

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ЭМБАМУНАЙГАЗ»
АТЫРАУСКИЙ ФИЛИАЛ ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

Государственная лицензия №02354Р

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель Генерального директора
по производству
АО «Эмбаунайгаз»

_____ Кутжанов А.
«_____» _____ 2025г

ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ (НДС)
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, ОТВОДИМЫХ С
ОЧИЩЕННЫМИ БЫТОВЫМИ СТОЧНЫМИ ВОДАМИ В
ПРИЕМНИКИ ВОД НГДУ «КАЙНАРМУНАЙГАЗ»
АО «ЭМБАМУНАЙГАЗ» НА 2026Г

Заместитель директора филиала
по производству Атырауского филиала
ТОО «КМГ Инжиниринг»



Шагильбаев А.Ж.

Атырау, 2025г

1. АННОТАЦИЯ

Цель работы - нормировать допустимых сбросов загрязняющих веществ, содержащихся в сточных водах от объекта НГДУ «Кайнармунайгаз» АО «Эмбаунайгаз».

Расчет нормативов допустимых сбросов (НДС) для НГДУ «Кайнармунайгаз» на 2026г. выполнен на один выпуск: сброс очищенных бытовых сточных вод после КОС в приемник сточных вод (поля испарения) на ВП «Кенбай»: 100 м³/сут; 36600 м³/год.

Категория сточных вод – хозяйственно-бытовые сточные воды.

На НГДУ «Кайнармунайгаз» очистка бытовых сточных вод на ВП «Кенбай» осуществляется на комплексной установке биологической очистки сточных вод БЛОС-100, производительностью 100,0 м³/сут.

Минимальные санитарные разрывы от сооружений очистки хозяйственно-бытовых сточных вод составляют:

- Сооружение для биологической очистки – **100 м** (при производительности очистных сооружений до 0,2 тыс. м³/сут с термомеханической обработкой осадка в закрытых помещениях);
- Поля испарения для приема очищенных бытовых сточных вод - **200 м** (при производительности до 0,2 тыс. м³/сут).

В процессе разработки Проекта НДС собраны общие данные о предприятии, его производственной деятельности, а также водохозяйственной деятельности предприятия, как источника образования бытовых сточных вод.

Дана оценка существующих систем водоснабжения и канализации предприятия, приемника сточных вод, эффективности работы очистных сооружений.

Произведен расчет объема образования осадка на очистных сооружениях биологической очистки бытовых сточных вод, дана характеристика осадка и способы его утилизации.

Предложены мероприятия по дальнейшему улучшению водохозяйственной деятельности, экономному и рациональному использованию природных ресурсов, по снижению содержания загрязняющих веществ в сточных водах.

Срок достижения нормативов допустимых сбросов – 2026 год.

Расчет допустимых сбросов загрязняющих веществ произведен по Приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду».

Для промышленных площадок НГДУ «Кайнармунайгаз» АО «Эмбаунайгаз» установлен размер СЗЗ – 1000 м.

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ.....	Ошибка! Закладка не определена.
1. АННОТАЦИЯ.....	3
СОДЕРЖАНИЕ.....	4
2. ВВЕДЕНИЕ.....	5
3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ.....	6
3.1 Общие сведения о производственной деятельности оператора объекта.....	6
3.2 Карта-схема объекта и ситуационная карта-схема района.....	7
3.3 Категория оператора.....	7
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	8
4.1 Краткая характеристика технологии производства, технологического оборудования, используемого сырья и материалов, влияющих на качество и состав сточных вод.....	8
4.2 Краткая характеристика существующих очистных сооружений, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы.....	8
4.3 Характеристика очистных сооружений.....	9
4.4 Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод.....	11
4.5 Расчет эффективности работы очистных сооружений.....	11
4.5 Характеристика существующих систем водоснабжения и водоотведения.....	13
5. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЕМНИКОВ СТОЧНЫХ ВОД.....	15
5.1 Показатели состава сточных вод.....	18
6. РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ.....	20
7. НОРМАТИВЫ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ.....	22
8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД.....	24
Мероприятия, предотвращающие воздействие сточных вод на окружающую среду.....	24
9. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ.....	25
9.1 Методы контроля за качеством сточных вод.....	25
9.2 Мероприятия по улучшению экологической обстановки предприятия.....	25
9.3 Предлагаемая система производственного мониторинга сточных вод.....	26
10. ПРЕДЛАГАЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ.....	28
11. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	31

2. ВВЕДЕНИЕ

Вид деятельности АО «Эмбамунайгаз» - добыча сырой нефти и попутного нефтяного газа.

