



Утверждаю:
Генеральный директор ЧК
«Бейнеу-Бозой-Шымкент» 2 Ltd

Дуйсебаев Р.Н.

« _____ » _____ 2026 г.

**Проект
нормативов допустимых сбросов (НДС)
загрязняющих веществ со сточными водами в
окружающую среду для объектов второй нитки
магистрального газопровода «Бейнеу-Бозой-
Шымкент» в Мангистауской области**

UEPC
BBS2

TOO «UEPC BBS2»



Алматы 2026



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-
БОЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО	Номер подготовленного раздела
Начальник отдела экологии		Е. Б. Жунисбекова	Общее руководство
Инженер-эколог		А. Н. Рыженко	1, 2
Инженер-эколог		С. И. Балабенко	3, 4, 5, 6, 7

АННОТАЦИЯ

Проект нормативов допустимых сбросов разработан для объекта II категории «Строительство второй нитки магистрального газопровода “Бейнеу–Бозой–Шымкент”» в пределах Мангистауской области, по площадке МБ-2 «Бейнеу-2». Нормированию подлежат два самостоятельных водовыпуска в один проектируемый пруд-испаритель: № 1 — очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды после ЛОС; № 13 — солесодержащие сточные воды водоподготовки котельной ВП Бейнеу.

Основанием для разработки проекта является наличие проектируемых организованных водовыпусков № 1 и № 13 в проектируемый гидроизолированный пруд-испаритель площадки МБ-2 «Бейнеу-2».

В составе проекта НДС рассмотрены:

- характеристика объекта как источника образования сточных вод;
- характеристика систем водоотведения и локальных очистных сооружений;
- характеристика приемника сточных вод — проектируемого пруда-испарителя;
- расчет нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ;
- предложения по предупреждению аварийных сбросов сточных вод;
- порядок контроля за соблюдением нормативов допустимых сбросов;
- мероприятия по достижению нормативов допустимых сбросов.

В пределах Мангистауской области по объекту предусматриваются 2 организованных водовыпуска сточных вод:

водовыпуск № 1 — очищенные и обеззараженные хозяйственно-бытовые сточные воды после ЛОС; водовыпуск № 13 — солесодержащие сточные воды водоподготовки котельной ВП Бейнеу. Оба выпуска направляются в проектируемый пруд-испаритель площадки МБ-2 «Бейнеу-2».

Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты, на рельеф местности, в грунт, недра и подземные воды проектом не предусматривается.

Расчетные объемы сточных вод, направляемых в пруд-испаритель, составляют:

- **по водовыпуску № 1 — 21 369,66 м³/год; по водовыпуску № 13 — 2 452,80 м³/год;**
- **суммарно в пруд-испаритель — 23 822,46 м³/год.**

По водовыпуску № 1 нормируются 8 загрязняющих веществ, по водовыпуску № 13 — 4 загрязняющих вещества:

1. водовыпуск № 1: взвешенные вещества, БПКполн, ХПК, азот аммонийных солей, фосфаты по P₂O₅, СПАВ, хлориды, сульфаты;
2. водовыпуск № 13: хлориды, кальций, магний, натрий.
3. Расчетная общая минерализация стоков водоподготовки котельной составляет 21 908,0 мг/дм³ и приведена как сумма расчетных компонентов; во избежание двойного учета она не суммируется повторно с массой отдельных ионов.
4. Для показателей, отсутствующих в исходных данных либо принятых равными нулю, норматив массы сброса не устанавливается.
5. Суммарные нормативы допустимых сбросов по площадке МБ-2 составляют:
6. по водовыпуску № 1 — 4 265,118 г/ч и 3,662761 т/год;
7. по водовыпуску № 13 — 113 921,600 г/ч и 53,735942 т/год;
8. в целом по двум водовыпускам — 118 186,718 г/ч и 57,398703 т/год.

Нормативы по каждому водовыпуску приведены в таблице ниже.

№	Загрязняющее вещество	Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм³	Сброс, г/час	Лимит сброса, т/год
1	Взвешенные вещества	15,000	373,260	0,320545



№	Загрязняющее вещество	Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм ³	Сброс, г/час	Лимит сброса, т/год
2	БПКполн	6,000	149,304	0,128218
3	ХПК	30,000	746,520	0,641090
4	Азот аммонийных солей	0,500	12,442	0,010685
5	Фосфаты, по P ₂ O ₅	0,400	9,954	0,008548
6	СПАВ	0,500	12,442	0,010685
7	Хлориды	19,000	472,796	0,406024
8	Сульфаты	100,000	2 488,400	2,136966
9	Итого по выпуску № 1	—	4 265,118	3,662761
10	Хлориды (выпуск № 13)	9 706,000	50 471,200	23,806877
11	Кальций (выпуск № 13)	5 130,000	26 676,000	12,582864
12	Магний (выпуск № 13)	778,000	4 045,600	1,908278
13	Натрий (выпуск № 13)	6 294,000	32 728,800	15,437923
14	Итого по выпуску № 13	—	113 921,600	53,735942
15	Итого по площадке МБ-2	—	118 186,718	57,398703

Контроль за соблюдением НДС предусматривается отдельно: в точке КТ-1 после ЛОС перед водовыпуском № 1 и в точке КТ-13 на линии солесодержащих стоков водоподготовки котельной перед водовыпуском № 13. Дополнительно выполняются визуальное обследование монолитного бетонного защитного покрытия противифльтрационного экрана, контроль уровня воды и водного баланса пруда, а также мониторинг подземных вод в одной фоновой и двух контрольных гидрогеологических скважинах.

Для достижения и подтверждения нормативов предусматриваются эксплуатация ЛОС в проектном режиме, отдельный учет потоков № 1 и № 13, гидроизолированный двухсекционный пруд-испаритель со сплошным одноплёночным противифльтрационным экраном и жёстким бетонным защитным покрытием, лабораторный контроль качества обоих потоков, визуальный контроль бетонного покрытия и мониторинг подземных вод, а также мероприятия по предупреждению аварийных сбросов.

Оглавление

Список исполнителей.....	4
АННОТАЦИЯ.....	5
ВВЕДЕНИЕ	10
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ.....	12
1.1 Основание разработки проекта нормативов допустимых сбросов	12
1.2 Наименование и назначение объекта	12
1.3 Административное положение объекта в Мангистауской области	14
1.4 Категория объекта и экологическая характеристика деятельности.....	15
1.5 Карта-схема и ситуационный план размещения объекта.....	15
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	18
2.1 Краткая характеристика технологии производства и источников образования сточных вод.....	18
2.2 Сырье, материалы и вспомогательные вещества, влияющие на качество сточных вод	19
2.3 Характеристика систем водоотведения площадки МБ-2	20
2.4 Характеристика очистных сооружений	20
2.4.1 Локальные очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод	20
2.4.2 Локальные очистные сооружения дождевого стока Rainpark	21
2.4.3 Очистной комплекс автомойки ZOS Modul	21
2.5 Характеристика эффективности работы очистных сооружений.....	21
2.6 Оценка соответствия технологии производства и методов очистки сточных вод передовому научно-техническому уровню	23
2.7 Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод	24
2.8 Данные концентраций загрязняющих веществ в сточных водах за последние 3 года.....	25
2.9 Сведения о количестве сточных вод, используемых внутри объекта, сбрасываемых или передаваемых другим операторам	25
2.10 Сведения о конструкции водовыпускного устройства и сооружений транспортировки сточных вод	26
2.10.1 Параметры рассеивающих, заглубленных, поверхностных и русловых выпусков	26
2.11 Баланс водопотребления и водоотведения площадки МБ-2.....	27
2.12 Вывод по характеристике объекта как источника загрязнения окружающей среды	27
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЕМНИКА СТОЧНЫХ ВОД	30
3.1 Общие сведения о приемнике сточных вод.....	30
3.2 Конструктивная характеристика пруда-испарителя.....	31
3.3 Характеристика водосборной площади	32
3.4 Метеорологическая характеристика района расположения приемника сточных вод	32
3.5 Структура и параметры зоны аэрации	33
3.6 Сведения о близрасположенных поверхностных водах, водоохранных зонах и подземных водах питьевого назначения	33

3.7	Сведения о мониторинговых скважинах и результатах исследований	34
3.8	Гидрологический режим и фоновый состав воды	34
3.9	Расчет водного баланса пруда-испарителя.....	35
3.10	Оценка влияния приемника сточных вод на поверхностные и подземные воды	36
3.11	Вывод по характеристике приемника сточных вод	37
4.	РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ	38
4.1	Расчет нормативов допустимых сбросов выполнен отдельно для водовыпусков № 1 и № 13 площадки МБ-2 «Бейнеу-2».	38
4.2	Исходные данные для расчета	38
4.3	Перечень загрязняющих веществ, принимаемых к нормированию.....	39
4.4	Определение допустимых концентраций загрязняющих веществ.....	40
4.5	Расчет нормативов допустимых сбросов в г/ч	41
4.6	Расчет нормативов допустимых сбросов в т/год	42
4.7	Расчет допустимого сброса по суточному объему	43
4.8	Сводные нормативы допустимых сбросов по водовыпускам № 1 и № 13	44
4.9	Таблица нормативов сбросов загрязняющих веществ по объекту.....	44
5.	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД.....	46
5.1	Общие положения	46
5.2	Возможные аварийные ситуации, связанные со сточными водами.....	46
5.3	5.3. Сведения об аварийных сбросах за последние 3 года	47
5.4	Анализ возможных последствий загрязнения и истощения водных ресурсов	47
5.5	Мероприятия по предупреждению аварийных сбросов.....	48
5.6	Меры по предупреждению попадания аварийных сбросов в водные объекты	50
5.7	Порядок действий при аварийном сбросе или угрозе аварийного сброса	51
5.8	Меры по устранению последствий аварийных ситуаций	52
5.9	Организационные меры и документационное обеспечение	52
5.10	Контрольные показатели предупреждения аварийных сбросов	53
Вывод		54
6.	КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ	55
6.1	Общие положения	55
6.2	Методы учета потребления воды и отведения сточных вод.....	55
6.3	Методы контроля качества сточных вод	56
6.4	Контрольные точки производственного контроля	57
6.5	Контролируемые параметры качества очищенных сточных вод	58
6.6	Контролируемые параметры подземных вод в мониторинговых скважинах	59
6.7	Периодичность отбора проб и наблюдений	60
6.8	Порядок оценки результатов контроля	60
6.9	Документирование результатов контроля	61
Вывод		62
7.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ	63



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-
БОЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

ВВЕДЕНИЕ

Проект нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ разработан для объекта II категории «Строительство второй нитки магистрального газопровода “Бейнеу–Бозой–Шымкент”» в пределах Мангистауской области, в части водоотведения площадки МБ-2 «Бейнеу-2» по водовыпускам № 1 и № 13.

Основанием для нормирования является отведение в один проектируемый пруд-испаритель двух отдельно учитываемых потоков: очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод после ЛОС по водовыпуску № 1 и солесодержащих сточных вод водоподготовки котельной ВП Бейнеу по водовыпуску № 13.

Объект относится к объектам II категории. Нормативы допустимых сбросов устанавливаются отдельно для каждого загрязняющего вещества и каждого выпуска сточных вод с учетом проектного режима водоотведения, состава потока и характеристик приемника сточных вод.

Проект НДС разработан на основании следующих основных нормативных правовых, директивных и методических документов:

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 № 400-VI ЗРК.
2. Водный кодекс Республики Казахстан от 09.04.2025 № 178-VIII ЗРК.
3. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10.03.2021 № 63.
4. Приложение 10 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду — форма плана технических мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ с целью достижения нормативов допустимых сбросов.
5. Приложение 12 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду — форма проекта нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ.
6. Гигиенические нормативы показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24.11.2022 № ҚР ДСМ-138.
7. Санитарные правила, устанавливающие санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам и санитарным разрывам.
8. Экологические нормативы качества окружающей среды, применимые к оценке воздействия на водные ресурсы, подземные воды, почвы и условия санитарной безопасности.
9. Нормативные документы Республики Казахстан в области проектирования, строительства и эксплуатации систем водоснабжения, водоотведения, очистных сооружений, накопителей сточных вод и инженерной защиты территории.
10. Проектная документация и исходные материалы по объекту «Строительство второй нитки магистрального газопровода “Бейнеу–Бозой–Шымкент”».
11. Материалы Отчета о возможных воздействиях по объекту «Строительство второй нитки магистрального газопровода “Бейнеу–Бозой–Шымкент”».
12. Проектные материалы по водоснабжению, водоотведению, локальным очистным сооружениям, водоподготовке котельной, пруду-испарителю, водовыпускам № 1 и № 13, ситуационной схеме размещения объекта и карте-схеме оператора.

При разработке проекта НДС использованы актуализированные сведения о водохозяйственном балансе, двух самостоятельных потоках сточных вод, составе очищенных хозяйственно-бытовых и солесодержащих сточных вод, характеристиках ЛОС, двухсекционным пруде-испарителе, контрольных точках и мониторинговых скважинах.

В пределах Мангистауской области нормированию подлежат два организованных водовыпуска площадки МБ-2: № 1 — очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды после ЛОС; № 13 — солесодержащие сточные воды водоподготовки котельной ВП Бейнеу. Оба потока направляются в проектируемый пруд-испаритель. Сброс в поверхностные водные объекты, на рельеф местности, в грунт, недра и подземные воды проектом не предусматривается.

Основная цель разработки проекта НДС — установление допустимых количественных и качественных показателей по водовыпускам № 1 и № 13, исключение загрязнения поверхностных и подземных вод, предупреждение переливов и фильтрации, а также создание системы раздельного производственного контроля обоих потоков.

В составе проекта НДС выполнены:

- характеристика объекта как источника образования сточных вод;
- характеристика систем водоотведения, локальных очистных сооружений и приемника сточных вод;
- определение перечня загрязняющих веществ, подлежащих нормированию;
- расчет нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ по водовыпускам № 1 и № 13;
- разработка предложений по предупреждению аварийных сбросов сточных вод;
- определение порядка контроля за соблюдением нормативов допустимых сбросов;
- разработка мероприятий по достижению нормативов допустимых сбросов, включая план технических мероприятий по форме Приложения 10 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду.

Настоящий проект НДС является основанием для установления нормативов допустимых сбросов по водовыпускам № 1 и № 13 в составе экологического разрешения на воздействие и для последующего производственного экологического контроля площадки МБ-2 «Бейнеу-2».

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

1.1 Основание разработки проекта нормативов допустимых сбросов

Проект нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ разработан для объекта II категории «Строительство второй нитки магистрального газопровода “Бейнеу–Бозой–Шымкент”» в части водоотведения на территории Мангистауской области.

Разработка проекта НДС выполняется в связи с наличием проектируемых организованных водовыпусков № 1 и № 13 в пруд-испаритель на площадке МБ-2 «Бейнеу-2», расположенной в Бейнеуском районе Мангистауской области.

Проект НДС разработан в соответствии с требованиями:

- Экологического кодекса Республики Казахстан от 02.01.2021 № 400-VI ЗРК;
- Водного кодекса Республики Казахстан от 09.04.2025 № 178-VIII ЗРК;
- Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10.03.2021 № 63;
- Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24.11.2022 № ҚР ДСМ-138;
- Санитарных правил, устанавливающих требования к санитарно-защитным зонам и санитарным разрывам;
- материалов Отчета о возможных воздействиях по объекту «Строительство второй нитки магистрального газопровода “Бейнеу–Бозой–Шымкент”»;
- проектных материалов по водоснабжению, водоотведению, очистным сооружениям, прудам-испарителям и ситуационным схемам размещения площадок.

Согласно статье 39 Экологического кодекса РК нормативы эмиссий включают нормативы допустимых выбросов и нормативы допустимых сбросов и устанавливаются для объектов I и II категорий. В соответствии со статьей 216 Экологического кодекса РК норматив допустимого сброса определяется как количество загрязняющего вещества в сточных водах, максимально допустимое к сбросу в единицу времени, и должен устанавливаться для каждого загрязняющего вещества в каждом выпуске сточных вод.

В соответствии с Методикой № 63 проект нормативов допустимых сбросов составляется на основании исходных данных о технологическом оборудовании, составе сточных вод, размещении выпусков, характеристиках очистных сооружений, водохозяйственном балансе, приемнике сточных вод, аварийных сбросах и системе производственного экологического контроля.

1.2 Наименование и назначение объекта

Намечаемая деятельность предусматривает строительство второй нитки магистрального газопровода «Бейнеу–Бозой–Шымкент» как линейно-площадочного объекта газотранспортной инфраструктуры Республики Казахстан.

Назначение объекта — увеличение пропускной способности газотранспортного направления Бейнеу–Бозой–Шымкент, обеспечение транспортировки природного газа, компримирования, учета, регулирования, технологического переключения и эксплуатационного обслуживания газового потока.

Проектируемая система включает линейную часть газопровода, компрессорные станции, газоизмерительные станции, узлы запуска и приема очистных устройств, узлы замера

газа, крановые узлы, охранные краны, ремонтно-эксплуатационные участки, вахтовые поселки, АГРС для нужд вахтовых поселков, вдольтрассовую дорогу, ВЛ 10 кВ и ВОЛС.

В пределах Мангистауской области объект размещается в Бейнеуском районе и включает участок трассы ориентировочно от км 0,000 до км 121,295, а также площадки МБ-1, МБ-2 и МБ-3.

Таблица 1.1 - Основные технические показатели объекта

№	Показатель	Единица измерения	Значение / характеристика
1	Наименование объекта	—	Вторая нитка МГ «Бейнеу–Бозой–Шымкент»
2	Тип объекта	—	Магистральный газопровод с линейной частью и площадочными объектами
3	Категория объекта по Экологическому кодексу РК	—	II категория
4	Основной вид деятельности	—	Транспортировка природного газа по магистральному трубопроводу
5	Способ прокладки линейной части	—	Подземная прокладка
6	Общая протяженность трассы	км	1 455,2
7	Диаметр трубопровода	мм	1 067
8	Рабочее давление на участке «Бейнеу–Бозой»	МПа	7,4
9	Рабочее давление на участке «Бозой–Шымкент»	МПа	9,81
10	Расчетная пропускная способность при подключении к МГ «Лупинг Средняя Азия – Центр (САЦ-4)»	млрд м³/год	10
11	Расчетная пропускная способность при подключении к МГ «Бухара–Урал»	млрд м³/год	15
12	Продолжительность строительства	мес.	36
13	Начало строительства	—	2027 г.
14	Окончание строительства	—	2028 г.
15	Начало эксплуатации	—	2029 г.
16	Компрессорные станции в составе всего проекта	ед.	6
17	Газоизмерительные станции в составе всего проекта	ед.	3
18	Узлы очистных устройств в составе всего проекта	ед.	10
19	Узлы замера газа в составе всего проекта	ед.	4
20	Линейные крановые узлы в составе всего проекта	ед.	46
21	Охранные краны в составе всего проекта	ед.	14
22	Вахтовые поселки в составе всего проекта	ед.	6
23	Ремонтно-эксплуатационные участки в составе всего проекта	ед.	4
24	АГРС для нужд вахтовых поселков	ед.	6
25	Проектируемый организованный выпуск сточных вод в пределах Мангистауской области	ед.	2
26	Приемник сточных вод по водовыпускам № 1 и № 13	—	Один проектируемый пруд-испаритель площадки МБ-2 «Бейнеу-2»

Таблица 1.2 - Сведения об операторе, заказчике и разработчике

№	Сведения	Значение
1	Заказчик / оператор намечаемой деятельности	Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

№	Сведения	Значение
2	Полное наименование юридического лица на русском языке	Частная компания Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd.
3	Сокращенное наименование юридического лица	Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd
4	БИН оператора	240640901055
5	Юридический адрес оператора	Казахстан, г. Астана, район Есиль, улица Әлихан Бөкейхан, здание 12 (почтовый индекс: 010000)
6	Фактический адрес объекта	Республика Казахстан, Мангистауская область, Бейнеуский район, участок трассы МГ «Бейнеу–Бозой–Шымкент» км 0,000–121,295, площадка МБ-2 «Бейнеу-2»
7	Форма собственности	Частная
8	Организация-разработчик исходных проектных и экологических материалов	ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

1.3 Административное положение объекта в Мангистауской области

В административном отношении участок объекта в пределах Мангистауской области расположен в Бейнеуском районе.

