 – 5.2.2-4 приведены результаты расчетов НДС.

Таблица 5.2.2-3. Определение расчетной концентрации НДС для установления нормативов НДС для прудов – испарителей НПС №№ 8, 9 на 2022 – 2030 годы

№п/п	Наименование ингредиента	– допустимая концентрация С _{пдк} , мг/л	Фактическая концентрация сточных вод С _{факт} , мг/л (усредненное значение)	Предлагаемая С _{ндс} для установления норматива, мг/л
НПС 8:				
1.	Взвешенные вещества	+0,75 к фону	8,25	8,25
2.	БПК	6,0	4,6	4,6
3.	Сульфаты	500,0	226,8	226,8
4.	Хлориды	350,0	139,6	139,6
5.	Азот аммонийный	2,0	1,36	1,36
6.	Железо	0,3	0,15	0,15
7.	Медь	1,0	0,12	0,12
8.	Алюминий	0,5	0,15	0,15
9.	Жиры	0,1	0,07	0,07
10.	АПАВ	0,5	0,29	0,29
11.	Нефтепродукты	0,1	0,06	0,06
12.	Цинк	5,0	0,89	0,89
НПС 9:				
13.	Взвешенные вещества	+0,75 к фону	8,1	8,1
14.	БПК	6,0	4,1	4,1
15.	АПАВ	0,5	0,35	0,35
16.	Азот аммонийный	2,0	1,3	1,3
17.	Нитриты	3,3	2,02	2,02
18.	Нитраты	45,0	33,15	33,15
19.	Нефтепродукты	0,1	0,08	0,08
20.	Сульфаты	500,0	200,808	200,808
21.	Хлориды	350,0	195,0	195,0

Ниже приведен расчет нормативов НДС.

НПС 8:

Взвешенные вещества

$$ПДС = 0,831 \times 8,25 = 6,8558 \text{ г/час}$$

$$ПДС = 7274,45 \times 8,25 \times 10^{-6} = 0,06 \text{ т/год}$$

БПК

$$ПДС = 0,831 \times 4,6 = 3,8226 \text{ г/час}$$

$$ПДС = 7274,45 \times 4,6 \times 10^{-6} = 0,0335 \text{ т/год}$$

Сульфаты

$$ПДС = 0,831 \times 226,8 = 188,4708 \text{ г/час}$$

$$ПДС = 7274,45 \times 226,8 \times 10^{-6} = 1,6498 \text{ т/год}$$



Хлориды

$$ПДС = 0,831 \times 139,6 = 116,0076 \text{ г/час}$$

$$ПДС = 7274,45 * 139,6 * 10^{-6} = 1,0155 \text{ т/год}$$

Азот аммонийный

$$ПДС = 0,831 \times 1,36 = 1,1302 \text{ г/час}$$

$$ПДС = 7274,45 * 1,36 * 10^{-6} = 0,0099 \text{ т/год}$$

Железо

$$ПДС = 0,831 \times 0,15 = 0,1247 \text{ г/час}$$

$$ПДС = 7274,45 * 0,15 * 10^{-6} = 0,0011 \text{ т/год}$$

Медь

$$ПДС = 0,831 \times 0,12 = 0,0997 \text{ г/час}$$

$$ПДС = 7274,45 * 0,12 * 10^{-6} = 0,0009 \text{ т/год}$$

Алюминий

$$ПДС = 0,831 \times 0,15 = 0,1247 \text{ г/час}$$

$$ПДС = 7274,45 * 0,15 * 10^{-6} = 0,0011 \text{ т/год}$$

Жиры

$$ПДС = 0,831 \times 0,07 = 0,0582 \text{ г/час}$$

$$ПДС = 7274,45 * 0,07 * 10^{-6} = 0,0005 \text{ т/год}$$

АПВ

$$ПДС = 0,831 \times 0,29 = 0,241 \text{ г/час}$$

$$ПДС = 7274,475 * 0,29 * 10^{-6} = 0,0021 \text{ т/год}$$

Нефтепродукты

$$ПДС = 0,831 \times 0,06 = 0,0499 \text{ г/час}$$

$$ПДС = 7274,45 * 0,06 * 10^{-6} = 0,0004 \text{ т/год}$$

Цинк

$$ПДС = 0,831 \times 0,89 = 0,7396 \text{ г/час}$$

$$ПДС = 7274,45 * 0,89 * 10^{-6} = 0,0065 \text{ т/год}$$



НПС 9:

Взвешенные вещества

$$ПДС = 0,608 \times 8,1 = 4,9248 \text{ г/час}$$

$$ПДС = 5329 \times 8,1 \times 10^{-6} = 0,0432 \text{ т/год}$$

БПК

$$ПДС = 0,608 \times 4,1 = 2,4928 \text{ г/час}$$

$$ПДС = 5329 \times 4,1 \times 10^{-6} = 0,0218 \text{ т/год}$$

АПАВ

$$ПДС = 0,608 \times 0,35 = 0,2128 \text{ г/час}$$

$$ПДС = 5329 \times 0,35 \times 10^{-6} = 0,0019 \text{ т/год}$$

Азот аммонийный

$$ПДС = 0,608 \times 1,3 = 0,7904 \text{ г/час}$$

$$ПДС = 5329 \times 1,3 \times 10^{-6} = 0,0069 \text{ т/год}$$

Нитриты

$$ПДС = 0,608 \times 2,02 = 1,2282 \text{ г/час}$$

$$ПДС = 5329 \times 2,02 \times 10^{-6} = 0,0108 \text{ т/год}$$

Нитраты

$$ПДС = 0,608 \times 33,15 = 20,1552 \text{ г/час}$$

$$ПДС = 5329 \times 33,15 \times 10^{-6} = 0,1767 \text{ т/год}$$

Нефтепродукты

$$ПДС = 0,608 \times 0,08 = 0,0486 \text{ г/час}$$

$$ПДС = 5329 \times 0,08 \times 10^{-6} = 0,0004 \text{ т/год}$$

Сульфаты

$$ПДС = 0,608 \times 200,808 = 122,09 \text{ г/час}$$

$$ПДС = 5329 \times 200,808 \times 10^{-6} = 1,07 \text{ т/год}$$

Хлориды

$$ПДС = 0,608 \times 195 = 118,56 \text{ г/час}$$

$$ПДС = 5329 \times 195 \times 10^{-6} = 1,039 \text{ т/год}$$

Нормативы НДС представлены в таблицах 5.2.2-4 – 5.2.2-5.



Таблица 5.2.2-4. Нормативы сбросов загрязняющих веществ на 2022 – 2030 годы. НПС №8. НПС №9.

Наименование ЗВ	Расход сточных вод		ПДК _{культ. быт.} , мг/л	Предлагае мые Сндс, мг/л	НДС					
					Существующее положение (2022 г.)		2022 – 2030 годы			
	м³/час	м³/год			г/час	т/год	г/час	т/год		
НПС 8:										
Взвешенные вещества	0,831	7274,45	+0,75 к фону	8,25	329,668	0,257	6,8558	0,0600		
БПК			6,0	4,6	171,249	0,133	3,8226	0,0335		
Сульфаты			500,0	226,8	1,186	0,001	188,4708	1,6498		
Хлориды			350,0	139,6	0,659	0,001	116,0076	1,0155		
Азот аммонийный			2,0	1,36	0,25	0,0002	1,1302	0,0099		
Железо			0,3	0,15	0,02	0,00002	0,1247	0,0011		
Медь			1,0	0,12	0,0003	0,0000002	0,0997	0,0009		
Алюминий			0,5	0,15	0,007	0,00001	0,1247	0,0011		
Жиры				0,07	0,527	0,00041	0,0582	0,0005		
АПАВ			0,5	0,29	0,086	0,0001	0,2410	0,0021		
Нефтепродукты			0,1	0,06	0,329	0,0003	0,0499	0,0004		
Цинк			5,0	0,89	0,002	0,000002	0,7396	0,0065		
Сухой остаток			1000	599	25,029	0,02	-	-		
Итого по НПС 8:					528,668	0,412	317,7248	2,7813		
НПС 9:										
Взвешенные вещества	0,608	5329,0	+0,75 к фону	8,1	6,51	0,057	4,9248	0,0432		
БПК			6,0	4,1	3,65	0,032	2,4928	0,0218		
АПАВ			0,5	0,35	0,34	0,003	0,2128	0,0019		
Азот аммонийный			2,0	1,3	1,37	0,012	0,7904	0,0069		
Нитриты			3,3	2,02	2,05	0,018	1,2282	0,0108		
Нитраты			45,0	33,15	27,4	0,24	20,1552	0,1767		
Нефтепродукты			0,1	0,08	0,23	0,002	0,0486	0,0004		
Сухой остаток			1000	651	608,3	5,329	-	-		
Сульфаты			500,0	200,808	-	-	122,09	1,07		
Хлориды			350,0	195,0	-	-	118,56	1,039		
Итого по НПС 9:					649,9	5,693	270,5028	2,3707		