В состав АО «Эмбамунайгаз» входят 4 нефтегазодобывающих управления (НГДУ):

НГДУ «Жайыкмунайгаз», НГДУ «Доссормунайгаз», НГДУ «Кайнармунайгаз», НГДУ «Жылыоймунайгаз». Все подразделения сосредоточены в Атырауской области.

НГДУ «Кайнармунайгаз» расположено в п. Жамансор Кызылкогинского района Атырауской области, Республики Казахстан. Поселок Жамансор расположен вдоль железнодорожной трассы Атырау-Актобе на расстоянии 170 км от г.Атырау. Связь с г. Атырау осуществляется по автомобильной дороге с твердым покрытием, а также по железной дороге через станцию «Макат».

Ближайшими населенными пунктами являются железнодорожные станции Жантерек и Мукур, расположенные в 40 и 60 км соответственно. Районный центр Миялы Кызылкогинского района находится на расстоянии 110 км.

Основной деятельностью НГДУ «Кайнармунайгаз» является добыча углеводородного сырья, доведение (подготовка) до товарной продукции на месторождениях: Б.Жоламанов, Северный Котырмас, В.Молдабек, Уаз, Северный Уаз, Восточный Уаз.

Производственная деятельность предприятия НГДУ «Кайнармунайгаз» по значимости и полноте оценки воздействия на окружающую среду относится к I категории. Настоящий проект НДС разработан для сброса загрязняющих веществ, поступающих с хозяйственно-бытовыми сточными водами в пруд-испаритель накопитель для НГДУ «Кайнармунайгаз» на основании следующих нормативных актов, действующих на территории Республики Казахстан:

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI;
- «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10.03.2021 г. № 63;
- Приказ Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства РК от 09.11.2016 №151 «Об утверждении единой системы классификации качества воды в водных объектах».

Заказчик:

Юридические адреса:

060002, г. Атырау, ул. Валиханова, д. 1
АО «Эмбамунайгаз»
тел: +7 (7122) 35 29 24
факс: +7 (7122) 35 46 23

Исполнитель:

060011, г. Атырау, мкр. Нурсая,
проспект Елорда, строение 10
Атырауский Филиал
ТОО «КМГ Инжиниринг»
тел: (7122) 305404

3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ

3.1 Общие сведения о производственной деятельности оператора объекта

Нефтегазодобывающее управление «Кайнармунайгаз» является структурным подразделением АО «Эмбаунайгаз». Нефтяные месторождения НГДУ «Кайнармунайгаз» размещены по территории Кызылкогинского района, Атырауской области. Ближайшими населенными пунктами являются поселок: Жамансор, Мукур, Жантерек и Макат. Районным центром является поселок Миялы.

Административное здание НГДУ «Кайнармунайгаз» находится в п.Жамансор.

Связь с городом Атырау осуществляется по автомобильной дороге с твердым покрытием, а также по железной дороге через п. Макат.

НГДУ «Кайнармунайгаз» расположено в п. Жамансор Кызылкогинского района Атырауской области, Республики Казахстан. Поселок Жамансор расположен вдоль железнодорожной трассы Атырау-Актобе на расстоянии 170 км от г.Атырау. Связь с г. Атырау осуществляется по автомобильной дороге с твердым покрытием, а также по железной дороге через станцию Макат. Ближайшими населенными пунктами являются железнодорожные станции Жантерек и Мукур, расположенные в 40 и 60 км соответственно. Районный центр Миялы Кызылкогинского района находится на расстоянии 110 км.