Ось проектируемой трассы второй нитки МГ «Бейнеу–Бозой–Шымкент» начинается в районе Бейнеу. Ориентировочные координаты начала трассы и конца участка в пределах Мангистауской области приведены в таблице ниже.

Таблица 1.3 - Координаты начала и конца трассы в пределах Мангистауской области

№	Участок	Административная территория	Ориентировочный километраж	Координаты начала участка, °N / °E	Координаты конца участка, °N / °E	Основные объекты
1	Мангистауская область	Бейнеуский район	км 0,000–121,295	45,351004 / 55,194344	45,645672 / 56,658343	ГИС Бейнеу-2, КС Бейнеу-2, ВП Бейнеу, РЭУ Бейнеу, УЗОУ-1, УЗПОУ-2, линейные крановые узлы, охраненные краны

В пределах Мангистауской области выделены площадки МБ-1, МБ-2 и МБ-3. Постоянное эксплуатационное водоотведение формируется на площадке МБ-2 «Бейнеу-2», где размещаются КС Бейнеу, ГИС Бейнеу-2, ВП Бейнеу, АГРС, очистные сооружения, установка водоподготовки котельной и пруд-испаритель.

Таблица 1.4 - Характеристика площадок в пределах Мангистауской области

№	Площадка	Территориальная привязка	Основные объекты	Наличие организованного выпуска сточных вод	Категория сточных вод
1	МБ-1	Район начала трассы, Бейнеуский район	УЗОУ-1, линейная часть, технологические элементы подключения	Постоянный выпуск сточных вод не предусмотрен	Постоянные сточные воды не формируются; временные стоки периода СМР/ПНР подлежат сбору и вывозу
2	МБ-2 «Бейнеу-2»	Бейнеуский район, район КС/ГИС/ВП Бейнеу	КС Бейнеу, ГИС Бейнеу-2, УЗПОУ-2, ОК-1, ОК-2, АГРС, ВП Бейнеу, очистные	Предусмотрены водовыпуски № 1 и № 13 в общий пруд-испаритель	Очищенные хозяйственно-бытовые и солесодержащие сточные воды

№	Площадка	Территориальная привязка	Основные объекты	Наличие организованного выпуска сточных вод	Категория сточных вод
			сооружения, пруд-испаритель		
3	МБ-3	Линейная часть в пределах Бейнеуского района	Линейная часть МГ ББШ-2, КУ-1, КУ-2, КУ-3, КУ-4, КУ-5, охранные и линейные технологические элементы	Постоянный выпуск сточных вод не предусмотрен	Постоянные сточные воды не формируются; временные стоки периода СМР/ПНР подлежат сбору и вывозу

Ситуационной схемой района размещения объекта показано расположение площадок МБ-1, МБ-2 и МБ-3 относительно п. Бейнеу, автомобильной дороги Актау–Актобе, административной границы Мангистауской и Актюбинской областей, линейной части МГ ББШ-2 и ближайших характерных природных объектов.

1.4 Категория объекта и экологическая характеристика деятельности

Объект относится к объектам II категории как деятельность по транспортировке природного газа по магистральным трубопроводам.

В части водных ресурсов нормированию подлежат два организованных выпуска сточных вод в пруд-испаритель на площадке МБ-2 «Бейнеу-2».

В период эксплуатации на площадке МБ-2 предусматриваются отдельные системы бытовой и производственной канализации: хозяйственно-бытовые сточные воды очищаются на ЛОС и отводятся по выпуску № 1, солесодержащие сточные воды водоподготовки котельной учитываются отдельно и отводятся по выпуску № 13. Оба потока поступают в один проектируемый пруд-испаритель.

1.5 Карта-схема и ситуационный план размещения объекта

Ситуационной схемой района размещения объекта показаны площадки МБ-1, МБ-2 и МБ-3 в пределах Бейнеуского района Мангистауской области. На схеме отображены линейная часть МГ ББШ-2, крановые узлы КУ-1–КУ-5, площадка МБ-2, п. Бейнеу, автомобильная дорога Актау–Актобе, административная граница Мангистауской и Актюбинской областей, промышленные сооружения и площадочные объекты.

Карта-схема показывает размещение площадки МБ-2, основных производственных объектов, ЛОС и пруда-испарителя. Водовыпуск № 1 расположен на линии очищенных сточных вод после ЛОС; водовыпуск № 13 относится к линии солесодержащих стоков водоподготовки котельной ВП Бейнеу и подключается к системе производственной канализации перед поступлением в тот же пруд-испаритель.

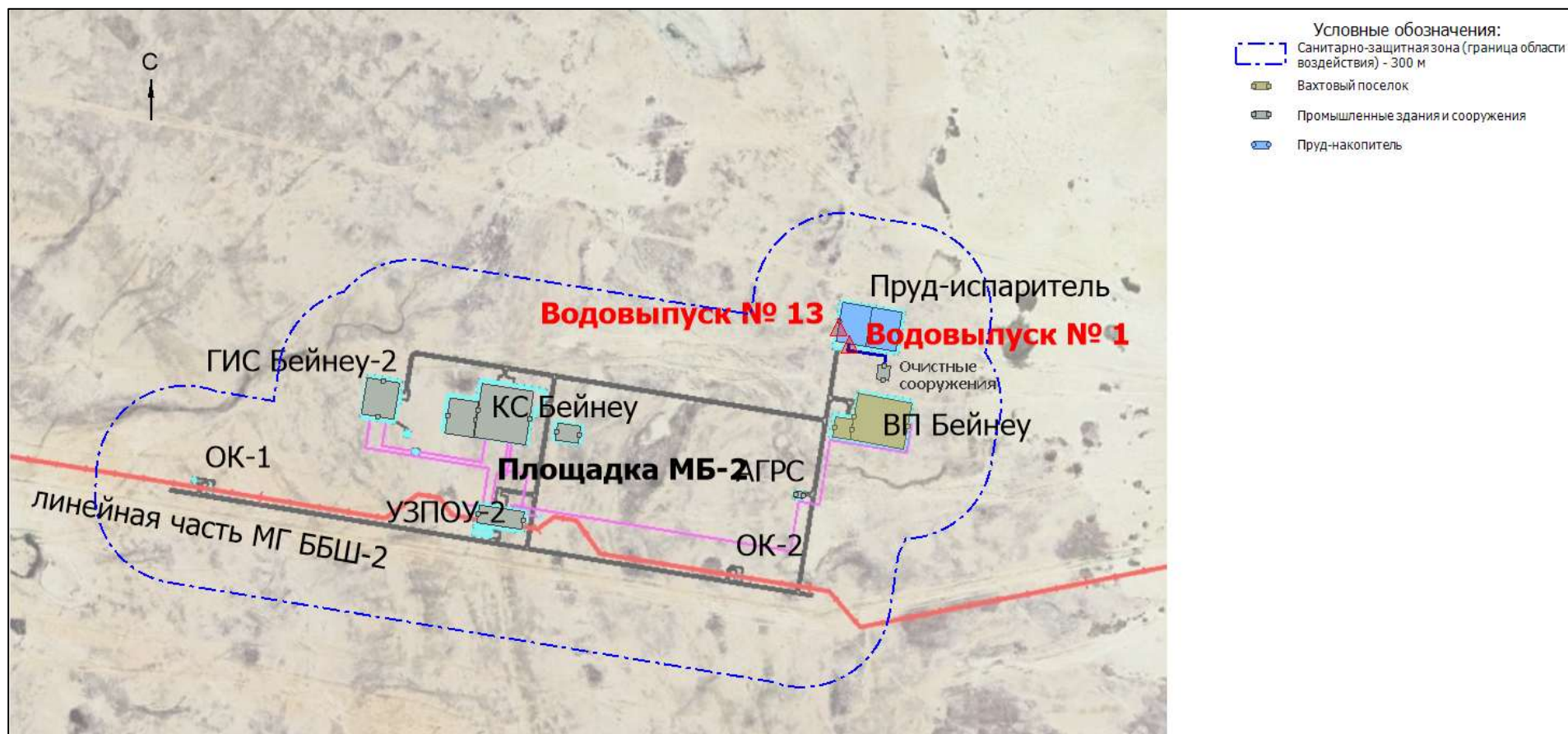


Рисунок 1.1 - Карта-схема оператора с очистными сооружениями и прудом-испарителем площадки МБ-2



СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ- БОЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Краткая характеристика технологии производства и источников образования сточных вод

Объект «Строительство второй нитки магистрального газопровода “Бейнеу–Бозой–Шымкент”» в пределах Мангистауской области является линейно-площадочным объектом газотранспортной инфраструктуры. Основная технологическая функция объекта — транспортировка природного газа по магистральному газопроводу, компримирование, учет, технологическое переключение, запуск и прием очистных устройств, эксплуатационное обслуживание линейной части и площадочных сооружений.

В пределах Мангистауской области постоянные сточные воды образуются на площадке МБ-2 «Бейнеу-2». Нормируемые потоки формируют санитарно-бытовые объекты ВП, КС и ГИС, а также установка водоподготовки котельной ВП Бейнеу.

Основной процесс транспорта газа не контактирует с водой. Сточные воды связаны с эксплуатацией персонала, санитарно-бытовой инфраструктуры и вспомогательной системой водоподготовки котельной.

В составе объекта в пределах Мангистауской области формируются или могут формироваться нижеприведенные категории вод и сточных вод.

Таблица 2.1 - Категории сточных вод на объекте

№	Категория вод / сточных вод	Источник образования	Влияние на состав сточных вод	Проектное обращение
1	Хозяйственно-бытовые сточные воды	Санитарно-технические приборы ВП, КС, ГИС, душевые, умывальные, санитарно-бытовые помещения, эксплуатационный персонал	БПК, ХПК, взвешенные вещества, азот аммонийный, фосфаты, СПАВ, хлориды, сульфаты	Сбор внутриплощадочной канализацией, подача на ЛОС, обеззараживание, отведение в пруд-испаритель по водовыпуску № 1
2	Стоки от мойки спецодежды и пожарных рукавов	Помещения обслуживания пожарного депо / хозяйственно-бытового блока	Взвешенные вещества, СПАВ, механические примеси	Через колодец-отстойник во внутриплощадочную сеть бытовой канализации, далее на ЛОС
3	Дождевые и талые сточные воды	Кровли зданий, проезды, площадки обслуживания, водосборная территория ВП	Взвешенные вещества, нефтепродукты, минеральные примеси	Сбор дождевой канализацией, очистка на Rainpark, накопление и повторное использование на полив и пылеподавление
4	Сточные воды автомойки	Мойка транспорта и техники на организованном посту	Взвешенные вещества, нефтепродукты, моющие средства	Очистка на ZOS Modul и повторное использование в оборотной системе автомойки
5	Кислые производственные сточные воды от аккумуляторной	Промывка аккумуляторов и технологического оборудования при наличии соответствующих операций	Остатки электролита, серная кислота, кислая реакция среды	Для площадки МБ-2 в расчетном балансе не выделены; при образовании подлежат разделному сбору и вывозу спецавтотранспортом, сброс в пруд-испаритель не допускается
6	Солесодержащие сточные воды водоподготовки котельной	Установка водоподготовки котельной ВП Бейнеу	Хлориды, кальций, магний, натрий; общая минерализация 21 908 мг/дм ³	Раздельный учет и отведение по водовыпуску № 13 в пруд-испаритель; 2 452,80 м ³ /год
7	Вода после гидрав-	Гидроиспытания ли-	Возможное содер-	Повторное использование, вре-

№	Категория вод / сточных вод	Источник образования	Влияние на состав сточных вод	Проектное обращение
	лических испытаний	нейной части и технологических узлов в период строительства	жание взвешенных веществ, продуктов коррозии, механических примесей	менное накопление в гидроизолированных амбарах-отстойниках, лабораторный контроль, дальнейшее использование на технологические нужды или передача специализированной организации; к постоянному водовыпуску № 1 не относится

Сброс неочищенных сточных вод в поверхностные водные объекты, на рельеф местности, в грунт и недра проектом не предусматривается.

2.2 Сырье, материалы и вспомогательные вещества, влияющие на качество сточных вод

Основным сырьем объекта является природный газ, транспортируемый по магистральному газопроводу. Природный газ не контактирует с системами водоотведения и не определяет состав сточных вод площадки МБ-2.

Качество и состав сточных вод площадки определяются эксплуатацией хозяйственно-бытовой инфраструктуры и вспомогательных систем. Используемые вещества и материалы, потенциально влияющие на состав сточных вод, приведены в таблице ниже.

Таблица 2.2 - Вещества и материалы, потенциально влияющие на состав сточных вод

№	Сырье / материал / фактор	Стадия / объект применения	Возможное влияние на состав сточных вод	Учитываемые загрязняющие вещества
1	Питьевая вода, подаваемая от ТОО «БейнеуСуСервис»	ВП, КС, ГИС	Формирование хозяйственно-бытовых сточных вод после использования персоналом	БПК, ХПК, взвешенные вещества, азот аммонийный, фосфаты, хлориды, сульфаты
2	Моющие и санитарно-гигиенические средства	Душевые, умывальные, санитарно-бытовые помещения, прачечные операции	Поступление поверхностно-активных веществ и органических загрязнений	СПАВ, БПК, ХПК
3	Пищевые остатки и жиродержащие загрязнения	Столовая / пункт питания при наличии в составе ВП	Увеличение органической нагрузки, жиров, БПК и ХПК	БПК, ХПК, взвешенные вещества
4	Пыль, песок, минеральные частицы	Проезды, открытые площадки, территория ВП	Формирование загрязненного поверхностного стока	Взвешенные вещества
5	Нефтепродукты от транспорта и техники	Проезды, площадки обслуживания, автомойка	Возможное поступление нефтепродуктов в дождевой сток и стоки автомойки	Нефтепродукты, взвешенные вещества
6	Сорбенты, фильтрующие материалы, осадки очистных сооружений	ЛОС дождевого стока, ZOS Modul, колодцы-отстойники	Не являются компонентом сброса; образуются как отходы при эксплуатации очистных сооружений	В составе сточных вод не нормируются, подлежат обращению как отходы
7	Дезинфицирующие средства ЛОС	Локальные очистные сооружения бытовых сточных вод	Обеспечивают санитарную безопасность очищенной воды; конкретный реагент проектом НДС не детализирован	В расчетный перечень загрязняющих веществ водовыпуска № 1 не включены
8	Реагенты и исходная вода водоподготовки котельной	Котельная ВП Бейнеу	Образование концентрированного солевого потока	Хлориды, кальций, магний, натрий

2.3 Характеристика систем водоотведения площадки МБ-2

Проектом предусмотрена раздельная организация систем водоотведения, исключающая смешение сточных вод различного состава без предусмотренной проектом очистки.

Таблица 2.3 - Системы водоотведения

№	Система водоотведения	Назначение	Основные сооружения	Конечное направление
1	Система бытовой канализации К1	Сбор хозяйственно-бытовых сточных вод от ВП, КС, ГИС и санитарно-бытовых помещений	Внутриплощадочные самотечные сети, смотровые и поворотные колодцы, КНС, напорный трубопровод, ЛОС бытовых сточных вод	После очистки и обеззараживания — пруд-испаритель по водовыпуску № 1
2	Система дождевой канализации	Сбор дождевого и талого стока с водосборной территории площадки	Подземный самотечный коллектор, Rainpark TLT-130, КНС Rainpark PLS-3600-13100, распределительный колодец, колодец-гаситель, Rainpark OLPS-1000-3, емкость очищенной воды Rainpark TLT-25	После очистки — повторное использование на полив и пылеподавление
3	Система оборотного водоснабжения автомойки	Очистка и возврат воды автомойки в технологический цикл	Очистной комплекс ZOS Modul, накопительная емкость ZOS Modul TANK, УФ-обеззараживание	Повторное использование в системе автомойки
4	Производственная канализация для кислых стоков	Раздельный сбор кислых сточных вод при их образовании	Сборный колодец производственной канализации, откачка спецавтотранспортом	Передача специализированной организации; сброс в пруд-испаритель не допускается
5	Производственная канализация водоподготовки котельной	Раздельный сбор солесодержащих сточных вод	Внутриплощадочные сети, КНС, контрольная точка КТ-13, водовыпуск № 13	Пруд-испаритель площадки МБ-2

Нормируемыми выпусками являются: № 1 — очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды после ЛОС; № 13 — солесодержащие сточные воды водоподготовки котельной ВП Бейнеу.

2.4 Характеристика очистных сооружений

2.4.1 Локальные очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод

Хозяйственно-бытовые сточные воды площадки МБ-2 по внутриплощадочным самотечным сетям поступают в проектируемые канализационные насосные станции. От КНС сточные воды погружными насосами подаются на локальные очистные сооружения блочно-контейнерного типа, где проходят очистку и обеззараживание. После очистки сточные воды по напорной сети отводятся в проектируемый пруд-испаритель.

Работа погружных насосов КНС предусматривается в автоматическом режиме по сигналам датчиков уровня сточных вод в приемной емкости. При аварийном отключении рабочего насоса предусматривается автоматическое включение резервного насоса. При достижении максимально допустимого уровня предусматриваются защитные режимы работы оборудования, сигнализация и переключение насосов.

Поскольку объект является проектируемым, существующие очистные сооружения на площадке МБ-2 отсутствуют. Оценка технического состояния действующих очистных со-

оружений не выполняется. Характеристика эффективности дана по проектным показателям очистки.

2.4.2 Локальные очистные сооружения дождевого стока Rainpark

Для площадки Бейнеу-2 проектом предусматривается комплекс очистных сооружений дождевого стока Rainpark в нижеприведенном составе.

Таблица 2.4 - Комплекс очистных сооружений дождевого стока Rainpark

№	Элемент системы Rainpark	Проектная характеристика
1	Емкость Rainpark TLT-130	Объем 130 м ³
2	Канализационная насосная станция Rainpark PLS-3600-13100	Подача дождевого стока на очистку
3	Распределительный колодец Rainpark WLD	Распределение потока
4	Колодец-гаситель напора Rainpark WLP	Гашение напора перед самотечными участками
5	Комплексная система очистки Rainpark OLPS-1000-3	Производительность 3,0 л/с
6	Емкость очищенных сточных вод Rainpark TLT-25	Объем 25 м ³
7	Направление очищенной воды	Полив зеленых насаждений, пылеподавление

Очистка дождевых сточных вод осуществляется по механико-физической схеме, включающей отстаивание и осаждение взвешенных веществ, гравитационное отделение нефтепродуктов и доочистку на сорбционных / коалесцентных фильтрах. Обслуживание ЛОС включает периодическое удаление осадка и замену либо регенерацию сорбционных элементов.

Очищенные дождевые сточные воды не направляются в водовыпуски № 1 и № 13 и не включаются в нормативы допустимых сбросов.

2.4.3 Очистной комплекс автомойки ZOS Modul

Для сточных вод автомойки предусматривается очистной комплекс ZOS Modul, обеспечивающий последовательную очистку от грубой механической до тонкой фильтрации, удаление взвешенных веществ и нефтепродуктов, УФ-обеззараживание и возможность повторного использования воды в технологическом цикле автомойки.

После очистки вода поступает в накопительную емкость ZOS Modul TANK и направляется на повторное использование в систему оборотного водоснабжения автомойки. Прямой сброс сточных вод автомойки в водные объекты, на рельеф местности, в грунт и в пруд-испаритель без предусмотренной проектом очистки не допускается.

2.5 Характеристика эффективности работы очистных сооружений

Характеристика эффективности работы очистных сооружений приведена по проектным показателям, поскольку объект ББШ-2 в пределах Мангистауской области является проектируемым, фактическая эксплуатация ЛОС не начата, инструментальные данные производственного контроля отсутствуют.

Эффективность очистки определяется по формуле:

$$\eta = ((C_{вх} - C_{вых}) / C_{вх}) \times 100 \%,$$

где:

η — эффективность очистки, %;

$C_{вх}$ — концентрация загрязняющего вещества до очистки, мг/дм³;

$C_{вых}$ — концентрация загрязняющего вещества после очистки, мг/дм³.