6. ПЛАН ВОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДОСТИЖЕНИЮ НОРМАТИВОВ НДС

Хозяйственно - бытовые стоки предварительно проходят очистку на станции очистки сточных вод, предусматривающей их полную биологическую очистку методом повышенной аэрации и стабилизацией активного шлама. Данное мероприятие существенно уменьшает объемы сточных вод предприятия.

Также на предприятии строго соблюдается техническая безопасность при откачке и транспортировке хозяйственных сточных вод.

Таблица 6.1-1. План природоохранных мероприятий предприятия

Наименование мероприятия	Срок исполнения (ввод)	Наименование загрязняющих веществ, по которым производится снижение сбросов	Расход сточных вод, м³/год	Достижаемая концентрация после очистки, мг/л	Сброс, т/год
Очистка хозяйственно – бытовых стоков	Регулярно	БПК Взвешенные вещества Нефтепродукты Азот аммонийный АПАВ	15478,19	95 90 – 98,5 99 30 90	1,3995
Выполнение предписаний выданных уполномоченными органами в области охраны окружающей среды, направленных на снижение водопотребления и водоотведения, объемов сброса загрязняющих веществ со сточными водами.	По мере поступления	-	-	-	-

Согласно статье 225 П-7 Экологического кодекса РК природопользователи, осуществляющие сброс сточных вод, должны использовать приборы учета объемов воды и вести журналы учета водопотребления и водоотведения.



7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД

Возникновение аварийных сбросов сточных вод возможно на объектах хозяйственной и производственной канализации. Предупреждение аварийных ситуаций обеспечивается, прежде всего, правильной эксплуатацией объектов и выполнением мероприятий, направленных на профилактику аварий:

- технический осмотр сетей и сооружений должен проводиться не реже 2-х раз в год, что даст возможность заметить дефекты и провести необходимые работы;
- ежегодная профилактическая прочистка и промывка канализационных сетей, что предотвращает образование засоров;
- текущий ремонт, в процессе которого 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 одними из основных мероприятий, предотвращающих аварийный сброс сточных вод;
- контроль сварных соединений и диагностика технического состояния трубопроводов, насосного оборудования и емкостных сооружений;
- наблюдение за состоянием системы автоматического включения насосных агрегатов в зависимости от уровней в приемной емкости;

Неисправность очистных сооружений, в данном случае КНС и буферной емкости, также может вызвать аварийный сброс сточных вод. 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.

В случае возникновения аварийных ситуаций на объектах должно быть обеспечено оперативное оповещение лиц, ответственных за экологическую безопасность на предприятии. Для выяснения причин и устранения последствий аварий должны быть приняты безотлагательные меры. В случае возникновения аварийного сброса сточных вод необходимо поставить в известность областные экологическую и санитарно-эпидемиологическую службы. В сеть бытовой канализации не должны поступать сточные воды с характеристиками, которые не соответствуют указанным в данном проекте нормативам НДС.