<i>Наименование данных</i>	<i>На момент составления проекта</i>
1. Наименование предприятия	АО «Эмбаунайгаз»
2. юридический адрес оператора, фактический адрес расположения объекта, электронный адрес, контактные телефоны, факс	АО «Эмбаунайгаз» Республика Казахстан, 060002, г.Атырау Ул.Валиханова, д.1 тел: +7 (7122) 35 29 24 факс: +7 (7122) 35 46 23
3. бизнес-идентификационный номер (БИН) или индивидуально-идентификационный номер (ИИН);	120240021112
4. Вид основной деятельности	Разведка, добыча, разработка, транспортировка и реализация углеводородного сырья (нефть).
5. Форма собственности	Государственная, АО
6. Количество промплощадок	1
7. Название водного объекта (с указанием бассейна) и участка недр, принимающего сточные воды оператора и граничащих с ним характерных объектов; категория водопользования; мест водозабора, зон отдыха и купания, других операторов, сельскохозяйственных угодий;	отсутствуют (сброс сточных вод, прошедших очистку, осуществляется на рельеф местности); категория водопользования - сброс сточных вод в поверхностный пруд – накопитель (пруд – испаритель), места водозабора, зон отдыха и купания отсутствуют.
8. Карта-схема оператора с указанием очистных сооружений, мест выпусков, фоновых и контрольных створов, мониторинговых и наблюдательных скважин	Карта-схема очистного сооружения приложена в приложении 1.
9. Ситуационный план района размещения оператора с указанием местоположения объекта относительно водного объекта, с указанием водоохранной зоны в районе объекта, характерных объектов	Ситуационный план района с указанием водоохранной зоны в районе объекта приложен в приложении 2.
10. Категория оператора, определяемая в соответствии с Приложением 2 к Экологическому кодексу РК.	Согласно решению по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду – 1 категория

3.2 Карта-схема объекта и ситуационная карта-схема района

Карта-схема и ситуационный план района размещения оператора с указанием местоположения объекта относительно водного объекта представлены в приложении 1 и 2.

3.3 Категория оператора

Согласно приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246 «Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» уполномоченным органом в области охраны окружающей среды для предприятия определена 1-категория. Удостоверяющий документ в приложении 3.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

4.1 Краткая характеристика технологии производства, технологического оборудования, используемого сырья и материалов, влияющих на качество и состав сточных вод

Основной деятельностью НГДУ «Кайнармунайгаз» является добыча углеводородного сырья, доведение (подготовка) до товарной продукции на месторождениях: Б.Жоламанов, Северный Котырмас, В.Молдабек, Уаз», Северный Уаз, Восточный Уаз.

Месторождение нефти и газа Б. Жоламанова, Северный Котырмас, Восточный Молдабек, Уаз, Северный Уаз, Восточный Уа» расположены на юго-востоке Прикаспийской низменности в междуречье р. Эмба и Сагиз. Нефтяное месторождение Уаз расположено в юго-восточной части на территории бывшего военного полигона. На расстоянии 15 км к северо-западу от месторождения Уаз находится месторождение Кондыбай. На данный момент месторождение Кондыбай находится в консервации.

В состав нефтегазодобывающего управления входят следующие основные и вспомогательные цеха добычи нефти и газа:

- ✓ цех по добыче нефти и газа (УДНГ) Б. Жоламанов;
- ✓ площадь Кенбай (месторождения Северный Котырмас, Восточный Молдабек);
- ✓ площадь месторождений Уаз, Северный Уаз, Восточный Уаз;
- ✓ цех подготовки и перекачки нефти (ЦППН);
- ✓ нефтеперекачивающая станция (НПС);
- ✓ вахтовый поселок Кайнар;
- ✓ Жамансорская база;
- ✓ электросетевой район Кайнар.

4.2 Краткая характеристика существующих очистных сооружений, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы

Возможными источниками загрязнения грунтовых вод и почв могут являться:

- неочищенные или недостаточно очищенные бытовые сточные воды;
- фильтрационные утечки вредных веществ из подземных коммуникаций, емкостей и других сооружений;
- аварийные сбросы и проливы сточных вод.

Для очистки бытовых сточных вод на ВП «Кенбай» предусмотрены очистные сооружения биологической очистки, после которых очищенные и обеззараженные сточные воды отводятся в приемник сточных вод (поля испарения).

В качестве основания принята многослойная конструкция:

- защитный слой из песчаного грунта, толщиной 0,5 м;
- полиэтиленовая пленка в 3 слоя, толщиной 0,4 мм, служащая противofiltrационным экраном;
- песок среднезернистый толщиной слоя 0,15м;
- уплотненный грунт основания.