Таблица 2.5 - Проектная эффективность ЛОС хозяйственно-бытовых сточных вод

№	Показатель	Единица измерения	Значение до очистки	Значение после очистки, принятое для водовыпуска № 1	Расчетная эффективность очистки, %	Примечание
1	Взвешенные вещества	мг/дм ³	250,0	15,0	94,00	Для целей НДС принят показатель 15,0 мг/дм ³
2	БПКполн	мгО ₂ /дм ³	375,0	6,0	98,40	Проектный показатель после ЛОС
3	ХПК	мгО ₂ /дм ³	Не определено	30,0	Не рассчитывается	Для целей НДС принят консервативный расчетный показатель 30,0 мг/дм ³
4	Азот аммонийных солей	мг/дм ³	40,0	0,5	98,75	Проектный показатель после ЛОС
5	Фосфаты, по Р ₂ O ₅	мг/дм ³	15,0	0,4	97,33	Проектный показатель после ЛОС
6	СПАВ	мг/дм ³	6,0	0,5	91,67	Проектный показатель после ЛОС
7	Хлориды	мг/дм ³	Не определено	19,0	Не рассчитывается	Принято по расчетному составу очищенных сточных вод
8	Сульфаты	мг/дм ³	Не определено	100,0	Не рассчитывается	Принято по расчетному составу очищенных сточных вод

По основным нормируемым показателям хозяйственно-бытовых сточных вод проектная схема очистки обеспечивает снижение концентраций загрязняющих веществ до расчетных показателей, принятых для водовыпуска № 1. Для ХПК в качестве допустимой концентрации на водовыпуске № 1 принято значение 30,0 мгО₂/дм³. Расчетная эффективность удаления ХПК не определяется, поскольку численное значение концентрации ХПК до очистки проектными исходными данными отдельно не установлено. Соблюдение установленного значения ХПК подлежит подтверждению лабораторным контролем в контрольной точке КТ-1 после ЛОС. Техническое состояние ЛОС до ввода объекта в эксплуатацию оценивается как проектное; фактическая эффективность подлежит подтверждению результатами пусконаладочных работ и последующего производственного экологического контроля.

Таблица 2.6 - Проектная эффективность очистки дождевых сточных вод Rainpark

№	Показатель	Единица измерения	Поступающий дождевой сток до очистки	Очищенный дождевой сток после Rainpark	Расчетная эффективность очистки, %	Направление очищенной воды
1	Взвешенные вещества	мг/дм ³	400,0	5,0	98,75	Повторное использование на полив и пылеподавление
2	Нефтепродукты	мг/дм ³	10,0–30,0	0,05	99,50–99,83	Повторное использование на полив и пылеподавление

№	Показатель	Единица измерения	Поступающий дождевой сток до очистки	Очищенный дождевой сток после Rainpark	Расчетная эффективность очистки, %	Направление очищенной воды
						давление
3	ХПК фильтрованной пробы	мгО ₂ /дм ³	100,0	Не установлено паспортными данными	Не рассчитывается	В водовыпуск № 1 не направляется
4	БПК ₂₀ фильтрованной пробы	мгО ₂ /дм ³	20,0	Не установлено паспортными данными	Не рассчитывается	В водовыпуск № 1 не направляется

Дождевые сточные воды после очистки на Rainpark не сбрасываются в водный объект и не направляются в водовыпуск № 1. Их повторное использование снижает потребность площади в свежей воде.

Таблица 2.7 - Проектная эффективность очистки сточных вод автомойки ZOS Modul

№	Показатель	Единица измерения	Значение после очистки на ZOS Modul	Направление очищенной воды
1	Взвешенные вещества	мг/дм ³	не более 15,0	Повторное использование в системе автомойки
2	Нефтепродукты	мг/дм ³	не более 5,0	Повторное использование в системе автомойки

Сточные воды автомойки не включаются в водовыпуск № 1, поскольку проектом предусмотрена оборотная система с очисткой и возвратом воды в технологический цикл.

2.6 Оценка соответствия технологии производства и методов очистки сточных вод передовому научно-техническому уровню

Применяемые проектные решения соответствуют современному уровню организации водоотведения для удаленных линейно-площадочных объектов газотранспортной инфраструктуры, расположенных вне централизованных систем канализации.

Соответствие обеспечивается следующими решениями:

Таблица 2.8 - Проектные решения по организации водоотведения

№	Проектное решение	Экологическое значение	Оценка соответствия современному уровню
1	Раздельная система бытовой, дождевой и производственной канализации	Исключает неконтролируемое смешение сточных вод различного состава	Соответствует современной практике промышленного водоотведения
2	ЛОС блочно-контейнерного типа для хозяйственно-бытовых сточных вод	Обеспечивают очистку и обеззараживание бытовых сточных вод перед направлением в пруд-испаритель	Соответствует применяемому уровню для вахтовых поселков и удаленных площадок
3	КНС с автоматическим управлением и резервированием насосного оборудования	Снижает риск аварийного переполнения и выхода сточных вод на поверхность	Соответствует современным требованиям надежности систем водоотведения
4	Гидроизолированный пруд-испаритель	Исключает сброс в поверхностные водные объекты и на рельеф местности	Допустимое решение для аридных районов при обязательном устройстве противодиффузионного экрана
5	Очистка дождевого стока на Rainpark	Удаление взвешенных веществ и нефтепродуктов из поверхностного стока	Соответствует современной практике локальной очистки дождевых вод

№	Проектное решение	Экологическое значение	Оценка соответствия современному уровню
6	Повторное использование очищенных дождевых вод	Снижает забор свежей воды	Соответствует принципам водосбережения
7	Оборотная система автомойки ZOS Modul	Снижает объем образования сточных вод и потребность в свежей воде	Соответствует современной практике оборотного водоснабжения
8	Раздельный сбор кислых производственных стоков при их образовании	Исключает поступление кислых стоков в бытовую канализацию и пруды-испарители	Соответствует требованиям безопасного обращения с производственными сточными водами

В целом применяемая технология водоотведения и очистки сточных вод соответствует современному научно-техническому уровню для объектов аналогичного назначения. Ключевым условием экологической допустимости является не сам факт применения пруда-испарителя, а его герметичное исполнение, наличие противофильтрационного экрана, исключение перелива, учет объема сточных вод и регулярный лабораторный контроль качества сточных вод после ЛОС.

2.7 Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод

Перечень нормируемых веществ установлен отдельно по составу очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод выпуска № 1 и солесодержащих сточных вод выпуска № 13.

Таблица 2.9 - Перечень загрязняющих веществ для водовыпусков № 1 и № 13

Выпуск	Загрязняющее вещество	Единица измерения	Концентрация в очищенных сточных водах, мг/дм ³	Основание включения в перечень
1	Взвешенные вещества	мг/дм ³	15,0	Характерный показатель хозяйственно-бытовых сточных вод
1	БПКполн	мгО ₂ /дм ³	6,0	Показатель органического загрязнения
1	ХПК	мгО ₂ /дм ³	30,0	Показатель суммарной окисляемости органических и неорганических веществ
1	Азот аммонийных солей	мг/дм ³	0,5	Характерный показатель бытовых сточных вод
1	Фосфаты, по Р ₂ О ₅	мг/дм ³	0,4	Характерный показатель бытовых сточных вод и моющих средств
1	СПАВ	мг/дм ³	0,5	Характерный показатель применения моющих средств
1	Хлориды	мг/дм ³	19,0	Минеральный компонент сточных вод
1	Сульфаты	мг/дм ³	100,0	Минеральный компонент сточных вод
13	Хлориды	мг/дм ³	9 706,0	Расчетный компонент солесодержащих сточных вод
13	Кальций	мг/дм ³	5 130,0	Расчетный компонент солесодержащих сточных вод
13	Магний	мг/дм ³	778,0	Расчетный компонент солесодержащих сточных вод
13	Натрий	мг/дм ³	6 294,0	Расчетный компонент солесодержащих сточных вод

Дождевые сточные воды, вода автомойки и кислые производственные стоки аккумуляторной в перечень нормируемых веществ не включены, поскольку обращаются отдельно и в пруд-испаритель по водовыпускам № 1 и № 13 не поступают.

2.8 Данные концентраций загрязняющих веществ в сточных водах за последние 3 года

Объект и оба водовыпуска являются проектируемыми; фактические данные за последние 3 года отсутствуют.

После ввода объекта оператор обязан обеспечить отдельный учет объемов и лабораторный контроль качества сточных вод по водовыпускам № 1 и № 13.

2.9 Сведения о количестве сточных вод, используемых внутри объекта, сбрасываемых или передаваемых другим операторам

Сведения приведены для площадки МБ-2 «Бейнеу-2» в пределах Мангистауской области.

Таблица 2.10 - Количество и направления обращения сточных вод

№	Вид воды / сточных вод	Объем, м³/сут	Объем, м³/год	Направление использования / обращения	Учитывается в НДС
1	Очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды после ЛОС	58,55	21 369,66	Отведение в проектируемый пруд-испаритель по водовыпуску № 1	Да
2	Очищенные дождевые сточные воды после Rainpark	115,02	2 748,40	Повторное использование на полив территории и пылеподавление	Нет
3	Общий циркуляционный расход воды автомойки	0,60	162,00	Повторное использование в оборотной системе автомойки; общий циркуляционный расход включает возврат очищенной воды и подпитку системы	Нет
4	в том числе подпитка оборотного водоснабжения автомойки	0,06	16,20	Восполнение потерь оборотной системы; показатель является составной частью циркуляционного расхода и повторно не суммируется	Нет
5	Солесодержащие сточные воды водоподготовки котельной	6,90	2 452,80	Отведение по водовыпуску № 13 в пруд-испаритель	Да
6	Кислые производственные сточные воды от промывки аккумуляторов и технологического оборудования	0,00	0,00	В расчетном балансе площадки МБ-2 не выделены; при образовании подлежат отдельному сбору и вывозу	Нет
7	Сточные воды, передаваемые другим операторам в штатном режиме эксплуатации	0,00	0,00	Для водовыпуска № 1 не предусматривается	Нет
8	Сточные воды, сбрасываемые в поверхностные водные объекты	0,00	0,00	Не предусматриваются	Нет
9	Сточные воды, сбрасываемые на рельеф местности	0,00	0,00	Не предусматриваются	Нет

2.10 Сведения о конструкции водовыпускного устройства и сооружений транспортировки сточных вод

Водовыпуск № 1 предназначен для отвода очищенных и обеззараженных хозяйственно-бытовых сточных вод после ЛОС в проектируемый пруд-испаритель площадки МБ-2 «Бейнеу-2».

Схема транспортировки нормируемых потоков:

выпуск № 1: бытовая канализация → КНС → ЛОС → контрольная точка КТ-1 → водовыпуск № 1 → пруд-испаритель; выпуск № 13: водоподготовка котельной ВП Бейнеу → производственная канализация → КНС → контрольная точка КТ-13 → водовыпуск № 13 → тот же пруд-испаритель.

Таблица 2.11 - Схема транспортировки сточных вод по водовыпускам № 1 и № 13

№	Элемент системы	Проектная характеристика
1	Источники образования сточных вод	Санитарно-бытовые объекты ВП, КС и ГИС; установка водоподготовки котельной ВП Бейнеу
2	Внутриплощадочные сети бытовой канализации	Самотечные канализационные сети с устройством смотровых, узловых и поворотных колодцев
3	Материал трубопроводов	Полиэтиленовые и полипропиленовые трубы согласно проектным решениям
4	Канализационная насосная станция	Прием сточных вод и перекачка на ЛОС погружными насосами
5	Режим работы насосов	Автоматический, по сигналам датчиков уровня; при аварийном отключении рабочего насоса предусматривается включение резервного насоса
6	ЛОС бытовых сточных вод	Блочно-контейнерные локальные очистные сооружения с очисткой и обеззараживанием
7	Трубопроводы нормируемых сточных вод	Раздельные напорные линии выпуска № 1 после ЛОС и выпуска № 13 от водоподготовки котельной
8	Водовыпускные устройства	Два самостоятельных сосредоточенных выпуска № 1 и № 13 в общий пруд-испаритель
9	Приемник сточных вод	Проектируемый гидроизолированный пруд-испаритель
10	Сброс в поверхностный водный объект	Не предусматривается
11	Сброс на рельеф местности	Не предусматривается
12	Наличие руслового, берегового, рассеивающего или глубинного выпуска	Не предусматривается, поскольку выпуск направлен не в водный объект, а в инженерное сооружение — пруд-испаритель

Пруд-испаритель предназначен для приема и утилизации предварительно очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод путем естественного испарения. Пруд формируется выемкой грунта ниже естественного рельефа. По периметру выемки устраиваются ограждающие дамбы. Для разделения рабочего объема внутри пруда предусматривается разделительная дамба. Для предотвращения фильтрации предусматривается устройство противотрационного экрана.

Пруд-испаритель должен эксплуатироваться как замкнутый накопитель сточных вод без выпуска в поверхностные водные объекты, на рельеф местности, в грунт и подземные горизонты.

2.10.1 Параметры рассеивающих, заглубленных, поверхностных и русловых выпусков

Поскольку водовыпуски № 1 и № 13 направлены в инженерное сооружение, параметры рассеивающих, заглубленных, поверхностных и русловых выпусков не применяются.

2.11 Баланс водопотребления и водоотведения площадки МБ-2

Баланс водопотребления и водоотведения приведен для периода эксплуатации площадки МБ-2 и учитывает оба нормируемых потока.

2.12 Вывод по характеристике объекта как источника загрязнения окружающей среды

В пределах Мангистауской области площадка МБ-2 формирует два нормируемых потока. По водовыпуску № 1 в пруд-испаритель направляются очищенные хозяйственно-бытовые и приравненные к ним сточные воды системы К1 в количестве 21 369,66 м³/год при расчетном суточном расходе 58,547 м³/сут и максимальном часовом расходе 24,884 м³/ч. По водовыпуску № 13 отводятся солесодержащие сточные воды водоподготовки котельной ВП Бейнеу в количестве 2 452,80 м³/год при суточном расходе 6,900 м³/сут и максимальном часовом расходе 5,200 м³/ч. Суммарный объем сточных вод, направляемых в пруд-испаритель по двум водовыпускам, составляет 23 822,46 м³/год.

Выпуски сточных вод в поверхностные водные объекты, на рельеф местности, в грунт и недра проектом не предусматриваются. Загрязненные дождевые сточные воды до очистки не сбрасываются; после очистки используются повторно. Сточные воды автомойки обращаются в оборотной системе. Производственные кислые сточные воды при их образовании подлежат раздельному сбору и вывозу специализированной организацией и не допускаются к сбросу в пруд-испаритель.

Экологическая допустимость водоотведения обеспечивается при выполнении следующих условий:

- эксплуатация ЛОС хозяйственно-бытовых сточных вод и установки водоподготовки котельной в проектном режиме;
- учет фактического объема сточных вод по водовыпуску № 1;
- раздельный приборный или расчетный учет фактического объема по водовыпускам № 1 и № 13;
- эксплуатация пруда-испарителя как замкнутого гидроизолированного сооружения;
- наличие и исправность противофильтрационного экрана;
- исключение перелива, фильтрации, сброса на рельеф местности и поступления сточных вод в поверхностные или подземные воды;
- своевременное удаление осадков, шламов, сорбентов и иных отходов очистных сооружений с передачей специализированным организациям.



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-
БОЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Таблица 2.12 - Баланс водопотребления и водоотведения площадки МБ-2

№	Наименование потока	Водопотребление свежей воды		Очищенные дождевые воды, используемые повторно		Оборотное водоснабжение		Водоотведение в бытовую канализацию (К1)		Водоотведение в производственную канализацию (К3)		Сброс содержащих стоков в пруд-испаритель		Дождевые сточные воды после очистки		Примечание
		м³/с ут	м³/г од	м³/с ут	м³/г од	м³/с ут	м³/г од	м³/с ут	м³/г од	м³/с ут	м³/г од	м³/с ут	м³/г од	м³/с ут	м³/г од	
1	Хозяйственно-бытовые нужды (персонал)	55,03	20 084,66	0,00	—	0,00	—	54,94	20 052,01	0,00	—	0,00	—	0,00	—	Основной источник бытовых сточных вод. Расход стоков скорректирован по разделу Р7.3 ОВОС.
2	Котельные, включая водоподготовку	10,32	3 767,00	0,00	—	0,00	—	0,00	—	0,00	—	6,90	2 452,80	0,00	—	Солесодержащие стоки ХВО котельной отводятся по самостоятельному выпуску № 13.
3	Мойка спецодежды и пожарных рукавов	3,61	1 317,65	0,00	—	0,00	—	3,61	1 317,65	0,00	—	0,00	—	0,00	—	Периодический расход. Сточные воды отводятся во внутриводоотводную сеть бытовой канализации К1.
4	Оборотное водоснабжение автомойки	0,00	—	0,00	—	0,54	145,80	0,00	—	0,00	—	0,00	—	0,00	—	Повторно используемая оборотная вода в системе очистки ZOS Modul (90% рециркуляции).
5	в том числе подпитка оборотного водоснабжения автомойки	0,06	16,20	0,00	—	0,00	—	0,00	—	0,00	—	0,00	—	0,00	—	Показатель 0,06 м³/сут (16,20 м³/год) учитывается в составе оборотной схемы автомойки и отдельно к сводному объему забора свежей воды не суммируется.



№	Наименование потока	Водопотребление свежей воды		Очищенные дождевые воды, используемые повторно		Оборотное водоснабжение		Водоотведение в бытовую канализацию (К1)		Водоотведение в производственную канализацию (К3)		Сброс содержащих стоков в пруд-испаритель		Дождевые сточные воды после очистки		Примечание
		м³/с ут	м³/г од	м³/с ут	м³/г од	м³/с ут	м³/г од	м³/с ут	м³/г од	м³/с ут	м³/г од	м³/с ут	м³/г од	м³/с ут	м³/г од	
6	Дождевые сточные воды после очистки	0,00	—	115,02	2 748,40	0,00	—	0,00	—	0,00	—	0,00	—	115,02	2 748,40	Сбор дождевой канализации К2, очистка на Rain-park. Использование очищенного стока на полив.
	Итого по площадке МБ-2	68,96	25 169,31	115,02	2 748,40	0,54	145,80	58,55	21 369,66	0,00	—	6,90	2 452,80	115,02	2 748,40	Расчетный проектный баланс. Суммарный объем сточных вод, направляемых в пруд-испаритель по водовыпускам № 1 и № 13, составляет 23 822,46 м³/год. Точный годовой объем забора свежей воды — 25 169,305 м³/год.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЕМНИКА СТОЧНЫХ ВОД

3.1 Общие сведения о приемнике сточных вод

Приемником сточных вод по водовыпускам № 1 и № 13 является один проектируемый пруд-испаритель площадки МБ-2 «Бейнеу-2», предназначенный для приема очищенных хозяйственно-бытовых и солесодержащих сточных вод.

Пруд-испаритель размещается в пределах площадки МБ-2 в Бейнеуском районе Мангистауской области, в составе объектов ВП Бейнеу, КС Бейнеу, ГИС Бейнеу-2, АГРС, УЗПОУ-2, очистных сооружений и вспомогательной инфраструктуры.

Пруд-испаритель является инженерным сооружением для накопления и утилизации сточных вод путем естественного испарения. Водный объект, принимающий сточные воды, отсутствует. Сброс очищенных сточных вод в поверхностные водные объекты, на рельеф местности, в грунт, недра и подземные водные горизонты проектом не предусматривается.

Пруд-испаритель не является природным поверхностным водным объектом. Для водовыпусков № 1 и № 13 не устанавливаются контрольные створы водного объекта, фоновые концентрации водного объекта и условия разбавления в водотоке.