Анализ результатов качества сточных вод при выпуске их с КНС показывает, что очистка хозяйственно-бытовых вод в КНС не всегда обеспечивает должный уровень качества сточных вод. В связи с этим:

- необходимо привести в надлежащее состояние емкости КНС, которые должны выполнять функцию блоксептика;
- строго соблюдать режим отстаивания сточных вод - не менее 2-х часов с последующим удалением всплывших нефтепродуктов, включая эмульгированные жиры от столовой;
- своевременно производить очистку септика от отложений;
- осуществлять периодическое хлорирование сточных вод в колодцах перед сбросом их в пруд-накопитель (испаритель).

8. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ НДС

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

- объемов забираемой, используемой и сточной воды и их соответствия установленным лимитам;
- состава и свойств сточных вод и их соответствия установленным нормам сброса (НДС);
- состава и свойств сточных вод на отдельных звеньях технологической схемы очистки и использования вод и их соответствия технологическим регламентам.

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 рельефа).

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:

- в конечном водоприемнике.

Перечень контролируемых параметров качества сточных вод определяется в зависимости от их категории и должен полностью отражать состав сточных вод. Для хозяйственных сточных вод это: биогенные элементы (азот аммонийный), а также нефтепродукты, взвешенные вещества.

Периодичность отбора проб.

Отбор проб на полный анализ контролируемых ингредиентов должен выполняться, как правило, 1 раз в квартал. В случае возникновения аварийных ситуаций производится учащенный отбор проб.

Методы контроля качества сточных вод. Отобранные пробы воды 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 оборудованное помещение, приборы, оборудование и стеклосуду. Все приборы должны быть поверены, а персонал аттестован. Водопользователь имеет право размещать заказы на выполнение анализов в любых аттестованных лабораториях.

Отбор проб на микробиологические показатели и анализ этих проб выполняют лаборатории АЗПП МОН РК.



Предложения по Графику контроля за соблюдением нормативов НДС.

В рамках производственного мониторинга осуществляется контроль за соблюдением нормативов НДС, включающий, регулярный отбор проб сточных вод и их анализ.

Оценка результатов исследований проводится с учетом нормативных документов Госстандарта и охраны окружающей среды.

Необходим постоянный контроль за эпидемиологическим состоянием в районе сброса сточных вод во избежание создания неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановки.

Параметры, подлежащие контролю, представлены в таблице 8-1.

Таким образом, система контроля должна обеспечить:

- сбор систематических данных о количестве (объемах) очищаемых сточных вод;
- оценку состава и свойств сточных вод до и после очистки;
- оценку состава и свойств воды в контрольных точках приемников сточной воды;
- получение исходных данных для заполнения установленных форм статистической отчетности.

Таблица 8-1. План-график контроля за соблюдением нормативов НДС

Номер контрольной точки	Место расположения точек отбора	Перечень определяемых компонентов	Метод определения	Периодичность анализов
1.	Точка сброса в пруд – испаритель НПС №8	Взвешенные вещества	В соответствии с методиками, утвержденным и в РК	1 раз в квартал
		БПК		
		Сульфаты		
		Хлориды		
		Азот аммонийный		
		Железо		
		Медь		
		Алюминий		
		Жиры		
		АПАВ		
		Нефтепродукты		
2.	Точка сброса в пруд – испаритель НПС №9	Цинк	В соответствии с методиками, утвержденным и в РК	1 раз в квартал
		Взвешенные вещества		
		БПК		
		АПАВ		
		Азот аммонийный		
		Нитриты		
		Нитраты		
		Нефтепродукты		
		Сульфаты		
		Хлориды		



СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.
2. Методика определения 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).
3. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан ҚР ДСМ-2 от 11.02.2022 г.
4. Методики расчета нормативов сбросов (НДС) вредных веществ со сточными водами в водные объекты, поля фильтрации и на рельеф местности, приложение №19 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008 года № 100-п;
5. СНиП РК 4.01-02-2009. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;
6. СНиП 4.01-41-2006. Внутренний водопровод и канализация зданий;
7. Рекомендации по оформлению и содержанию проекта нормативов допустимых сбросов в водные объекты (НДС) для предприятий. Алматы. 1993г.