Для предотвращения загрязнений грунтовых вод, днище и откосы пруда покрыты противofiltrационным экраном.

Для своевременного предотвращения загрязнения подземных вод вокруг приемника предусмотрены наблюдательные скважины, а также фоновая скважина.

Существующие методы биологической очистки на ВП «Кенбай» (выпуск №1) позволяют довести качество очищенных и обеззараженных бытовых сточных для возможности их вторичного использования на полив зеленых насаждений (газонов, деревьев) или на пылеподавление.

Нормирование показателей качества поливных сточных вод произведено с учетом почвенно-климатических, гидрогеологических условий территории конкретного объекта,

биологических особенностей выращиваемых посадок и технологии орошения на основании рекомендаций, выданных специализированной организацией НИИ почвоведения и агрохимии имени У.У.Успанова.

Согласно выводам Отчета о гидрогеологической характеристике водоносных горизонтов в зоне действия АО «Эмбамунайгаз» (2003г.) в силу малой водообильности водовмещающих отложений, а самое главное, в силу высокой минерализации подземные воды не пригодны для хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения.

Показателем оценки состояния орошаемых земель по гидрогеологическим показателям является допустимая глубина залегания грунтовых вод (Нд), при которой создается водно-солевой и воздушный режим благоприятный для произрастания зеленых насаждений, отсутствует угроза вторичного засоления почвогрунтов и не происходит ухудшения плодородия почв.

В целом состояние орошаемых земель на существующее положение по глубине залегания грунтовых вод на НГДУ «Кайнармунайгаз» можно оценить как – хорошее ($УГВ > Нд$).

В поливной период ввиду высокого испарения воды из почвы в районах с аридным климатом наблюдается значительное понижение уровня грунтовых вод. Кроме того, растения будут поглощать питательные вещества, необходимые для их жизнедеятельности (азот, фосфаты, железо), а при фильтрации через слой почвы в верхнем ее слое будут задерживаться взвешенные вещества, нефтепродукты.

При фильтрации очищенных бытовых сточных вод через верхний слой почвы будут происходить следующие процессы:

- окисление органических и иных загрязняющих веществ за счет контакта сточных вод с атмосферным воздухом и на капиллярном уровне с воздухом, содержащимся в толще грунтов;
- разложение загрязняющих веществ различными микроорганизмами, имеющиеся в почвах и грунтах;
- сорбция загрязняющих веществ грунтами, через которые фильтруются, поступающие для полива очищенные бытовые сточные воды.

В связи с чем, полив очищенными бытовыми сточными водами зеленых насаждений не окажет негативного воздействия на грунтовые воды.

4.3 Характеристика очистных сооружений

На НГДУ «Кайнармунайгаз» очистка бытовых сточных вод на ВП «Кенбай» осуществляется на комплексной установке биологической очистки сточных вод БЛОС-100, производительностью 100,0 м³/сут.

Минимальные санитарные разрывы от сооружений очистки хозяйственно-бытовых сточных вод составляют:

- Сооружение для биологической очистки – 100 м (при производительности очистных сооружений до 0,2 тыс. м³/сут с термомеханической обработкой осадка в закрытых помещениях);
- Поля испарения для приема очищенных бытовых сточных вод - 200 м (при производительности до 0,2 тыс. м³/сут).

Очистка бытовых сточных вод на вахтовом поселке «Кенбай» осуществляется на станции глубокой биологической очистки БЛОС-100. Эксплуатация БЛОС-100 началась в 2017 году.

Очистная установка БЛОС-100

Станция БЛОС-100 предназначена для биологической очистки бытовых сточных вод. Биогенные элементы удаляются биологическим методом – азотные соединения и физико-химическим – фосфор. Биологическая очистка осуществляется

свободноплавающим активным илом с последующим разделением иловой смеси на вторичном отстойнике.

Комплекс включает в себя: узел механического обезвоживания осадка, узел обеззараживания очищенной воды, блок доочистки и аэробный стабилизатор осадка.

- Производительность установки 100 м³/сут.