Таблица 3.1 - Основные проектные характеристики приемника сточных вод

№	Показатель	Значение
1	Наименование приемника сточных вод	Проектируемый пруд-испаритель площадки МБ-2 «Бейнеу-2»
2	Номера водовыпусков	Водовыпуски № 1 и № 13
3	Категории сточных вод	Очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды после ЛОС; солесодержащие сточные воды водоподготовки котельной
4	Административное расположение	Республика Казахстан, Мангистауская область, Бейнеуский район
5	Площадка	МБ-2 «Бейнеу-2»
6	Основные объекты площадки	КС Бейнеу, ГИС Бейнеу-2, ВП Бейнеу, АГРС, УЗПОУ-2, очистные сооружения, пруд-испаритель
7	Назначение пруда-испарителя	Накопление и утилизация очищенных сточных вод путем естественного испарения
8	Сброс в поверхностный водный объект	Не предусматривается
9	Сброс на рельеф местности	Не предусматривается
10	Сброс в грунт, недра и подземные воды	Не предусматривается
11	Год ввода в эксплуатацию	2029 год
12	Расчетное максимальное суточное поступление	65,447 м³/сут
13	Расчетный годовой объем сточных вод	23 822,46 м³/год
14	Принятая площадь зеркала пруда-испарителя	23 344 м² (2,3344 га)
15	Минимальная площадь для неблагоприятного года	22 121,47 м²
16	Расчетный уровень воды относительно дна	1,037 м
17	Регулирующий объем / объем одной секции	19 909,32 м³ / 9 954,66 м³
18	Фактический объем накопителя	0 м³; объект проектируемый, эксплуатация не начата
19	Наличие противофильтрационного экрана	Предусматривается проектом

№	Показатель	Значение
20	Материал противофильтрационного экрана	Одноплёночный экран: бетон 150 мм, В20/В6/В150; геомембрана типа 2 по ТУ 2246-003-39930985-2000, 1,0 мм; уплотнённое грунтовое основание (коэффициент не менее 0,98)
21	Контроль герметичности	Строительный контроль основания, геомембраны, швов и примыканий с актами скрытых работ; при эксплуатации — осмотр бетонного покрытия, контроль уровня и водного баланса, гидрогеологический мониторинг
22	Кратность разбавления	1,0; разбавление в водном объекте отсутствует, поскольку приемник является замкнутым прудом-испарителем
23	Водоохранная зона приемника	Не устанавливается, поскольку пруд-испаритель не является природным поверхностным водным объектом
24	Основное экологическое условие эксплуатации	Герметичность чаши, наличие исправного противофильтрационного экрана, исключение перелива, фильтрации и неорганизованного сброса

3.2 Конструктивная характеристика пруда-испарителя

Проектируемый двухсекционный пруд-испаритель принимает оба нормируемых потока площадки МБ-2. Принятая площадь зеркала составляет 23 344 м², расчетный уровень воды относительно дна — 1,037 м, регулирующий объем — 19 909,32 м³, объем одной рабочей секции — 9 954,66 м³.

Схема движения сточных вод:

Выпуск № 1: ЛОС → КТ-1 → пруд-испаритель. **Выпуск № 13:** водоподготовка котельной ВП Бейнеу → производственная канализация → КТ-13 → пруд-испаритель.

Пруд-испаритель должен эксплуатироваться как замкнутое гидроизолированное сооружение. По дну и внутренним откосам устраивается сплошной одноплёночный экран из геомембраны типа 2 по ТУ 2246-003-39930985-2000 толщиной 1,0 мм с монолитным бетонным покрытием 150 мм класса В20, В6, В150. Перелив, сброс на рельеф и инфильтрация не допускаются.

Таблица 3.2 - Конструктивная характеристика пруда-испарителя

№	Конструктивный элемент	Характеристика
1	Тип сооружения	Пруд-испаритель очищенных сточных вод
2	Способ формирования чаши	Выемка грунта; дно на отметке +0,250 (абс. 229,35)
3	Ограждающие сооружения	Дамбы по периметру; гребень 1,0 м на отметке +1,600 (абс. 230,70); глубина чаши 1,35 м; заложение внутреннего откоса 2,4 м (около 1:1,78), внешнего — 1,5 м (1:1,1)
4	Внутреннее разделение объема	Две рабочие карты (I и II), разделительная дамба; объем одной секции 9 954,66 м ³
5	Противофильтрационная защита	Одноплёночный экран: бетон 150 мм, В20/В6/В150; геомембрана типа 2 по ТУ 2246-003-39930985-2000, 1,0 мм; уплотнённое основание. Бентонитовые маты и дренажная геосетка не предусматриваются
6	Прием сточных вод	По раздельным водовыпускам № 1 и № 13
7	Способ удаления воды	Естественное испарение
8	Контроль герметичности	До бетонирования — контроль геомембраны и сварных швов, акты скрытых работ; при эксплуатации — осмотр бетонного покрытия, контроль уровня и водного баланса, гидрогеологический мониторинг. Подэкранные скважины не предусматриваются
9	Аварийный перелив	Не допускается
10	Сброс в природную среду	Не допускается

3.3 Характеристика водосборной площади

Водосборная площадь приемника ограничена зеркалом пруда площадью 23 344 м² и внутренними откосами чаши; внешний поверхностный сток в пруд не допускается.

Водоотведение дождевых и талых вод с территории площадки МБ-2 организуется отдельно: дождевой сток собирается системой дождевой канализации, очищается на локальных очистных сооружениях Rainpark и после очистки используется повторно на полив зеленых насаждений и пылеподавление. Дождевые сточные воды в водовыпуск № 1 и пруд-испаритель не направляются.

Таблица 3.3 - Характеристика водосборной площади

№	Показатель	Значение
1	Тип водосборной площади пруда-испарителя	Изолированная, ограниченная контуром чаши пруда-испарителя
2	Поступление внешнего поверхностного стока	Не предусматривается
3	Поступление дождевого стока с площадки МБ-2	Не предусматривается; дождевой сток направляется на ЛОС Rainpark и повторное использование
4	Поступление атмосферных осадков непосредственно на зеркало пруда	Учитывается в водном балансе
5	Численное значение водосборной площади	23 344 м ²
6	Принятая площадь зеркала	2,3344 га

3.4 Метеорологическая характеристика района расположения приемника сточных вод

Площадка МБ-2 «Бейнеу-2» расположена в аридной зоне Бейнеуского района Мангистауской области. Климат района резко континентальный, крайне засушливый, с жарким продолжительным летом, малым количеством атмосферных осадков, высокой испаряемостью, открытым рельефом и высокой ветровой активностью.

Таблица 3.4 - Метеорологическая характеристика района

№	Показатель	Значение / характеристика
1	Климатическая зона	Аридная, пустынная и полупустынная
2	Средняя температура января	ориентировочно от -5 до -8 °С на севере Мангистауской области, до -1...-4 °С на юге
3	Средняя температура июля	не ниже +24 °С
4	Абсолютные максимумы температуры	до +42...+47 °С
5	Среднегодовое количество осадков по Мангистауской области	130–180 мм/год
6	Расчетный диапазон осадков для района Бейнеу по материалам базового сценария	130–150 мм/год
7	Испаряемость	превышает годовую сумму осадков в 10–12 раз
8	Расчетный диапазон годовой испаряемости	1 300–1 800 мм/год
9	Средняя годовая скорость ветра	4–5 м/с
10	Опасные метеоявления	сильные ветры, пыльные бури, сильная жара, туманы, метели, гололед, порывы ветра 15–24 м/с
11	Условия для испарения	Благоприятные: высокая температура, дефицит влаги, высокая испаряемость, открытый рельеф
12	Основной климатический риск	Занос чаши пылью и песком, дефляция откосов, испарительное концентрирование солей, риск перелива при нарушении водного

№	Показатель	Значение / характеристика
		баланса или недоучете осадков

По соотношению осадков и испаряемости район размещения приемника сточных вод является благоприятным для эксплуатации пруда-испарителя. При этом эксплуатация пруда должна учитывать не только среднегодовое испарение, но и сезонную неравномерность: в холодный период года испарение снижается, а накопление сточных вод продолжается. Поэтому проектный объем пруда должен включать рабочий объем, сезонный регулирующий объем и свободный борт.

3.5 Структура и параметры зоны аэрации

Для участка ПК 0 – ПК 121 в пределах Мангистауской области глубина залегания уровня грунтовых вод составляет более 10–20 м. Риск подтопления оценивается как низкий; грунтовые воды вскрываются локально в понижениях рельефа.

Зона аэрации в районе площадки МБ-2 характеризуется значительной мощностью, аридными условиями, малой влажностью пород, распространением засоленных грунтов, такыровидных и солончаковых участков в понижениях рельефа. При штатной эксплуатации пруда-испарителя зона аэрации не должна участвовать в приеме сточных вод, поскольку фильтрация из чаши должна быть исключена противофильтрационным экраном.

Таблица 3.5 - Структура и параметры зоны аэрации

№	Показатель	Значение / характеристика
1	Глубина залегания грунтовых вод по участку ПК 0 – ПК 121	более 10–20 м
2	Риск подтопления	Низкий
3	Тип условий увлажнения	Аридный, дефицит влаги
4	Характер зоны аэрации	Мощная зона аэрации, местами засоленные грунты и такыровидные поверхности
5	Проектное участие зоны аэрации в водоотведении	Не допускается
6	Основной риск воздействия	Инфильтрация сточных вод при дефекте противофильтрационного экрана
7	Основное защитное мероприятие	Устройство и контроль целостности противофильтрационного экрана чаши пруда-испарителя

3.6 Сведения о близрасположенных поверхностных водах, водохранных зонах и подземных водах питьевого назначения

Ситуационными материалами по площадке МБ-2 не показано наличие постоянных поверхностных водных объектов в непосредственной зоне размещения водовыпуска № 1 и пруда-испарителя. В районе трассы Мангистауской области гидрографическая сеть представлена преимущественно временными водотоками, сухими руслами, саями, балками, солончаково-такырными понижениями и участками временного застоя воды в паводковый период.

В пределах Мангистауской области трасса пересекает эпизодические сая, сухие русла и каньон Киянды в районе 2-го км трассы. Указанные объекты не являются приемником сточных вод по водовыпуску № 1.

Таблица 3.6 - Сведения о поверхностных и подземных водах

№	Объект водной среды	Наличие / расположение относительно приемника сточных вод	Оценка влияния пруда-испарителя
---	---------------------	---	---------------------------------

№	Объект водной среды	Наличие / расположение относительно приемника сточных вод	Оценка влияния пруда-испарителя
1	Постоянный поверхностный водный объект — приемник сточных вод	Отсутствует	Влияние отсутствует, сброс в водный объект не предусматривается
2	Временные водотоки, саи, балки	Характерны для района прохождения трассы; в непосредственной зоне водовыпусков № 1 и № 13 по ситуационной схеме не выделены	Воздействие не прогнозируется при исключении перелива и аварийного сброса
3	Каньон Киянды	Указан для трассы Мангистауской области как временный сток в районе 2-го км трассы	Не является приемником сточных вод; влияние от пруда-испарителя не прогнозируется
4	Солончаково-такырные понижения	Возможны в районе Бейнеуского участка	Воздействие возможно только при аварийном выходе сточных вод за пределы чаши
5	Водоохранные зоны и полосы поверхностных вод	По приемнику сточных вод не устанавливаются; постоянный водный объект отсутствует	Влияние отсутствует при штатной эксплуатации
6	Подземные воды питьевого назначения	Водоснабжение площадки Бейнеу-2 предусматривается от ТОО «БейнеуСуСервис»; в регионе используются глубокие артезианские горизонты	Воздействие не прогнозируется при герметичном исполнении пруда-испарителя
7	Грунтовые воды первого от поверхности горизонта	По участку ПК 0 – ПК 121 глубина залегания более 10–20 м, риск подтопления низкий	Воздействие исключается при наличии противофильтрационного экрана; при его повреждении возможен локальный риск инфильтрации

Основной потенциальный путь воздействия приемника сточных вод на подземные воды — фильтрация через дно и откосы пруда-испарителя при повреждении геомембраны, сварного шва или узла примыкания. Для исключения данного воздействия проектом предусмотрен сплошной одноплёночный противофильтрационный экран с жёстким бетонным защитным покрытием. Герметичность обеспечивается контролем подготовки основания, качества укладки и сварки геомембраны, узлов анкеровки и примыканий, оформлением актов скрытых работ, а в период эксплуатации — регулярным обследованием бетонного покрытия и гидрогеологическим мониторингом.

3.7 Сведения о мониторинговых скважинах и результатах исследований

Для подтверждения отсутствия влияния пруда-испарителя на подземные воды в период эксплуатации предусмотрена сеть наблюдательных скважин: одну фоновую скважину выше по предполагаемому направлению движения подземных вод и две контрольные скважины ниже по потоку подземных вод относительно пруда-испарителя.

3.8 Гидрологический режим и фоновый состав воды

Водовыпуски № 1 и № 13 осуществляются в замкнутый пруд-испаритель без проточности, водозабора и сброса за пределы чаши.

В связи с отсутствием природного водного объекта-приемника:

- гидрологический режим водного объекта для расчета НДС не применяется;
- контрольный створ водного объекта не устанавливается;
- фоновый створ водного объекта не устанавливается;

- фоновые концентрации в водном объекте для расчета допустимого сброса не используются;
- кратность разбавления для каждого выпуска принимается равной 1,0.

Для каждого водовыпуска допустимая концентрация принимается равной проектной концентрации соответствующего потока:

$$C_{дс} = C_{факт},$$

где:

$C_{дс}$ — допустимая концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, мг/дм³;

$C_{факт}$ — фактическая или проектная концентрация загрязняющего вещества после очистных сооружений, мг/дм³.

3.9 Расчет водного баланса пруда-испарителя

Водный баланс пруда-испарителя рассчитан для суммарного поступления 19 909,32 м³/год по водовыпускам № 1 и № 13 с учетом осадков, испарения, отсутствия фильтрации и отсутствия перелива.

Расчетная формула водного баланса:

$$\Delta W = Q_{ст} + P \times F - E \times F - Q_{ф} - Q_{пер},$$

где:

ΔW — изменение объема воды в пруде-испарителе за расчетный период, м³/год;

$Q_{ст}$ — суммарный объем сточных вод по водовыпускам № 1 и № 13, м³/год;

P — годовая сумма атмосферных осадков, м/год;

E — годовая испаряемость с водной поверхности, м/год;

F — площадь зеркала пруда-испарителя, м²;

$Q_{ф}$ — фильтрационные потери, м³/год;

$Q_{пер}$ — перелив или сброс за пределы чаши, м³/год.

Для проектируемого пруда-испарителя принимаются следующие условия:

- $Q_{ст} = 19\,909,32$ м³/год;
- $Q_{ф} = 0$ м³/год при исправном сплошном одноплёночном противофильтрационном экране с жёстким бетонным защитным покрытием;
- $Q_{пер} = 0$ м³/год; перелив и сброс за пределы чаши не допускаются;
- $P = 0,184$ м/год для среднееголетнего расчета и 0,200 м/год для неблагоприятного года;
- $E = 1,100$ м/год; чистый слой испарения $E - P$ составляет соответственно 0,916 и 0,900 м/год.

Минимально необходимая площадь зеркала определяется по формуле:

$$F = Q_{ст} / (E - P).$$

Таблица 3.7 - Расчет минимальной площади зеркала испарения

№	Расчетный вариант	Объем сточных вод $Q_{ст}$, м ³ /год	Осадки P , м/год	Испаряемость E , м/год	Чистое испарение $E - P$, м/год	Требуемая площадь зеркала F , м ²	Требуемая площадь зеркала F , га
1	Среднееголетний	19 909,32	0,184	1,100	0,916	21 735,07	2,174
2	Неблагоприятный год	19 909,32	0,200	1,100	0,900	22 121,47	2,212
3	Принято проектом	19 909,32	0,200	1,100	0,900	23 344,00	2,334

Принятая площадь зеркала 23 344 м² превышает минимально необходимую площадь 22 121,47 м² для неблагоприятного года. Расчетный запас испарительной способности составляет 1 100,28 м³/год.

Таблица 3.8 - Водный баланс пруда-испарителя при принятой площади зеркала 23 344 м²

№	Элемент баланса	Обозначение	Расчет	Объем, м ³ /год
1	Поступление сточных вод по выпускам № 1 и № 13	Q _{ст}	17 456,52 + 2 452,80	19 909,32
2	Поступление осадков на зеркало в неблагоприятный год	P × F	0,200 × 23 344	4 668,80
3	Суммарное поступление	Q _{ст} + P × F	19 909,32 + 4 668,80	24 578,12
4	Испарение с зеркала	E × F	1,100 × 23 344	25 678,40
5	Фильтрационные потери	Q _ф	При исправном противофильтрационном экране	0,00
6	Перелив за пределы чаши	Q _{пер}	Не допускается	0,00
7	Запас испарительной способности	E × F – (Q _{ст} + P × F)	25 678,40 – 24 578,12	+1 100,28

Проверочный расчет подтверждает достаточность принятой площади зеркала 23 344 м² для приема суммарного годового объема 19 909,32 м³ при условии поддержания проектного регулирующего объема, свободного борта и исправности противофильтрационного экрана.

3.10 Оценка влияния приемника сточных вод на поверхностные и подземные воды

При штатной эксплуатации пруда-испарителя воздействие на поверхностные воды не прогнозируется, поскольку сброс в поверхностные водные объекты отсутствует, постоянный водный объект-приемник не предусмотрен, водоохранная зона для приемника сточных вод не устанавливается.

Воздействие на подземные воды не прогнозируется при соблюдении проектных условий: устройство сплошного одноплёночного противофильтрационного экрана по дну и внутренним откосам с жёстким бетонным защитным покрытием, контроль целостности бетонного покрытия и расположенной под ним геомембраны, контроль уровня воды, исключение перелива, регулярный осмотр дамб и откосов и мониторинг подземных вод в одной фоновой и двух контрольных скважинах.

Таблица 3.9 - Потенциальное отрицательное воздействие

№	Возможное нарушение	Потенциальное воздействие	Необходимые меры предотвращения
1	Повреждение противофильтрационного экрана	Инфильтрация загрязняющих веществ в зону аэрации и подземные воды	Контроль целостности экрана, ремонт дефектов, запрет эксплуатации поврежденной карты
2	Перепополнение пруда-испарителя	Выход сточных вод на рельеф местности	Контроль уровня, поддержание свободного борта, аварийное резервирование объема
3	Нарушение работы ЛОС	Поступление недостаточно очищенных сточных вод в пруд	Производственный контроль ЛОС, лабораторный контроль, регламент обслуживания
4	Заиливание и снижение полезного объема	Риск перепополнения и нарушения испарительного баланса	Периодическое удаление осадка, контроль фактической вместимости
5	Поступление внешнего поверхностного стока	Увеличение водной нагрузки на пруд	Обвалование, планировка территории, отвод внешнего стока за пределы чаши
6	Отсутствие мониторинга под-	Невозможность своевременно	Создание сети наблюдательных сква-



№	Возможное нарушение	Потенциальное воздействие	Необходимые меры предотвращения
	земных вод	выявить фильтрационные потери	жизни и включение контроля в ПЭК

3.11 Вывод по характеристике приемника сточных вод

Приемником сточных вод по водовыпускам № 1 и № 13 является один проектируемый пруд-испаритель площадки МБ-2 «Бейнеу-2». По водовыпуску № 1 в пруд направляется 21 369,66 м³/год очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод после ЛОС, по водовыпуску № 13 — 2 452,80 м³/год солесодержащих сточных вод водоподготовки котельной ВП Бейнеу. Суммарное поступление по двум нормируемым водовыпускам составляет 23 822,46 м³/год.

Пруд-испаритель не является поверхностным водным объектом. Сброс сточных вод в природные водные объекты, на рельеф местности, в грунт, недра и подземные воды проектом не предусматривается. Кратность разбавления сточных вод в водном объекте отсутствует и принимается равной 1,0.

Район размещения площадки МБ-2 характеризуется крайне засушливым климатом. Расчет выполнен при среднемноголетних осадках 0,184 м/год и испарении 1,100 м/год; для неблагоприятного года принят чистый слой испарения 0,900 м/год. Минимально необходимая площадь зеркала составляет 22 121,47 м², проектом принято 23 344 м², что обеспечивает расчетный запас испарительной способности 1 100,28 м³/год.

4. РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

4.1 Расчет нормативов допустимых сбросов выполнен отдельно для водовыпусков № 1 и № 13 площадки МБ-2 «Бейнеу-2».

Расчет нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ выполнен для объекта II категории «Строительство второй нитки магистрального газопровода “Бейнеу–Бозой–Шымкент”» в пределах Мангистауской области, по площадке МБ-2 «Бейнеу-2».

В пределах Мангистауской области проектом предусматриваются два организованных выпуска сточных вод:

**№ 1 — очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды после ЛОС; № 13 — со-
лесодержащие сточные воды водоподготовки котельной ВП Бейнеу. Оба потока посту-
пают в один проектируемый пруд-испаритель.**

Сброс сточных вод в поверхностный водный объект, на рельеф местности, в грунт, недра и подземные воды проектом не предусматривается. Приемником сточных вод является инженерное сооружение — проектируемый гидроизолированный пруд-испаритель, предназна-ченный для накопления и утилизации очищенных сточных вод путем естественного испа-рения.

Поскольку оба выпуска направляются в замкнутый пруд-испаритель, расчет выполня-ется без учета разбавления в водном объекте, без контрольного створа и без фоновых кон-центраций природного водного объекта.

Кратность разбавления принимается равной:

$$n = 1,0$$

где n — кратность разбавления сточных вод в приемнике.

Расчет допустимых сбросов выполняется по проектным концентрациям соответству-ющего потока: после ЛОС для выпуска № 1 и в со-лесодержащих сточных водах водоподго-товки котельной для выпуска № 13.

4.2 Исходные данные для расчета

Исходными данными для расчета НДС являются:

- расчетные расходы и годовые объемы сточных вод по водовыпускам № 1 и № 13;
- проектные концентрации загрязняющих веществ в каждом нормируемом потоке;
- характеристика приемника сточных вод;
- отсутствие сброса в поверхностный водный объект;
- отсутствие фильтрации при наличии исправного противифльтрационного экрана;
- отсутствие перелива и сброса за пределы чаши пруда-испарителя.

Таблица 4.1 - Исходные данные по водовыпускам № 1 и № 13

Выпуск	Показатель	Обозначение	Единица из- мерения	Значение
1	Номер выпуска	—	—	1
1	Площадка	—	—	МБ-2 «Бейнеу-2»
1	Категория сточных вод	—	—	Очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды после ЛОС
1	Приемник сточных вод	—	—	Проектируемый пруд-испаритель
1	Сброс в поверхностный водный объект	—	—	Не предусматривается
1	Кратность разбавления	n	доли ед.	1,0
1	Расчетный расход для	$q_{\text{ч}}$	м³/ч	24,884

Выпуск	Показатель	Обозначение	Единица измерения	Значение
	НДС			
1	Расчетный суточный расход	qсут	м³/сут	58,547
1	Среднегодовой расход	qсут.ср	м³/сут	58,547
1	Годовой объем	Wгод	м³/год	21 369,66
1	Фильтрационные потери	Qф	м³/год	0
1	Перелив / сброс за пределы чаши	Qпер	м³/год	0
1	Основание расчета т/год	—	—	21 369,66 м³/год
1	Основание расчета г/ч	—	—	24,884 м³/ч
13	Площадка	—	—	МБ-2, ВП Бейнеу
13	Категория сточных вод	—	—	Солесодержащие сточные воды водоподготовки котельной
13	Приемник	—	—	Тот же пруд-испаритель площадки МБ-2
13	Кратность разбавления	n	доли ед.	1,0
13	Пиковый расход для НДС	qч	м³/ч	5,200
13	Расчетный суточный расход	qсут	м³/сут	6,900
13	Годовой объем	Wгод	м³/год	2 452,80
13	Фильтрационные потери	Qф	м³/год	0
13	Перелив	Qпер	м³/год	0

Для водовыпуска № 1 максимальный расчетный расход составляет 24,884 м³/ч, расчетный суточный расход — 58,547 м³/сут, годовой объем — 21 369,66 м³/год. Для водовыпуска № 13 максимальный часовой расход составляет 5,200 м³/ч, суточный расход — 6,900 м³/сут, годовой объем — 2 452,80 м³/год. Максимальные часовые расходы применяются при определении нормативов в г/ч, годовые объемы — при определении лимитов сброса в т/год.

4.3 Перечень загрязняющих веществ, принимаемых к нормированию

Перечень загрязняющих веществ принят отдельно по составу потоков водовыпусков № 1 и № 13.

Таблица 4.2 - Перечень загрязняющих веществ по водовыпускам № 1 и № 13

Выпуск	Загрязняющее вещество	Единица измерения концентрации	Расчетная концентрация после ЛОС, мг/дм³	Основание включения в расчет
1	Взвешенные вещества	мг/дм³	15,0	Характерный показатель хозяйственно-бытовых сточных вод
1	БПКполн	мгО₂/дм³	6,0	Показатель органического загрязнения
1	ХПК	мгО₂/дм³	30,0	Показатель суммарной окисляемости
1	Азот аммонийных солей	мг/дм³	0,5	Характерный показатель бытовых сточных вод
1	Фосфаты, по Р₂О₅	мг/дм³	0,4	Характерный показатель бытовых сточных вод и моющих средств
1	СПАВ	мг/дм³	0,5	Характерный показатель применения моющих средств

Выпуск	Загрязняющее вещество	Единица измерения концентрации	Расчетная концентрация после ЛОС, мг/дм ³	Основание включения в расчет
1	Хлориды	мг/дм ³	19,0	Минеральный компонент сточных вод
1	Сульфаты	мг/дм ³	100,0	Минеральный компонент сточных вод
13	Хлориды	мг/дм ³	9 706,0	Компонент солесодержащего потока
13	Кальций	мг/дм ³	5 130,0	Компонент солесодержащего потока
13	Магний	мг/дм ³	778,0	Компонент солесодержащего потока
13	Натрий	мг/дм ³	6 294,0	Компонент солесодержащего потока

Дождевые воды, оборотные воды автомойки и кислые производственные стоки в расчет НДС не включены. Общая минерализация стоков выпуска № 13 используется как расчетная характеристика и не суммируется повторно с массой хлоридов, кальция, магния и натрия.

4.4 Определение допустимых концентраций загрязняющих веществ

Для выпуска в поверхностный водный объект допустимая концентрация загрязняющего вещества обычно определяется с учетом экологических нормативов качества воды, фоновой концентрации загрязняющего вещества в контрольном створе и условий разбавления.

Для водовыпусков № 1 и № 13 расчет с учетом фонового створа не применяется, поскольку:

- сточные воды направляются в проектируемый пруд-испаритель;
- природный поверхностный водный объект-приемник отсутствует;
- контрольный створ водного объекта не устанавливается;
- фоновая концентрация водного объекта отсутствует;
- разбавление сточных вод в водном объекте отсутствует;
- сброс за пределы чаши пруда-испарителя не допускается.

В этих условиях допустимая концентрация принимается равной проектной концентрации соответствующего потока:

$$C_{ндс,i} = C_{факт,i}$$

где:

$C_{ндс,i}$ — допустимая концентрация i -го загрязняющего вещества в сточных водах, мг/дм³;

$C_{факт,i}$ — проектная концентрация i -го загрязняющего вещества в соответствующем потоке, мг/дм³.

Таблица 4.3 - Допустимые концентрации по водовыпускам № 1 и № 13

В ы п у с к	Загрязняющее вещество	Проектная концентрация $C_{факт}$, мг/дм ³	Кратность разбавления n	Фоновая концентрация водного объекта, мг/дм ³	Допустимая концентрация $C_{ндс}$, мг/дм ³	Примечание
1	Взвешенные вещества	15,0	1,0	Не применяется	15,0	Приемник — пруд-испаритель
1	БПКполн	6,0	1,0	Не применяется	6,0	Приемник — пруд-испаритель

В ы п у с к	Загрязняющее вещество	Проектная концен- трация Сфакт, мг/дм ³	Крат- ность разбав- ления п	Фоновая концен- трация водного объ- екта, мг/дм ³	Допусти- мая кон- центра- ция Сндс, мг/дм ³	Примечание
1	ХПК	30,0	1,0	Не применяется	30,0	Приемник — пруд- испаритель
1	Азот аммо- нийных солей	0,5	1,0	Не применяется	0,5	Приемник — пруд- испаритель
1	Фосфаты, по Р ₂ O ₅	0,4	1,0	Не применяется	0,4	Приемник — пруд- испаритель
1	СПАВ	0,5	1,0	Не применяется	0,5	Приемник — пруд- испаритель
1	Хлориды	19,0	1,0	Не применяется	19,0	Приемник — пруд- испаритель
1	Сульфаты	100,0	1,0	Не применяется	100,0	Приемник — пруд- испаритель
13	Хлориды	9 706,0	1,0	Не применяется	9 706,0	Приемник — пруд- испаритель
13	Кальций	5 130,0	1,0	Не применяется	5 130,0	Приемник — пруд- испаритель
13	Магний	778,0	1,0	Не применяется	778,0	Приемник — пруд- испаритель
13	Натрий	6 294,0	1,0	Не применяется	6 294,0	Приемник — пруд- испаритель

4.5 Расчет нормативов допустимых сбросов в г/ч

Норматив допустимого сброса загрязняющего вещества в г/ч определяется по формуле:

$$\text{НДС}_{г/ч,i} = \text{Сндс}_{,i} \times qч$$

где:

НДС_{г/ч,i} — норматив допустимого сброса i-го загрязняющего вещества, г/ч;

Сндс_i — допустимая концентрация i-го загрязняющего вещества в сточных водах, мг/дм³;

qч — расчетный максимальный расход сточных вод, м³/ч.

Поскольку:

$$1 \text{ мг/дм}^3 = 1 \text{ г/м}^3,$$

формула применяется без дополнительного коэффициента пересчета:

$$\text{НДС}_{г/ч,i} = \text{Сндс}_{,i} \text{ г/м}^3 \times qч, \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Для водовыпуска № 1 qч = 24,884 м³/ч; для водовыпуска № 13 qч = 5,200 м³/ч.

Таблица 4.4 - Расчет НДС по водовыпускам № 1 и № 13 в г/ч

Выпуск	Загрязняющее вещество	Сндс, мг/дм ³	Расход сточных вод qч, м ³ /ч	Формула рас- чета	НДС, г/ч
1	Взвешенные вещества	15,0	24,884	$15,0 \times 24,884$	373,260
1	БПКполн	6,0	24,884	$6,0 \times 24,884$	149,304
1	ХПК	30,0	24,884	$30,0 \times 24,884$	746,520
1	Азот аммонийных со- лей	0,5	24,884	$0,5 \times 24,884$	12,442
1	Фосфаты, по Р ₂ O ₅	0,4	24,884	$0,4 \times 24,884$	9,954
1	СПАВ	0,5	24,884	$0,5 \times 24,884$	12,442
1	Хлориды	19,0	24,884	$19,0 \times 24,884$	472,796

Выпуск	Загрязняющее вещество	Сндс, мг/дм ³	Расход сточных вод кв, м ³ /ч	Формула расчета	НДС, г/ч
1	Сульфаты	100,0	24,884	$100,0 \times 24,884$	2 488,400
1	Итого по выпуску № 1	—	—	—	4 265,118
13	Хлориды	9 706,0	5,200	$9 706,0 \times 5,200$	50 471,200
13	Кальций	5 130,0	5,200	$5 130,0 \times 5,200$	26 676,000
13	Магний	778,0	5,200	$778,0 \times 5,200$	4 045,600
13	Натрий	6 294,0	5,200	$6 294,0 \times 5,200$	32 728,800
13	Итого по выпуску № 13	—	—	—	113 921,600
—	Итого по площадке МБ-2	—	—	—	118 186,718

4.6 Расчет нормативов допустимых сбросов в т/год

Годовая масса сброса загрязняющего вещества определяется по формуле:

$$\text{НДС}_{\text{т/год},i} = \text{Сндс}_{i} \times \text{W}_{\text{год}} \times 10^{-6}$$

где:

НДС_{т/год,i} — норматив допустимого сброса i-го загрязняющего вещества, т/год;

Сндс_i — допустимая концентрация i-го загрязняющего вещества в сточных водах, мг/дм³;

W_{год} — расчетный годовой объем сточных вод, м³/год;

10⁻⁶ — коэффициент пересчета из граммов в тонны.

Пояснение к коэффициенту:

$$1 \text{ мг/дм}^3 = 1 \text{ г/м}^3,$$

$$\text{С, мг/дм}^3 \times \text{W, м}^3/\text{год} = \text{масса, г/год},$$

$$1 \text{ г} = 10^{-6} \text{ т}.$$

Для водовыпуска № 1 W_{год} = 21 369,66 м³/год; для водовыпуска № 13 W_{год} = 2 452,80 м³/год.

Таблица 4.5 - Расчет НДС по водовыпускам № 1 и № 13 в т/год

Выпуск	Загрязняющее вещество	Сндс, мг/дм ³	Годовой объем сточных вод W _{год} , м ³ /год	Формула расчета	НДС, т/год
1	Взвешенные вещества	15,0	21 369,66	$15,0 \times 21 369,66 \times 10^{-6}$	0,320545
1	БПКполн	6,0	21 369,66	$6,0 \times 21 369,66 \times 10^{-6}$	0,128218
1	ХПК	30,0	21 369,66	$30,0 \times 21 369,66 \times 10^{-6}$	0,641090
1	Азот аммонийных солей	0,5	21 369,66	$0,5 \times 21 369,66 \times 10^{-6}$	0,010685
1	Фосфаты, по P ₂ O ₅	0,4	21 369,66	$0,4 \times 21 369,66 \times 10^{-6}$	0,008548
1	СПАВ	0,5	21 369,66	$0,5 \times 21 369,66 \times 10^{-6}$	0,010685
1	Хлориды	19,0	21 369,66	$19,0 \times 21 369,66 \times 10^{-6}$	0,406024
1	Сульфаты	100,0	21 369,66	$100,0 \times 21 369,66 \times 10^{-6}$	2,136966
1	Итого по выпуску № 1	—	—	—	3,662761
13	Хлориды	9 706,0	2 452,80	$9 706,0 \times 2 452,80 \times 10^{-6}$	23,806877
13	Кальций	5 130,0	2 452,80	$5 130,0 \times 2 452,80 \times 10^{-6}$	12,582864

Выпуск	Загрязняющее вещество	Сндс, мг/дм ³	Годовой объем сточных вод Wгод, м ³ /год	Формула расчета	НДС, т/год
				$\times 10^{-6}$	
13	Магний	778,0	2 452,80	$778,0 \times 2 452,80 \times 10^{-6}$	1,908278
13	Натрий	6 294,0	2 452,80	$6 294,0 \times 2 452,80 \times 10^{-6}$	15,437923
13	Итого по выпуску № 13	—	—	—	53,735942
—	Итого по площадке МБ-2	—	—	—	57,398703

4.7 Расчет допустимого сброса по суточному объему

Дополнительно для эксплуатационного контроля может применяться расчет суточной массы загрязняющих веществ по среднесуточному расходу сточных вод.

Суточная масса загрязняющего вещества определяется по формуле:

$$M_{\text{сут},i} = C_{\text{ндс},i} \times q_{\text{сут}}$$

где:

$M_{\text{сут},i}$ — масса i-го загрязняющего вещества, г/сут;

$C_{\text{ндс},i}$ — допустимая концентрация i-го загрязняющего вещества, мг/дм³;

$q_{\text{сут}}$ — расчетный суточный расход сточных вод, м³/сут.

Для водовыпуска № 1 контрольный суточный расход принят 58,547 м³/сут; для водовыпуска № 13 — 6,900 м³/сут.

Таблица 4.6 - Расчет суточной массы загрязняющих веществ

Выпуск	Загрязняющее вещество	Сндс, мг/дм ³	Расход сточных вод $q_{\text{сут}}$, м ³ /сут	Формула расчета	Масса, г/сут
1	Взвешенные вещества	15,0	58,547	$15,0 \times 58,547$	878,205
1	БПКполн	6,0	58,547	$6,0 \times 58,547$	351,282
1	ХПК	30,0	58,547	$30,0 \times 58,547$	1 756,410
1	Азот аммонийных солей	0,5	58,547	$0,5 \times 58,547$	29,274
1	Фосфаты, по P ₂ O ₅	0,4	58,547	$0,4 \times 58,547$	23,419
1	СПАВ	0,5	58,547	$0,5 \times 58,547$	29,274
1	Хлориды	19,0	58,547	$19,0 \times 58,547$	1 112,393
1	Сульфаты	100,0	58,547	$100,0 \times 58,547$	5 854,700
1	Итого по выпуску № 1	—	—	—	10 034,957
13	Хлориды	9 706,0	6,90	$9 706,0 \times 6,90$	66 971,400
13	Кальций	5 130,0	6,90	$5 130,0 \times 6,90$	35 397,000
13	Магний	778,0	6,90	$778,0 \times 6,90$	5 368,200
13	Натрий	6 294,0	6,90	$6 294,0 \times 6,90$	43 428,600
13	Итого по выпуску № 13	—	—	—	151 165,200

Суточная масса загрязняющих веществ приведена как расчетный контрольный показатель. Для установления нормативов сбросов в экологическом разрешении основными расчетными величинами являются г/ч и т/год.

4.8 Сводные нормативы допустимых сбросов по водовыпускам № 1 и № 13

Таблица 4.7 - Сводные нормативы по водовыпускам № 1 и № 13

Выпуск	Наименование загрязняющего вещества	Допустимая концентрация, мг/дм ³	Норматив сброса, г/ч	Норматив сброса, т/год
1	Взвешенные вещества	15,0	373,260	0,320545
1	БПКполн	6,0	149,304	0,128218
1	ХПК	30,0	746,520	0,641090
1	Азот аммонийных солей	0,5	12,442	0,010685
1	Фосфаты, по Р ₂ O ₅	0,4	9,954	0,008548
1	СПАВ	0,5	12,442	0,010685
1	Хлориды	19,0	472,796	0,406024
1	Сульфаты	100,0	2 488,400	2,136966
1	Итого по выпуску № 1	—	4 265,118	3,662761
13	Хлориды	9 706,0	50 471,200	23,806877
13	Кальций	5 130,0	26 676,000	12,582864
13	Магний	778,0	4 045,600	1,908278
13	Натрий	6 294,0	32 728,800	15,437923
13	Итого по выпуску № 13	—	113 921,600	53,735942
—	Итого по площадке МБ-2	—	118 186,718	57,398703

4.9 Таблица нормативов сбросов загрязняющих веществ по объекту

В пределах Мангистауской области по площадке МБ-2 предусматриваются два самостоятельных нормируемых выпуска в один пруд-испаритель. Нормативы и лимиты устанавливаются отдельно по каждому выпуску; суммарная масса по площадке составляет 118 186,718 г/ч и 57,398703 т/год.



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-
БОЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Таблица 4.8 - Нормативы сбросов загрязняющих веществ по объекту

Номер вы-пуска	Наименование показате-ля	Существующее по-ложение	Нормативы сбросов, г/ч и лимиты сбросов, т/год загрязняющих веществ на 2030-2036 гг.				
			Расход сточных вод, м³/ч	Расход сточных вод, тыс. м³/год	Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм³	Сброс, г/ч	Лимит сбро-са, т/год
1	Взвешенные вещества	Объект проектируе-мый	24,884	21,36966	15,000	373,260	0,320545
1	БПКполн	Объект проектируе-мый	24,884	21,36966	6,000	149,304	0,128218
1	ХПК	Объект проектируе-мый	24,884	21,36966	30,000	746,520	0,641090
1	Азот аммонийных солей	Объект проектируе-мый	24,884	21,36966	0,500	12,442	0,010685
1	Фосфаты, по P ₂ O ₅	Объект проектируе-мый	24,884	21,36966	0,400	9,954	0,008548
1	СПАВ	Объект проектируе-мый	24,884	21,36966	0,500	12,442	0,010685
1	Хлориды	Объект проектируе-мый	24,884	21,36966	19,000	472,796	0,406024
1	Сульфаты	Объект проектируе-мый	24,884	21,36966	100,000	2 488,400	2,136966
1	Всего по выпуску № 1					4 265,118	3,662761
13	Хлориды	Объект проектируе-мый	5,200	2,45280	9 706,000	50 471,200	23,806877
13	Кальций	Объект проектируе-мый	5,200	2,45280	5 130,000	26 676,000	12,582864
13	Магний	Объект проектируе-мый	5,200	2,45280	778,000	4 045,600	1,908278
13	Натрий	Объект проектируе-мый	5,200	2,45280	6 294,000	32 728,800	15,437923
13	Всего по выпуску № 13					113 921,600	53,735942
—	Итого по площадке МБ-2			23,82246		118 186,718	57,398703

5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД

5.1 Общие положения

Настоящий раздел разработан для водовыпусков № 1 и № 13 площадки МБ-2 «Бейнеу-2», направленных в общий проектируемый пруд-испаритель.