Бытовые сточные воды транспортируются по системе централизованной раздельной канализации в насосную станцию. Насосная станция оборудована сороздерживающей корзиной. Погружные насосы перекачивают стоки на станцию БЛОС-100 в денитрификатор. Сюда же подается нитратный рецикл из аэротенка насосом. Азот аммонийный окисленный аэротенке до нитратов, поступая в денитрификатор восстанавливается до азота молекулярного. Факультативные аэробы используют кислород нитратов для окисления и органического вещества стоков. Подача нитратного рецикла осуществляется затопленной струей, обеспечивая тем самым дополнительное перемешивание иловой смеси. В денитрификаторе установлен также специальный насос для гидравлического перемешивания. В нижней части денитрификатора расположен переливной патрубок, через который иловая смесь поступает в аэротенк.

А аэротенке происходит окисление органических загрязнений в присутствии кислорода воздуха. Аэротенк оборудован трубчатыми аэраторами и блочной биологической загрузкой. Воздух на аэраторы подается от канальных воздуходувок.

Из аэротенка иловая смесь направляется в вертикальный отстойник с нисходяще-восходящим потоком. Подача осуществляется в центр отстойника. Пространство отстойника делится полупогружной перегородкой на две равные по площади части. Лоток сбора осветленной воды расположен на периферии. Иловая смесь, двигаясь от центра периферии, проходит по нисходяще-восходящей траектории (обходит полупогружную перегородку). За счет этого увеличивается коэффициент объемного использования отстойника. Лоток сбора осветленной воды выполнен в виде треугольного водослива. Треугольный водослив нивелирует незначительные отклонения переливного лотка от горизонтали, обеспечивая равномерное распределение нагрузки по всему периметру отстойника. Активный ил оседает и собирается в конусной части отстойника. Отсюда он непрерывно забирается эрлифтом и перекачивается в денитрификатор. Часть активного ила выводится из системы в аэробный стабилизатор.

Осветленная вода из вторичного отстойника поступает в аэратор. Аэратор насыщает воду кислородом и обеспечивает ее циркуляцию через затопленный биофильтр. Аэратор установлен на отметке 1м от дна. Аэратор создает энжекцию. Вверху аэратора расположен направляющий козырек. Загрузку биофильтра составляют маты и переплетённой полимерной нити. На загрузке развивается биопленка. Очистка осуществляется за счет механической фильтрации, сорбции загрязнений на поверхности биопленки и ферментной активности биопленки. Избыточная биопленка периодически удаляется из загрузки с помощью интенсивного барботажа. С этой целью на дне биофильтра установлены перфорированные трубы, к которым подведен воздух от воздуходувок.

Очищенная вода самотеком поступает на установку ультрафиолетового обеззараживания (1 раб., 1 рез.). Очищенные и обеззараженные бытовые сточные воды отводятся в приемник сточных вод (поля испарения).

В процессе очистки образуется избыточная биомасса в виде активного ила. Избыточный активный ил выводится из вторичного отстойника эрлифтом в аэробный стабилизатор. В аэробном стабилизаторе осадок в течении 5-6 дней аэрируется.

Из стабилизатора осадок перетекает в мешковый обезвоживатель осадка. По истечении нескольких дней работы содержание воды в осадке уменьшается до 85-80%. Осадок вывозиться согласно договору с подрядной организацией.

Принципиальная схема очистки бытовых сточных вод представлена в приложении

Паспорт установки БЛОС-100 представлен в приложении 5.

4.4 Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод.

Отбор проб сточных вод на вахтовых поселках НГДУ «Кайнармунайгаз» с целью контроля их качества, производится в рамках производственного экологического контроля, осуществляемого силами подрядной организации.

Мониторинг за сбросом сточных вод в пруды-испарители осуществляется согласно программе производственного экологического контроля (ПЭК).

Настоящим проектом рассматривается водовыпуск №1 хозяйственно-бытовых сточных вод вахтового поселка «Кенбай».

В настоящем проекте устанавливаются нормы НДС по вышеперечисленному водовыпуску для следующих веществ:

- Взвешенные вещества;
- Сульфаты;
- Хлориды;
- Азот аммонийный;
- Нитраты;
- Нитриты;
- Железу общему;
- АПАВ;
- ХПК;
- БПК;
- Нефтепродукты;
- Фосфаты.

В таблице 4 приводится качественный состав сточных вод на сбросе за 2022 – 2024гг. Таблица составлена согласно Приложения 14 к Методике определения нормативов эмиссий.

Копии протоколов анализов сточных вод, приведены в приложении к данному проекту.