Основной задачей мероприятий является предупреждение аварийного попадания неочищенных, недостаточно очищенных или сверхнормативных сточных вод в поверхностные водные объекты, на рельеф местности, в грунт, недра и подземные воды.

В штатном режиме эксплуатации сброс сточных вод в поверхностные водные объекты, на рельеф местности, в грунт и недра проектом не предусматривается. Приемником сточных вод является проектируемый гидроизолированный пруд-испаритель, работающий как замкнутое инженерное сооружение накопления и испарения очищенных сточных вод.

В соответствии со статьями 212, 213 и 216 Экологического кодекса Республики Казахстан водные объекты подлежат охране от загрязнения, засорения и истощения; сброс загрязняющих веществ допускается только в пределах установленных нормативов допустимых сбросов, а сброс неочищенных до нормативов сточных вод в водный объект или на рельеф местности запрещается.

5.2 Возможные аварийные ситуации, связанные со сточными водами

Потенциальные аварийные ситуации по системе водоотведения площадки МБ-2 связаны не с технологией транспорта природного газа, а с эксплуатацией санитарно-бытовой канализации, канализационных насосных станций, локальных очистных сооружений, напорных трубопроводов и пруда-испарителя.

Таблица 5.1 - Потенциальные аварийные ситуации и экологические последствия

№	Возможная аварийная ситуация	Причина возникновения	Возможное последствие	Потенциально затрагиваемая среда
1	Отказ КНС бытовой канализации	Отказ рабочего насоса, отказ автоматики, отключение электроснабжения, засорение приемной емкости	Переполнение приемной емкости, выход неочищенных сточных вод на поверхность площадки	Почвы, грунты, санитарное состояние территории
2	Разгерметизация самотечного или напорного трубопровода бытовой канализации	Коррозия, механическое повреждение, некачественный монтаж, просадка грунта	Утечка хозяйственно-бытовых сточных вод в грунт или на поверхность	Почвы, зона аэрации, подземные воды при длительной утечке
3	Отказ локальных очистных сооружений	Перегрузка по расходу, нарушение режима аэрации, отказ электрооборудования, несвоевременное удаление осадка	Поступление недостаточно очищенных сточных вод в пруд-испаритель	Пруд-испаритель, осадки пруда, потенциально подземные воды при дефекте экрана
4	Переполнение пруда-испарителя	Недостаточная полезная емкость, снижение испарения, поступление внешнего поверхностного стока, заиливание, нарушение водного баланса	Перелив очищенных сточных вод за пределы чаши, загрязнение прилегающей территории	Почвы, рельеф местности, временные водотоки при развитии стока
5	Повреждение противотрационного экрана пруда	Дефект монтажа, механическое повреждение, просадка грунта,	Фильтрация сточных вод в зону	Грунты, зона аэрации, подземные

№	Возможная аварийная ситуация	Причина возникновения	Возможное последствие	Потенциально затрагиваемая среда
	испарителя	старение материала	аэрации и потенциальное воздействие на подземные воды	воды
6	Размыв или повреждение дамб пруда-испарителя	Ливневые осадки, нарушение откосов, дефляция, отсутствие укрепления	Частичный выход воды из чаши пруда-испарителя	Почвы, рельеф местности
7	Отказ системы очистки дождевых сточных вод Rainpark	Засорение фильтров, переполнение емкостей, отказ насосов	Выход загрязненного поверхностного стока за пределы организованной системы	Почвы, рельеф местности
8	Отказ оборотной системы автомойки ZOS Modul	Переполнение накопительной емкости, отказ очистного блока, нарушение режима оборота	Локальный выход сточных вод автомойки с содержанием взвешенных веществ и нефтепродуктов	Почвы, покрытие площадки, локальные ливневые сети
9	Несанкционированный сброс кислых производственных сточных вод	Нарушение регламента обращения со стоками аккумуляторной при их образовании	Поступление кислых стоков в бытовую канализацию или на рельеф	Почвы, трубопроводы, ЛОС, пруд-испаритель
10	Аварийное отключение электроснабжения очистных сооружений	Отказ внешнего или автономного энергоснабжения	Остановка КНС и ЛОС, риск переполнения приемных емкостей	Почвы, санитарное состояние площадки
11	Разгерметизация линии водоподготовки котельной / выпуска № 13	Пролив высокоминерализованных сточных вод, локальное засоление грунта	Высокая локальная солевая нагрузка	Автоматическое отключение, герметичный сбор, откачка, замена поврежденного участка

5.3 Сведения об аварийных сбросах за последние 3 года

Объект, оба водовыпуска и пруд-испаритель являются проектируемыми; сведения об аварийных сбросах за последние 3 года отсутствуют.

Фактические аварийные сбросы сточных вод за последние 3 года отсутствуют по причине отсутствия эксплуатации объекта.

После ввода объекта в эксплуатацию сведения об аварийных сбросах подлежат ведению оператором в составе производственного экологического контроля, эксплуатационных журналов КНС, ЛОС, пруда-испарителя и отчетности по инцидентам.

5.4 Анализ возможных последствий загрязнения и истощения водных ресурсов

В штатном режиме воздействие водовыпусков № 1 и № 13 на поверхностные водные объекты не прогнозируется. Основные риски связаны с отказом КНС и ЛОС, утечкой концентрированного соледержащего потока, переливом пруда либо повреждением противоточного экрана.

Таблица 5.2 - Потенциальные последствия аварийных ситуаций

№	Компонент окружающей среды	Возможное последствие при аварии	Оценка риска
1	Поверхностные воды	Прямое загрязнение не прогнозируется, поскольку постоянные поверхностные водные объекты в зоне водовыпуска отсутствуют и сброс в водный объект не предусматривается	Низкий при соблюдении проектных решений
2	Временные водотоки, саи, понижения рельефа	Возможное загрязнение при аварийном выходе сточных вод на рельеф и последующем переносе поверхностным стоком	Локальный риск при переливе или разгерметизации
3	Подземные воды	Возможное поступление загрязняющих веществ через зону аэрации при длительной фильтрации из поврежденной чаши пруда-испарителя или трубопроводов	Низкий при исправном противофильтрационном экране; повышается при его повреждении
4	Почвы и грунты	Локальное загрязнение органическими веществами, аммонийным азотом, фосфатами, СПАВ, хлоридами, сульфатами	Основной вероятный вид воздействия при аварии
5	Санитарное состояние территории	Запах, микробиологическое загрязнение, ухудшение условий труда персонала	Возможен при выходе неочищенных бытовых стоков
6	Водные ресурсы по фактору истощения	Истощение водных ресурсов в результате аварийного сброса не прогнозируется; объем сточных вод не связан с забором из природного водного объекта в аварийном режиме	Риск отсутствует или незначителен
7	Пруд-испаритель	Ускоренное заиливание, ухудшение качества накопленной воды, повышение минерализации, снижение полезного объема	Средний риск при нарушении режима эксплуатации ЛОС

Истощение водных ресурсов вследствие аварийных сбросов по объекту не прогнозируется, поскольку аварийные ситуации связаны с обращением сточных вод, а не с несанкционированным забором воды из природных водных объектов. При этом аварийная потеря воды из системы водоотведения может привести к локальному загрязнению почв и грунтов, поэтому основное внимание должно быть направлено на герметичность систем, контроль уровня в емкостях и пруде-испарителе, исправность КНС и ЛОС.

5.5 Мероприятия по предупреждению аварийных сбросов

Мероприятия по предупреждению аварийных сбросов должны реализовываться на стадиях проектирования, строительства, пусконаладочных работ и эксплуатации.

Таблица 5.3 - Мероприятия по предупреждению аварийных сбросов

№	Мероприятие	Назначение	Стадия выполнения	Ответственный исполнитель
1	Устройство отдельных систем бытовой, дождевой и производственной канализации	Исключение смешения сточных вод различного состава и аварийного поступления производственных стоков в бытовую канализацию	Проектирование, строительство, эксплуатация	Проектировщик, подрядчик, оператор
2	Применение герметичных трубопроводов и колодцев канализации	Предотвращение утечек сточных вод в грунт	Строительство, эксплуатация	Подрядчик, оператор
3	Гидравлические испытания трубопроводов канализации до ввода в эксплуатацию	Подтверждение герметичности сетей	ПНР	Подрядчик, оператор
4	Оснащение КНС рабочими и	Предотвращение пере-	Проектирование,	Проектировщик, опе-



№	Мероприятие	Назначение	Стадия выполнения	Ответственный исполнитель
	резервными насосами	полнения приемных емкостей при отказе рабочего насоса	эксплуатация	ратор
5	Автоматическое управление КНС по датчикам уровня	Исключение перелива сточных вод из приемной емкости	Эксплуатация	Оператор
6	Сигнализация аварийного уровня в КНС	Оперативное выявление риска переполнения	Эксплуатация	Оператор
7	Наличие аварийного регламента отключения подачи сточных вод на ЛОС	Предотвращение сброса неочищенных сточных вод при отказе очистных сооружений	Эксплуатация	Оператор
8	Эксплуатация ЛОС в проектном режиме	Обеспечение нормативного качества очищенных сточных вод	Эксплуатация	Оператор
9	Регулярное удаление осадка из ЛОС и колодцев	Предотвращение заиливания, снижения эффективности очистки и переполнения	Эксплуатация	Оператор, специализированная организация
10	Устройство сплошного одноплёночного противотрационного экрана с жёстким бетонным защитным покрытием	Предотвращение фильтрации сточных вод в грунт и подземные воды	Строительство	Подрядчик
11	Контроль подготовки основания, укладки и сварки геомембраны, узлов анкеровки и примыканий до устройства бетонного покрытия	Исключение скрытых дефектов гидроизоляции	Строительство, ПНР	Подрядчик, технический надзор
12	Контроль уровня воды в пруде-испарителе	Предотвращение перелива и выхода сточных вод за пределы чаши	Эксплуатация	Оператор
13	Поддержание свободного борта пруда-испарителя	Обеспечение аварийного запаса вместимости	Эксплуатация	Оператор
14	Обвалование и планировка территории вокруг пруда-испарителя	Исключение поступления внешнего поверхностного стока в чашу	Строительство, эксплуатация	Подрядчик, оператор
15	Регулярный осмотр дамб, откосов и монолитного бетонного защитного покрытия чаши пруда	Выявление размывов, просадок, трещин, деформаций покрытия и возможных повреждений геомембраны	Эксплуатация	Оператор
16	Запрет сброса кислых производственных сточных вод в бытовую канализацию	Защита ЛОС и предотвращение химического загрязнения	Эксплуатация	Оператор
17	Раздельный сбор кислых стоков при их образовании с последующим вывозом специализированной организацией	Исключение аварийного поступления производственных стоков в пруд-испаритель	Эксплуатация	Оператор
18	Очистка дождевых сточных вод на Rainpark до повторного использования	Предотвращение загрязнения территории поверхностным стоком	Эксплуатация	Оператор
19	Эксплуатация автомойки в оборотной системе ZOS Modul	Исключение сброса сточных вод автомойки на рельеф и в пруд-	Эксплуатация	Оператор

№	Мероприятие	Назначение	Стадия выполнения	Ответственный исполнитель
		испаритель		
20	Наличие аварийного запаса сорбентов, песка, емкостей и средств локализации	Оперативная локализация утечек и загрязненных вод	Эксплуатация	Оператор
21	Проведение инструктажа персонала по действиям при аварийных сбросах	Снижение времени реагирования и предупреждение развития аварии	Эксплуатация	Оператор
22	Ведение журнала аварийных ситуаций и инцидентов	Документирование причин, последствий и корректирующих мер	Эксплуатация	Оператор
23	Лабораторный контроль очищенных сточных вод после ЛОС	Выявление снижения эффективности очистки до поступления воды в пруд	Эксплуатация	Оператор, аккредитованная лаборатория
24	Мониторинг подземных вод при наличии наблюдательных скважин	Контроль возможного влияния пруда-испарителя на подземные воды	Эксплуатация	Оператор
25	Плановое техническое обслуживание КНС, ЛОС, Rainpark и ZOS Modul	Предотвращение отказов оборудования	Эксплуатация	Оператор, сервисная организация
26	Линия выпуска № 13	Раздельный расходомер и пробоотборная точка КТ-13; контроль герметичности трубопровода и КНС	Предупреждение неконтролируемого поступления концентрата	Постоянно / ежеквартальный лабораторный контроль

5.6 Меры по предупреждению попадания аварийных сбросов в водные объекты

С учетом отсутствия сброса в поверхностные водные объекты, основными барьерами предотвращения попадания сточных вод в водоемы являются:

- исключение образования неорганизованного стока с территории площадки;
- герметичность сетей бытовой канализации;
- исправность КНС и ЛОС;
- наличие гидроизолированного пруда-испарителя;
- исключение перелива из пруда-испарителя;
- отвод внешнего поверхностного стока за пределы чаши пруда;
- локализация аварийных утечек до их выхода за пределы площадки.

Таблица 5.4 - Барьеры предотвращения попадания сточных вод в водные объекты

№	Барьер	Контролируемый риск	Требование к эксплуатации
1	Герметичные самотечные и напорные сети	Утечка сточных вод в грунт	Регулярный осмотр колодцев, контроль просадок, устранение повреждений
2	КНС с резервированием насосов	Переполнение приемной емкости	Проверка насосов, автоматики и датчиков уровня
3	ЛОС бытовых сточных вод	Поступление неочищенных сточных вод в пруд	Контроль технологического режима и качества очистки
4	Сплошной одноплёночный противο-фильтрационный экран с бетонным защитным покрытием	Фильтрация в грунт и подземные воды	Осмотр бетонного покрытия, швов и примыканий; ремонт повреждений с проверкой сохранности геο-

№	Барьер	Контролируемый риск	Требование к эксплуатации
			мембраны
5	Свободный борт пруда-испарителя	Перелив при повышении уровня	Поддержание расчетного уровня, запрет эксплуатации при достижении аварийного уровня
6	Обвалование и планировка территории	Поступление внешнего стока и выход воды за пределы чаши	Содержание дамб и водотоков в исправном состоянии
7	ЛОС дождевых сточных вод Rainpark	Вынос загрязнений поверхностным стоком	Очистка фильтров, удаление осадка, контроль емкостей
8	Оборотная система автомойки	Выход нефтесодержащих сточных вод на рельеф	Контроль уровня в емкостях и состояния очистного блока
9	Аварийный комплект локализации	Распространение загрязненных вод за пределы места аварии	Наличие сорбентов, мешков с песком, переносных емкостей, насосов
10	Производственный экологический контроль	Несвоевременное выявление нарушения	Регулярный отбор проб, учет объемов и анализ результатов

5.7 Порядок действий при аварийном сбросе или угрозе аварийного сброса

При возникновении аварийной ситуации, связанной с утечкой, переливом, отказом ЛОС или риском поступления сточных вод в окружающую среду, персонал оператора обязан действовать по утвержденному аварийному регламенту.

Таблица 5.5 - Порядок действий при аварийной ситуации

№	Этап реагирования	Действие	Цель
1	Обнаружение аварии	Зафиксировать место, характер и примерный объем утечки или перелива	Определение масштаба аварии
2	Остановка поступления сточных вод	Остановить насосное оборудование, перекрыть задвижки, прекратить подачу воды на аварийный участок	Прекращение развития аварии
3	Переключение на резервное оборудование	Включить резервный насос, резервную линию или временную емкость при наличии технической возможности	Сохранение управляемости системы
4	Локализация загрязненных вод	Устроить временное обвалование, применить песок, сорбенты, переносные емкости, откачку	Предотвращение распространения загрязнения
5	Сбор загрязненной воды	Откачать аварийно разлитые сточные воды в герметичную емкость или автоцистерну	Исключение инфильтрации и стока
6	Очистка загрязненного участка	Снять загрязненный грунт, собрать сорбенты, промыть твердое покрытие при необходимости	Устранение последствий аварии
7	Передача отходов	Передать загрязненный грунт, осадки, сорбенты и промывные воды специализированной организации	Соблюдение требований обращения с отходами
8	Лабораторный контроль	Выполнить отбор проб сточных вод, грунта, при необходимости подземных вод	Оценка последствий загрязнения
9	Уведомление ответственных лиц	Сообщить руководителю объекта, экологической службе, при необходимости уполномоченным органам	Соблюдение порядка реагирования
10	Расследование причин	Оформить акт аварии, установить причину, виновные факторы, объемы и последствия	Предупреждение повторения
11	Корректирующие мероприятия	Отремонтировать оборудование, заменить поврежденные участки, пересмотреть регламент обслуживания	Исключение повторной аварии

При аварийном выходе сточных вод на грунт загрязненный грунт подлежит снятию в пределах фактического загрязнения, временному накоплению в герметичной таре или на изолированной площадке и передаче специализированной организации. Засыпка загрязненного участка чистым грунтом без предварительного удаления загрязненного слоя не допускается.

5.8 Меры по устранению последствий аварийных ситуаций

Меры по устранению последствий аварийных ситуаций выбираются с учетом характера аварии, состава сточных вод, площади загрязнения и фактических результатов лабораторного контроля.

Таблица 5.6 - Меры по устранению последствий аварийных ситуаций

№	Вид аварии	Первоочередные меры	Последующие меры
1	Утечка из трубопровода бытовой канализации	Остановить подачу, локализовать место утечки, выполнить откачку сточных вод	Ремонт трубопровода, контроль герметичности, отбор проб грунта при необходимости
2	Переполнение КНС	Остановить поступление стоков, включить резервный насос, организовать откачку автоцистерной	Проверить насосы, датчики уровня, автоматику, очистить приемную емкость
3	Отказ ЛОС	Прекратить подачу недостаточно очищенных сточных вод в пруд, перевести стоки во временную емкость	Восстановить технологический режим, провести лабораторный контроль, удалить избыточный осадок
4	Перелив пруда-испарителя	Прекратить подачу сточных вод, локализовать перелив, откачать избыточный объем	Проверить водный баланс, восстановить свободный борт, удалить загрязненный грунт
5	Повреждение противодиффузионного экрана	Прекратить подачу сточных вод на поврежденную карту, снизить уровень воды при необходимости	Отремонтировать бетонное покрытие и расположенную под ним геомембрану, проверить герметичность, усилить мониторинг подземных вод
6	Загрязнение территории дождевым стоком	Перекрыть путь распространения, собрать загрязненную воду, применить сорбенты	Очистить Rainpark, заменить фильтры, удалить осадок
7	Выход сточных вод автомойки	Остановить автомойку, собрать воду, исключить поступление в ливневую сеть	Проверить ZOS Modul, удалить осадок, заменить фильтры
8	Поступление кислых стоков в неправильную систему канализации	Остановить сброс, изолировать участок, организовать откачку	Промыть систему при необходимости, проверить pH, передать стоки специализированной организации

5.9 Организационные меры и документационное обеспечение

Для предупреждения аварийных сбросов оператор обязан обеспечить наличие и выполнение нижеприведенных внутренних документов.

Таблица 5.7 - Организационные меры и документационное обеспечение

№	Документ / регламент	Назначение
1	Инструкция по эксплуатации систем бытовой канализации, КНС и ЛОС	Установление штатных режимов работы и обслуживания
2	Инструкция по эксплуатации пруда-испарителя	Контроль уровня, состояния дамб, откосов, бетонного защитного покрытия и расположенной под ним геомембраны

№	Документ / регламент	Назначение
3	План предупреждения и ликвидации аварийных ситуаций	Порядок действий персонала при авариях
4	Журнал эксплуатации КНС	Учет работы насосов, аварийных сигналов и обслуживания
5	Журнал эксплуатации ЛОС	Учет режима очистки, удаления осадка и сервисных работ
6	Журнал контроля уровня воды в пруде-испарителе	Предупреждение перелива и нарушение водного баланса
7	Журнал аварийных ситуаций и инцидентов	Фиксация аварий, причин, объемов, последствий и принятых мер
8	Договор со специализированной организацией на вывоз сточных вод и отходов при аварии	Обеспечение оперативной откачки и передачи загрязненных вод, осадков, сорбентов
9	Программа производственного экологического контроля	Контроль качества сточных вод, состояния приемника и при необходимости подземных вод
10	График планово-предупредительного ремонта оборудования	Предупреждение отказов насосов, ЛОС и трубопроводов

5.10 Контрольные показатели предупреждения аварийных сбросов

Для предупреждения аварийных сбросов должны контролироваться нижеприведенные показатели.

Таблица 5.8 - Контрольные показатели предупреждения аварийных сбросов

№	Контролируемый показатель	Место контроля	Назначение контроля
1	Расход сточных вод	После ЛОС / перед водовыпуском № 1	Исключение превышения проектного расхода
2	Уровень сточных вод в КНС	Приемная емкость КНС	Предупреждение переполнения
3	Уровень воды в пруде-испарителе	Пруд-испаритель	Предупреждение перелива
4	Состояние дамб и откосов	Пруд-испаритель	Выявление размывов, просядков, повреждений
5	Состояние монолитного бетонного защитного покрытия и противофильтрационной геомембраны	Чаша пруда-испарителя при плановых осмотрах и ремонтах бетонного покрытия	Предупреждение фильтрации
6	Взвешенные вещества	После ЛОС	Контроль эффективности очистки
7	БПКполн	После ЛОС	Контроль органического загрязнения
8	ХПК	После ЛОС	Контроль суммарной окисляемости
9	Азот аммонийных солей	После ЛОС	Контроль качества биологической очистки
10	Фосфаты	После ЛОС	Контроль биогенных веществ
11	СПАВ	После ЛОС	Контроль поступления моющих средств
12	Хлориды и сульфаты	После ЛОС	Контроль минерализации сточных вод
13	Нефтепродукты	После Rainpark и ZOS Modul	Контроль дождевых стоков и автомойки
14	pH	При обращении с возможными кислыми стоками	Исключение поступления кислых стоков в бытовую канализацию



Вывод

В штатном режиме очищенные хозяйственно-бытовые стоки по выпуску № 1 и соле-содержащие стоки по выпуску № 13 направляются в гидроизолированный пруд-испаритель без сброса в природную среду.

Аварийные сбросы за последние 3 года отсутствуют, поскольку объект является проектируемым и эксплуатация водовыпусков № 1 и № 13 не осуществлялась.

Основными условиями предупреждения аварийных сбросов являются герметичность канализационных сетей, резервирование насосного оборудования КНС, эксплуатация ЛОС в проектном режиме, исправность противofiltrационного экрана пруда-испарителя, поддержание свободного борта, исключение поступления внешнего поверхностного стока, лабораторный контроль качества очищенных сточных вод и оперативное реагирование при аварийных ситуациях.

Реализация указанных мероприятий обеспечивает предупреждение аварийного попадания сточных вод в водоемы, на рельеф местности, в грунт и подземные воды.

6. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

6.1 Общие положения

Контроль за соблюдением НДС осуществляется отдельно по водовыпускам № 1 и № 13 площадки МБ-2 «Бейнеу-2» и по состоянию общего пруда-испарителя.

Водовыпуск № 1 предназначен для отвода очищенных и обеззараженных хозяйственно-бытовых сточных вод после локальных очистных сооружений в проектируемый пруд-испаритель. Сброс сточных вод в поверхностный водный объект, на рельеф местности, в грунт и недра проектом не предусматривается.

Контроль за соблюдением нормативов допустимых сбросов осуществляется:

- непосредственно в месте выпуска очищенных сточных вод после ЛОС перед поступлением в пруд-испаритель;
- в трех мониторинговых скважинах глубиной более 20 м, предназначенных для контроля состояния подземных вод в районе пруда-испарителя;
- путем учета объемов водопотребления и водоотведения;
- путем лабораторного контроля качества сточных вод и подземных вод;
- путем визуального и инструментального контроля состояния пруда-испарителя, дамб, откосов, противофильтрационного экрана и уровня сточных вод.

Производственный контроль выполняется оператором объекта самостоятельно либо с привлечением аккредитованной лаборатории. Отбор проб, транспортировка, хранение и анализ проб должны выполняться по утвержденным методикам измерений, действующим на территории Республики Казахстан.

6.2 Методы учета потребления воды и отведения сточных вод

Учет водопотребления и водоотведения выполняется с целью подтверждения соблюдения проектного водохозяйственного баланса и расчетных объемов сточных вод, принятых в проекте нормативов допустимых сбросов.

Расчетные годовые объемы сточных вод составляют 21 369,66 м³/год по водовыпуску № 1 и 2 452,80 м³/год по водовыпуску № 13. Суммарный расчетный объем поступления сточных вод по двум нормируемым водовыпускам составляет 23 822,46 м³/год.

Таблица 6.1 - Методы учета водопотребления и водоотведения

№	Контролируемый поток	Место учета	Метод учета	Периодичность фиксации	Назначение учета
1	Поступление свежей воды на площадку МБ-2	Узел ввода водопровода на площадку	Приборный учет по водомеру / расходомеру	Ежесуточно, с месячным обобщением	Контроль объема водопотребления
2	Хозяйственно-питьевое водопотребление	Внутриплощадочная сеть В1, при наличии отдельного узла учета	Приборный учет; при отсутствии — расчет по общему водомеру и балансовому распределению	Ежемесячно	Подтверждение объема образования бытовых сточных вод
3	Подача сточных вод на ЛОС	Перед ЛОС или по данным КНС	Расходомер, счетчик моточасов насосов с пересчетом по паспортной	Ежесуточно, с месячным обобщением	Контроль нагрузки на ЛОС

№	Контролируемый поток	Место учета	Метод учета	Периодичность фиксации	Назначение учета
			производительности, либо балансовый расчет		
4	Отведение очищенных сточных вод по выпуску № 1	После ЛОС перед поступлением в пруд-испаритель	Расходомер на выпуске; при отсутствии — расчет по расходу КНС и журналу работы насосов	Ежесуточно, с месячным обобщением	Контроль объема нормируемого сброса
5	Уровень сточных вод в пруде-испарителе	Пруд-испаритель	Уровнемер, рейка-водомерный пост или иное стационарное средство контроля уровня	Не реже 1 раза в неделю; при паводках, ливнях и авариях — ежедневно	Предупреждение перелива и контроль водного баланса
6	Очищенные дождевые сточные воды после Rainpark	Емкость очищенных дождевых вод / линия повторного использования	Расходомер или учет по объему емкости и режиму работы насосов	Ежемесячно в период образования стока	Подтверждение повторного использования и исключения поступления в нормируемые выпуски
7	Оборотная вода автомойки	Система ZOS Modul	Учет подпитки и оборотного объема по журналу эксплуатации	Ежемесячно	Подтверждение работы оборотной системы
8	Сточные воды, переданные специализированной организации при аварии или внештатной ситуации	Место откачки / автоцистерна	Акты передачи, путевые листы, объем автоцистерн	По факту передачи	Исключение несанкционированного сброса
9	Солесодержащие сточные воды по выпуску № 13	На линии водоподготовки котельной перед прудом	Расходомер либо учет по циклам регенерации и паспортной производительности ВПУ	По каждому циклу; месячное и годовое обобщение	Контроль объема 2 452,80 м³/год

Основными учетными показателями являются отдельные фактические объемы по выпускам № 1 и № 13 и суммарный объем поступления в пруд-испаритель.

При отсутствии стационарного расходомера на выпуске допускается временное применение расчетного метода учета по данным работы КНС, паспортной производительности насосов и времени их работы. После ввода объекта в эксплуатацию предпочтительным является приборный учет на линии очищенных сточных вод после ЛОС перед поступлением в пруд-испаритель.

6.3 Методы контроля качества сточных вод

Контроль качества выполняется в КТ-1 после ЛОС и в КТ-13 на линии солесодержащих сточных вод водоподготовки котельной перед поступлением в пруд.

Контрольная точка отбора проб должна быть оборудована после локальных очистных сооружений, на линии очищенных сточных вод перед водовыпуском № 1. Проба должна характеризовать фактический состав сточных вод, поступающих в пруд-испаритель.

Методы контроля:

- визуальный контроль состояния сточных вод, наличия запаха, цвета, пены, осадка и посторонних включений;
- инструментальный контроль температуры, pH и при необходимости электропроводности;
- лабораторный анализ проб сточных вод по утвержденным методикам измерений;
- сопоставление фактических концентраций загрязняющих веществ с нормативами допустимых сбросов;
- расчет фактической массы сброса по данным концентраций и объема сточных вод;
- внеплановый контроль при аварийных ситуациях, отказе ЛОС, превышении уровня в пруде-испарителе, изменении цвета, запаха или иных признаках нарушения режима очистки.

Фактическая масса сброса загрязняющего вещества рассчитывается по формуле:

$$M_i = C_i \times W \times 10^{-6}$$

где:

M_i — фактическая масса сброса i -го загрязняющего вещества, т/период;

C_i — фактическая концентрация i -го загрязняющего вещества в сточных водах, мг/дм³;

W — фактический объем сточных вод за расчетный период, м³;

10^{-6} — коэффициент пересчета граммов в тонны.

Фактический часовой сброс загрязняющего вещества рассчитывается по формуле:

$$G_i = C_i \times qч$$

где:

G_i — фактический сброс i -го загрязняющего вещества, г/ч;

C_i — фактическая концентрация i -го загрязняющего вещества, мг/дм³;

$qч$ — фактический или расчетный расход сточных вод, м³/ч.

Соблюдение нормативов считается обеспеченным при одновременном выполнении следующих условий:

- фактическая концентрация загрязняющего вещества не превышает установленную допустимую концентрацию;
- фактическая масса сброса за расчетный период не превышает установленный норматив;
- сточные воды поступают только в проектируемый пруд-испаритель;
- отсутствуют перелив, фильтрация, аварийный сброс на рельеф и поступление сточных вод в поверхностные или подземные воды.

6.4 Контрольные точки производственного контроля

Контроль качества сточных и подземных вод предусматривается в одной точке контроля сточных вод и трех мониторинговых скважинах.

Таблица 6.2 - Контрольные точки отбора проб

№	Обозначение точки	Контролируемая среда	Место расположения	Назначение точки контроля	Глубина / характеристика
1	КТ-1	Очищенные сточные воды	После ЛОС перед поступлением в водовыпуск № 1 и пруд-испаритель	Контроль соблюдения НДС по качеству сточных вод	Контрольный колодец / пробоотборное устройство на выпуске
2	МС-1	Подземные воды	Фоновая мониторинговая скважина выше по направлению предполага-	Контроль фоновового состояния подземных вод	Глубина более 20 м

№	Обозначение точки	Контролируемая среда	Место расположения	Назначение точки контроля	Глубина / характеристика
			гаемого движения подземных вод относительно пруда-испарителя		
3	МС-2	Подземные воды	Контрольная мониторинговая скважина ниже по потоку подземных вод от пруда-испарителя	Выявление возможного влияния пруда-испарителя	Глубина более 20 м
4	МС-3	Подземные воды	Контрольная мониторинговая скважина ниже по потоку подземных вод от пруда-испарителя, с учетом направления возможного распространения фильтрации	Подтверждение отсутствия распространения загрязнения	Глубина более 20 м
5	КТ-13	Солесодержащие сточные воды	На линии водоподготовки котельной перед выпуском № 13	Контроль НДС по качеству выпуска № 13	Контрольный колодец / пробоотборное устройство

6.5 Контролируемые параметры качества очищенных сточных вод

Контроль очищенных сточных вод выполняется по перечню загрязняющих веществ, для которых установлены нормативы допустимых сбросов.

Таблица 6.3 - Контролируемые параметры сточных вод

№	Контролируемый показатель	Единица измерения	Норматив НДС / допустимая концентрация	Место отбора проб	Периодичность контроля
1	Расход сточных вод	м³/сут, м³/мес., м³/год	Выпуск № 1: не более 21 369,66 м³/год; выпуск № 13: не более 2 452,80 м³/год	КТ-1 и КТ-13	Ежесуточный учет, месячное и годовое обобщение
2	рН	ед. рН	В пределах технологически допустимого диапазона работы ЛОС	КТ-1	1 раз в квартал
3	Температура	°С	Контрольный показатель	КТ-1	1 раз в квартал
4	Взвешенные вещества	мг/дм³	15,0	КТ-1	1 раз в квартал
5	БПКполн	мгО₂/дм³	6,0	КТ-1	1 раз в квартал
6	ХПК	мгО₂/дм³	30,0	КТ-1	1 раз в квартал
7	Азот аммонийных солей	мг/дм³	0,5	КТ-1	1 раз в квартал
8	Фосфаты, по Р₂О₅	мг/дм³	0,4	КТ-1	1 раз в квартал
9	СПАВ	мг/дм³	0,5	КТ-1	1 раз в квартал
10	Хлориды	мг/дм³	19,0	КТ-1	1 раз в квартал
11	Сульфаты	мг/дм³	100,0	КТ-1	1 раз в квартал
12	Визуальные признаки нарушения очистки: запах, цвет, пена, осадок	—	Отсутствие резкого запаха, пены, посторонних включений	КТ-1, ЛОС, пруд-испаритель	Еженедельно при осмотре
13	Хлориды (выпуск № 13)	мг/дм³	9 706,0	КТ-13	1 раз в квартал
14	Кальций (выпуск № 13)	мг/дм³	5 130,0	КТ-13	1 раз в квартал
15	Магний (выпуск № 13)	мг/дм³	778,0	КТ-13	1 раз в квартал
16	Натрий (выпуск № 13)	мг/дм³	6 294,0	КТ-13	1 раз в квартал
17	Общая минерализация выпуска № 13	мг/дм³	21 908,0 (контрольный суммарный показатель)	КТ-13	1 раз в квартал

При превышении нормативов по одному или нескольким показателям оператор обязан выполнить повторный отбор проб, проверить режим работы ЛОС, выявить причину превышения, принять корректирующие меры и обеспечить восстановление нормативного качества сточных вод.

6.6 Контролируемые параметры подземных вод в мониторинговых скважинах

Контроль подземных вод выполняется для подтверждения отсутствия фильтрационного воздействия пруда-испарителя на подземные воды.

Перечень контролируемых показателей включает основные показатели, характерные для очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод, а также индикаторы минерализации и возможного изменения химического состава подземных вод.

Таблица 6.4 - Контролируемые параметры подземных вод

№	Контролируемый показатель	Единица измерения	Точки контроля	Периодичность контроля	Назначение контроля
1	Уровень подземных вод	м от устья скважины / абсолютная отметка	МС-1, МС-2, МС-3	1 раз в квартал	Определение динамики уровня и направления возможного движения подземных вод
2	Температура воды	°С	МС-1, МС-2, МС-3	1 раз в квартал	Полевой контроль состояния воды
3	рН	ед. рН	МС-1, МС-2, МС-3	1 раз в квартал	Выявление изменения кислотно-щелочных условий
4	Электропроводность / минерализация	мкСм/см / мг/дм ³	МС-1, МС-2, МС-3	1 раз в квартал	Индикатор поступления растворенных солей
5	Сухой остаток	мг/дм ³	МС-1, МС-2, МС-3	1 раз в квартал	Контроль общей минерализации
6	Взвешенные вещества	мг/дм ³	МС-1, МС-2, МС-3	1 раз в квартал	Индикатор изменения качества воды
7	ХПК	мгО ₂ /дм ³	МС-1, МС-2, МС-3	1 раз в квартал	Индикатор органического загрязнения
8	БПКполн / БПК ₅	мгО ₂ /дм ³	МС-1, МС-2, МС-3	1 раз в квартал	Индикатор биохимически окисляемых веществ
9	Азот аммонийный	мг/дм ³	МС-1, МС-2, МС-3	1 раз в квартал	Индикатор возможного влияния бытовых сточных вод
10	Нитриты	мг/дм ³	МС-1, МС-2, МС-3	1 раз в квартал	Индикатор трансформации азотных соединений
11	Нитраты	мг/дм ³	МС-1, МС-2, МС-3	1 раз в квартал	Индикатор миграции азотных соединений
12	Фосфаты	мг/дм ³	МС-1, МС-2, МС-3	1 раз в квартал	Индикатор возможного влияния бытовых сточных вод
13	СПАВ	мг/дм ³	МС-1, МС-2, МС-3	1 раз в квартал	Индикатор поступления моющих средств
14	Хлориды	мг/дм ³	МС-1, МС-2, МС-3	1 раз в квартал	Индикатор минерализации и возможной фильтрации
15	Сульфаты	мг/дм ³	МС-1, МС-2, МС-3	1 раз в квартал	Индикатор минерализации и возможной фильтрации
16	Нефтепродукты	мг/дм ³	МС-1, МС-2, МС-3	1 раз в квартал	Контроль возможного влияния площадки и поверхностного стока
17	Запах, цветность, мутность	баллы / градусы / мг/дм ³	МС-1, МС-2, МС-3	1 раз в квартал	Общая оценка органолептического состояния

При наличии стабильных результатов мониторинга в течение первых трех лет эксплуатации допускается корректировка перечня и периодичности контроля в составе программы производственного экологического контроля по согласованию с уполномоченными органами, если это не ухудшает достоверность контроля.

6.7 Периодичность отбора проб и наблюдений

Таблица 6.5 - Периодичность производственного контроля

№	Вид контроля	Место контроля	Периодичность	Исполнитель
1	Учет объема свежей воды	Узел ввода водоснабжения площадки МБ-2	Ежесуточно, с месячным обобщением	Оператор
2	Раздельный учет объемов выпусков № 1 и № 13	КТ-1 и КТ-13	Ежесуточно, с месячным и годовым обобщением	Оператор
3	Отбор проб сточных вод обоих выпусков	КТ-1 и КТ-13	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
4	Контроль уровня воды в пруде-испарителе	Пруд-испаритель	Не реже 1 раза в неделю	Оператор
5	Осмотр дамб, откосов, монолитного бетонного защитного покрытия и водовыпускного устройства	Пруд-испаритель, водовыпуски № 1 и № 13	Не реже 1 раза в месяц; после ливней и аварий — внепланово	Оператор
6	Контроль уровня подземных вод	МС-1, МС-2, МС-3	1 раз в квартал	Оператор / лаборатория
7	Отбор проб подземных вод	МС-1, МС-2, МС-3	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
8	Внеплановый контроль сточных и подземных вод	КТ-1, КТ-13, МС-1-МС-3	При аварии, переливе, повреждении экрана, превышении НДС, резком изменении уровня или качества воды	Оператор / аккредитованная лаборатория
9	Обобщение результатов контроля	Экологическая служба оператора	Ежеквартально и ежегодно	Оператор
10	Отчетность по ПЭК	В соответствии с условиями экологического разрешения	В сроки, установленные разрешением и законодательством РК	Оператор
11	Осмотр бетонного защитного покрытия экрана	Бетонное покрытие дна и внутренних откосов пруда	Не реже 1 раза в месяц и внепланово	Оператор

6.8 Порядок оценки результатов контроля

Результаты контроля КТ-1 и КТ-13 сопоставляются с нормативами соответствующего водовыпуска; смешанная проба из пруда не заменяет контроль каждого выпуска.

Таблица 6.6 - Критерии оценки соблюдения НДС

№	Контролируемый показатель	Критерий соблюдения	Действия при несоблюдении
1	Объем сточных вод	Выпуск № 1 $\leq 21\,369,66$ м³/год; выпуск № 13 $\leq 2\,452,80$ м³/год; суммарно по двум нормируемым водовыпускам $\leq 23\,822,46$ м³/год	Проверка водного баланса, выявление причин превышения, корректировка режима водопотребления
2	Концентрации по КТ-1 и КТ-13	Фактическая концентрация не превышает допустимую концентрацию по НДС	Повторный отбор проб; проверка ЛОС либо ВПУ и герметичности соответствующей линии
3	Масса сброса, т/год	Фактическая масса сброса не превышает	Пересчет по фактическим данным, ана-

№	Контролируемый показатель	Критерий соблюдения	Действия при несоблюдении
		шаг установленный норматив	лиз причин, корректирующие мероприятия
4	Уровень воды в пруде-испарителе	Уровень ниже аварийной отметки, свободный борт сохраняется	Ограничение подачи сточных вод, откачка, проверка водного баланса
5	Состояние дамб и откосов	Отсутствие размывов, просадок, трещин и признаков перелива	Ремонт дамб, укрепление откосов, внеплановый осмотр
6	Состояние подземных вод в МС-1, МС-2, МС-3	Отсутствие устойчивого роста концентраций загрязняющих веществ в контрольных скважинах относительно фоновой скважины	Проверка противофильтрационного экрана, повторный контроль, расследование причин
7	Наличие аварийного сброса	Отсутствие сброса на рельеф, в грунт, водные объекты и за пределы чаши пруда	Локализация, откачка, устранение последствий, уведомление ответственных лиц

При выявлении превышения нормативов допустимых сбросов по КТ-1 оператор обязан:

1. выполнить повторный отбор проб;
2. проверить фактический расход сточных вод;
3. проверить технологический режим ЛОС;
4. выполнить обслуживание или ремонт оборудования;
5. прекратить подачу недостаточно очищенных сточных вод в пруд-испаритель при угрозе загрязнения;
6. организовать временное накопление или вывоз сточных вод специализированной организацией при невозможности восстановления режима очистки;
7. оформить результаты расследования и корректирующие мероприятия.

6.9 Документирование результатов контроля

Результаты контроля подлежат документированию и хранению у оператора объекта.

Таблица 6.7 - Документы производственного контроля

№	Документ	Содержание
1	Журнал учета водопотребления	Показания приборов учета свежей воды, суточные и месячные объемы
2	Журнал учета сточных вод	Раздельные объемы по выпускам № 1 и № 13 и суммарное поступление в пруд
3	Журнал эксплуатации КНС	Режим работы насосов, аварийные сигналы, обслуживание
4	Журнал эксплуатации ЛОС	Режим очистки, удаление осадка, обслуживание оборудования
5	Журнал контроля уровня в пруде-испарителе	Дата, уровень воды, состояние свободного борта, замечания
6	Акты осмотра пруда-испарителя	Состояние дамб, откосов, чаши, водовыпуска, признаки фильтрации или перелива
7	Протоколы лабораторных исследований сточных вод	Фактические концентрации по КТ-1 и КТ-13
8	Протоколы лабораторных исследований подземных вод	Качество воды в МС-1, МС-2, МС-3
9	Расчеты фактической массы сброса	Расчет г/ч, т/квартал, т/год по данным контроля
10	Журнал аварийных ситуаций	Факт аварии, место, объем, причина, последствия, принятые меры
11	Ежеквартальные и годовые сводки ПЭК	Обобщение результатов производственного экологического контроля
12	Журнал осмотра противофильтрационного	Состояние бетонного покрытия; дефекты, ремонты и про-



№	Документ	Содержание
	экрана	верка сохранности геомембраны

Вывод

Контроль НДС ведётся по водовыпускам № 1 и № 13; состояние пруда и подземных вод контролируется по программе производственного экологического контроля.

КТ-1 размещается после ЛОС; КТ-13 — на линии солесодержащих стоков водоподготовки котельной. Контроль проводится по перечню веществ, установленному отдельно для каждого выпуска.

Подземные воды контролируются ежеквартально в одной фоновой и двух контрольных скважинах. Подэкранные скважины не предусмотрены; герметичность оценивается по состоянию бетонного покрытия, уровню и балансу пруда.

Ведение учета водопотребления, водоотведения, лабораторного контроля и эксплуатационных журналов обеспечивает подтверждение соблюдения нормативов допустимых сбросов и своевременное выявление возможных нарушений в работе системы водоотведения.

7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

Мероприятия по достижению нормативов допустимых сбросов разработаны для объекта II категории «Строительство второй нитки магистрального газопровода “Бейнеу–Бозой–Шымкент”» в пределах Мангистауской области, по площадке МБ-2 «Бейнеу-2».

В пределах Мангистауской области нормированию подлежат водовыпуски № 1 и № 13, направленные в один пруд-испаритель площадки МБ-2.

План технических мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ выполнен по форме Приложения 10 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду.

Мероприятия подлежат включению в перспективные и годовые планы экономического и социального развития оператора, планы капитального строительства, планы технического обслуживания и ремонта, планы производственного экологического контроля, планы аварийной готовности и эксплуатационные регламенты площадки МБ-2.

Поскольку объект проектируемый, показатели до реализации мероприятий для хозяйственно-бытового потока приняты по расчетной нагрузке до ЛОС. Для солесодержащего потока выпуска № 13 очистка не предусматривается; мероприятия направлены на отдельный учет, контроль состава, герметичность транспортирования и безопасное накопление без перелива и фильтрации.

План технических мероприятий по форме Приложения 10 к Методике представлен в таблице 7.1.

Эффективность снижения сбросов загрязняющих веществ по основным показателям хозяйственно-бытовых сточных вод определяется по формуле:

$$\mathcal{E} = ((M_{\text{до}} - M_{\text{после}}) / M_{\text{до}}) \times 100 \%,$$

где:

$\mathcal{E}$ — эффективность снижения сброса загрязняющего вещества, %;

$M_{\text{до}}$ — масса загрязняющего вещества до реализации мероприятия, т/год;

$M_{\text{после}}$ — масса загрязняющего вещества после реализации мероприятия, т/год.

Таблица 7.1 - Расчет эффективности снижения сбросов загрязняющих веществ

№	Загрязняющее вещество	Масса до реализации мероприятий, т/год	Масса после реализации мероприятий, т/год	Снижение, т/год	Эффективность снижения, %
1	Взвешенные вещества	5,342415	0,320545	5,021870	94,00
2	БПКполн	8,013623	0,128218	7,885405	98,40
3	Азот аммонийных солей	0,854786	0,010685	0,844101	98,75
4	Фосфаты, по P_2O_5	0,320545	0,008548	0,311997	97,33
5	СПАВ	0,128218	0,010685	0,117533	91,67
6	Итого по веществам с установленными доочистными концентрациями	14,659587	0,478681	14,180906	96,73

По загрязняющим веществам, для которых исходными материалами установлены численные концентрации до и после очистки, проектируемые локальные очистные сооружения обеспечивают снижение расчетной массы загрязняющих веществ с 14,659587 до 0,478681 т/год, то есть на 14,180906 т/год, или на 96,73 %.

Для обеспечения устойчивого достижения нормативов допустимых сбросов оператор должен дополнительно предусмотреть следующие мероприятия в годовых планах эксплуатации и производственного экологического контроля.



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-
БОЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Таблица 7.1 - План технических мероприятий по достижению НДС

Наименование мероприятий	Наименование вещества	Номер источника сброса на карте-схеме объекта	Значение сбросов до реализации мероприятий, г/с	Значение сбросов до реализации мероприятий, т/год	Значение сбросов после реализации мероприятий, г/с	Значение сбросов после реализации мероприятий, т/год	Срок выполнения мероприятий, начало	Срок выполнения мероприятий, окончание	Затраты на реализацию мероприятий, капиталовложения	Затраты на реализацию мероприятий, основная деятельность
Строительство и ввод в эксплуатацию локальных очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод площадки МБ-2 «Бейнеу-2»	Взвешенные вещества	Водовыпуск № 1	1,728056	5,342415	0,103683	0,320545	2026 г.	До ввода объекта в эксплуатацию	По сметной документации ПСД	Эксплуатационные затраты на обслуживание ЛОС
Строительство и ввод в эксплуатацию локальных очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод площадки МБ-2 «Бейнеу-2»	БПКполн	Водовыпуск № 1	2,592083	8,013623	0,041473	0,128218	2026 г.	До ввода объекта в эксплуатацию	По сметной документации ПСД	Эксплуатационные затраты на обслуживание ЛОС
Строительство и ввод в эксплуатацию локальных очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод площадки МБ-2 «Бейнеу-2»	ХПК	Водовыпуск № 1	0,207367	0,641090	0,207367	0,641090	2026 г.	До ввода объекта в эксплуатацию	По сметной документации ПСД	Эксплуатационные затраты на обслуживание ЛОС
Строительство и ввод в эксплуатацию локальных очистных сооружений	Азот аммонийных солей	Водовыпуск № 1	0,276489	0,854786	0,003456	0,010685	2026 г.	До ввода объекта в эксплуатацию	По сметной документации ПСД	Эксплуатационные затраты на обслуживание ЛОС



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-
БОЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Наименование мероприятий	Наименование вещества	Номер источника сброса на карте-схеме объекта	Значение сбросов до реализации мероприятий, г/с	Значение сбросов до реализации мероприятий, т/год	Значение сбросов после реализации мероприятий, г/с	Значение сбросов после реализации мероприятий, т/год	Срок выполнения мероприятий, начало	Срок выполнения мероприятий, окончание	Затраты на реализацию мероприятий, капиталовложения	Затраты на реализацию мероприятий, основная деятельность
ний хозяйственно-бытовых сточных вод площадки МБ-2 «Бейнеу-2»										
Строительство и ввод в эксплуатацию локальных очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод площадки МБ-2 «Бейнеу-2»	Фосфаты, по P_2O_5	Водовыпуск № 1	0,103683	0,320545	0,002765	0,008548	2026 г.	До ввода объекта в эксплуатацию	По сметной документации ПСД	Эксплуатационные затраты на обслуживание ЛОС
Строительство и ввод в эксплуатацию локальных очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод площадки МБ-2 «Бейнеу-2»	СПАВ	Водовыпуск № 1	0,041473	0,128218	0,003456	0,010685	2026 г.	До ввода объекта в эксплуатацию	По сметной документации ПСД	Эксплуатационные затраты на обслуживание ЛОС
Строительство и ввод в эксплуатацию локальных очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод площадки МБ-2 «Бейнеу-2»	Хлориды	Водовыпуск № 1	0,131332	0,406024	0,131332	0,406024	2026 г.	До ввода объекта в эксплуатацию	По сметной документации ПСД	Эксплуатационные затраты на обслуживание ЛОС
Строительство и ввод в эксплуата-	Сульфаты	Водовыпуск № 1	0,691222	2,136966	0,691222	2,136966	2026 г.	До ввода объекта в	По сметной документации	Эксплуатационные затраты



СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-
БОЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Наименование мероприятий	Наименование вещества	Номер источника сброса на карте-схеме объекта	Значение сбросов до реализации мероприятий, г/с	Значение сбросов до реализации мероприятий, т/год	Значение сбросов после реализации мероприятий, г/с	Значение сбросов после реализации мероприятий, т/год	Срок выполнения мероприятий, начало	Срок выполнения мероприятий, окончание	Затраты на реализацию мероприятий, капиталовложения	Затраты на реализацию мероприятий, основная деятельность
цию локальных очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод площадки МБ-2 «Бейнеу-2»								эксплуатацию	ПСД	на обслуживание ЛОС
Пусконаладочные работы ЛОС с подтверждением эффективности	Показатели выпуска № 1	Водовыпуск № 1	5,771705	17,843667	1,184754	3,662761	Период ПНР	До штатной эксплуатации	В составе ПНР	Лабораторный контроль
Строительство пруда-испарителя со сплошным одноплёночным противофильтрационным экраном из геомембраны толщиной 1,0 мм и монолитным бетонным защитным покрытием толщиной 150 мм класса В20, W6, F150	Все нормируемые вещества выпусков № 1 и № 13	Водовыпуски № 1 и № 13 / пруд-испаритель	32,829643	57,398703	32,829643	57,398703	2026 г.	До ввода объекта в эксплуатацию	По сметной документации ПСД	Эксплуатационные затраты на осмотр и обслуживание пруда-испарителя
Установка прибора учета расхода очищенных сточных вод после ЛОС перед поступлением в пруд-испаритель	Все нормируемые вещества выпусков № 1 и № 13	Водовыпуски № 1 и № 13 / пруд-испаритель	32,829643	57,398703	32,829643	57,398703	До ввода объекта в эксплуатацию	До начала штатного сброса	По сметной документации ПСД	Затраты на поверку и обслуживание прибора учета
Оборудование кон-	Все норми-	Водовы-	32,829643	57,398703	32,829643	57,398703	До ввода	До начала	По сметной	Затраты на



СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-
БОЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Наименование мероприятий	Наименование вещества	Номер источника сброса на карте-схеме объекта	Значение сбросов до реализации мероприятий, г/с	Значение сбросов до реализации мероприятий, т/год	Значение сбросов после реализации мероприятий, г/с	Значение сбросов после реализации мероприятий, т/год	Срок выполнения мероприятий, начало	Срок выполнения мероприятий, окончание	Затраты на реализацию мероприятий, капиталовложения	Затраты на реализацию мероприятий, основная деятельность
трольной точки отбора проб очищенных сточных вод после ЛОС перед водовыпуском № 1	руемые вещества выпусков № 1 и № 13	пуски № 1 и № 13 / пруд-испаритель					объекта в эксплуатацию	штатного сброса	документации ПСД	лабораторный контроль
Создание трех мониторинговых скважин глубиной более 20 м для контроля возможного влияния пруд-испарителя на подземные воды	Все нормируемые вещества выпусков № 1 и № 13	Водовыпуски № 1 и № 13 / пруд-испаритель	32,829643	57,398703	32,829643	57,398703	До ввода пруд-испарителя в эксплуатацию	До начала регулярного поступления сточных вод	По сметной документации ПСД	Затраты на мониторинг подземных вод
Эксплуатация ЛОС в проектом режиме, плановая очистка КНС, колодцев, трубопроводов и удаление осадка	Все нормируемые вещества выпусков № 1 и № 13	Водовыпуски № 1 и № 13 / пруд-испаритель	32,829643	57,398703	32,829643	57,398703	С начала эксплуатации	Постоянно	Не требуется	В составе годового плана ТОиР
Квартальный лабораторный контроль очищенных сточных вод после ЛОС и корректировка режима работы очистных сооружений при отклонениях	Все нормируемые вещества выпусков № 1 и № 13	Водовыпуски № 1 и № 13 / пруд-испаритель	32,829643	57,398703	32,829643	57,398703	С начала эксплуатации	Постоянно	Не требуется	В составе годового плана ПЭК
В целом по объекту	Все норми-	Водовы-	37,416594	71,579609	32,829643	57,398703	2026 г.	На период	По сметной	Годовые экс-



Beineu-Bozoi-Shymkent 2 Ltd

СТРОИТЕЛЬСТВО ВТОРОЙ
НИТКИ МАГИСТРАЛЬНОГО
ГАЗОПРОВОДА «БЕЙНЕУ-
БОЗОЙ-ШЫМКЕНТ»



ТОО «ИК «КАЗГИПРОНЕФТЕТРАНС»

Наименование мероприятий	Наименование вещества	Номер источника сброса на карте-схеме объекта	Значение сбросов до реализации мероприятий, г/с	Значение сбросов до реализации мероприятий, т/год	Значение сбросов после реализации мероприятий, г/с	Значение сбросов после реализации мероприятий, т/год	Срок выполнения мероприятий, начало	Срок выполнения мероприятий, окончание	Затраты на реализацию мероприятий, капиталовложения	Затраты на реализацию мероприятий, основная деятельность
после реализации мероприятий	руемые вещества выпусков № 1 и № 13	пуски № 1 и № 13						эксплуатации	документации	плутационные затраты
Устройство раздельного учета и контрольной точки на линии водоподготовки котельной	Хлориды, кальций, магний, натрий	Водовыпуск № 13	31,644889	53,735942	31,644889	53,735942	До ввода объекта	До начала сброса	По сметной документации	Поверка приборов и лабораторный контроль

Примечание:

1. Для показателей хозяйственно-бытовых сточных вод значения до и после очистки приняты по проектным данным; для водовыпуска № 13 значения до и после мероприятий одинаковы, поскольку снижение минерализации не предусматривается.
2. Показатели, не установленные исходными данными для соответствующего потока, в расчет не включались.
3. Противофильтрационный экран, контрольные и мониторинговые скважины, раздельные приборы учета и лабораторный контроль не уменьшают массу загрязняющих веществ, но являются обязательными условиями соблюдения НДС и предупреждения воздействия на подземные воды.
4. Затраты на реализацию мероприятий подлежат уточнению по сметной документации, годовому плану технического обслуживания и ремонта, годовому плану производственного экологического контроля и плану закупок оператора.

Таблица 7.3 - Дополнительные мероприятия по обеспечению соблюдения НДС

№	Мероприятие	Назначение	Срок выполнения	Плановый документ оператора
1	Раздельный учет объемов по водовыпускам № 1 и № 13	Подтверждение соблюдения 21 369,66 м³/год по водовыпуску № 1 и 2 452,80 м³/год по водовыпуску № 13	Постоянно	Годовой план ПЭК
2	Ведение журнала эксплуатации КНС и ЛОС	Контроль режима работы оборудования	Постоянно	Годовой план ТОиР
3	Контроль уровня воды в пруде-испарителе	Предупреждение перелива	Не реже 1 раза в неделю	Эксплуатационный план площадки
4	Осмотр дамб, откосов и монолитного бетонного защитного покрытия чаши пруда-испарителя	Выявление трещин, деформаций, разрушения швов, повреждений покрытия и признаков фильтрации	Не реже 1 раза в месяц	Годовой план ТОиР
5	Квартальный лабораторный контроль КТ-1 и КТ-13	Подтверждение соблюдения НДС по каждому выпуску	1 раз в квартал	Годовой план ПЭК
6	Квартальный мониторинг подземных вод в трех скважинах	Подтверждение отсутствия влияния пруда-испарителя	1 раз в квартал	Годовой план ПЭК
7	Плановая очистка ЛОС и удаление осадка	Поддержание проектной эффективности очистки	По регламенту эксплуатации	Годовой план ТОиР
8	Эксплуатация Rainpark с повторным использованием очищенных дождевых вод	Снижение потребления свежей воды и исключение дополнительного сброса	В период эксплуатации	Производственный план
9	Эксплуатация автомойки в оборотной системе ZOS Modul	Исключение сброса сточных вод автомойки	В период эксплуатации	Производственный план
10	Поддержание аварийного запаса сорбентов, емкостей и насосного оборудования	Локализация возможных аварийных сбросов	Постоянно	План аварийной готовности
11	Ежегодный анализ выполнения мероприятий по достижению НДС	Оценка эффективности мероприятий и корректировка планов	Ежегодно	Годовой экологический отчет / отчет ПЭК
12	Контроль состояния бетонного защитного покрытия и расположенной под ним геомембраны	Раннее выявление нарушения целостности противофильтрационного экрана	Не реже 1 раза в месяц	Годовой план ТОиР / ПЭК

Мероприятия по достижению нормативов допустимых сбросов подлежат обязательному включению:

- в перспективные планы — строительство ЛОС, производственной канализации выпуска № 13, двух водовыпусков, двухсекционного пруда-испарителя, сплошного одноплёночного противофильтрационного экрана с жёстким бетонным защитным покрытием и систем контроля;
- в годовые планы экономического и социального развития оператора — мероприятия по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, лабораторному контролю, обучению персонала и аварийной готовности;
- в годовой план ПЭК — раздельный контроль качества и объёмов по выпускам № 1 и № 13, контроль уровня и водного баланса пруда, состояния бетонного защитного покрытия и подземных вод;



- в годовой план технического обслуживания и ремонта — обслуживание КНС, ЛОС, трубопроводов, пруда-испарителя, Rainpark, ZOS Modul, приборов учета и запорной арматуры;
- в план закупок — услуги аккредитованной лаборатории, сервисное обслуживание очистных сооружений, вывоз осадков, сорбентов, загрязненных материалов и аварийных сточных вод;
- в план аварийной готовности — мероприятия по предупреждению и ликвидации аварийных сбросов сточных вод.

Выполнение предусмотренных мероприятий обеспечивает соблюдение установленных нормативов допустимых сбросов по водовыпускам № 1 и № 13, отдельный учет и контроль качества сточных вод, а также организованное отведение расчетного объема 23 822,46 м³/год сточных вод в проектируемый пруд-испаритель с исключением неорганизованного поступления сточных вод в природную среду.