Так как сброс воды производится в гидротехническое сооружение пруд-накопитель испаритель, в качестве ЭНК принимается нормативное значение концентраций для воды 4 класса водопользования согласно «Единой классификации качества воды» (Приказ Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 9 ноября 2016 года № 151), так как вода после очистки используется для орошения и утвержденные нормы действующего проекта.

4.5 Расчет эффективности работы очистных сооружений

Эффективность работы очистных сооружений определяется по концентрации загрязняющих веществ в воде, поступившей на очистку и качеству сточных вод после очистки.

Эффективность (в %) работы очистного сооружения определяется по формуле:

$$\text{Э} = \frac{K_1 - K_2}{K_1} \times 100\%, \text{ где}$$

K_1 - концентрация загрязняющих веществ до очистного сооружения, в мг/л;

K_2 - концентрация загрязняющих веществ после очистного сооружения, в мг/л.

Результаты расчета эффективности очистки сточных вод приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Эффективность работы очистных сооружений вахтового поселка Кенбай

Состав очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Мощность очистных сооружений						Эффективность работы					
		проектная			фактическая*			проектные показатели		фактические показатели			
										за 3 года			
								концентрация, мг/дм³		степень очистки, %	концентрация веществ, мг/дм³		степень очистки, %
											до	после	
1	2	м³/ч	м³/сут.	м³/год	м³/ч	м³/сут.	м³/год	до очистки	после очистки	11	12	13	14
Блочное локальное очистное сооружение для очистки БЛОС-100. Состав очистных сооружений: насос неочищенных стоков Q=4,5 м3; N=1,8кВт-2 шт; счетчик-расходомер ультразвуковой Qmax=30 м3/час; N=70кВт – 1 шт; аэробный биореактор -1 шт; вторичный отстойник- 1 шт; промежуточная емкость 1 шт; насос очищенных стоков Q=5 м3/час; N=1,5кВт – 2шт; установка УФ - обеззараживания УОВ-3.0с-10; N=0,2кВт -2 шт; воздуходувка – 2шт; бак растворный V=50л – 1шт; бак расходный V=200л – 1 шт; насос дозатор Q=0,7л/час; N=25Вт – 1шт; насос погружной Q=4 м3/час; N=0,75кВт – 1шт; мешковая сушилка МС-2 – 1шт; шкаф электрический – 1шт.	Взвешенные вещества	4,17	100	36500	4,17	100	36500	300	7	97,7	536,58	7,33	98,6
	Сульфаты							-		-	150,78	126,70	16,0
	Хлориды							-		-	424,87	267,24	37,1
	Азот аммонийный							20	3	85,0	4,85	2,42	50,1
	Нитраты							-	до 10	-	0,28	0,99	-257,1
	Нитриты							-	-	-	0,65	0,51	20,5
	Железо							-	-	-	1,38	0,21	84,8
	Фосфаты							10	1	90,0	14,83	2,65	82,2
	СПАВ							5	0,5	90,0	0,75	0,24	68,1
	ХПК							300	20	93,3	866,18	32,99	96,2
	БПК₅							200	6	97,0	307,37	7,04	97,7
	Нефтепродукты							5	0,3	94,0	1,02	0,05	95,4

4.5 Характеристика существующих систем водоснабжения и водоотведения

Для обоснования полноты и достоверности данных о расходах сточных вод, используемых для расчета нормативов допустимых сбросов, представлены данные о водохозяйственном балансе предприятия.

Исходные данные для расчета допустимых сбросов по объему и качеству сбрасываемых сточных вод представлены водопользователем – НГДУ «Кайнармунайгаз» АО «Эмбаунайгаз».

ВП «Кенбай»

Расчетный объем водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды составит: 39380 м³/год, из них:

- Оборотная вода – 21487,7 м³/год.
- Привозная питьевая вода – 17892,3 м³/год.

Расчетный объем водоотведения бытовых сточных вод на 2026г составит 36500 м³/год, в том числе:

- ВП «Кенбай» сброс после КОС в приемник сточных вод (поля испарения): 36500 м³/год.

4.5.1 Баланс водопотребления и водоотведения

На площадке вода используется для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд. Баланс водопотребления и водоотведения представлена в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Баланс водопотребления и водоотведения НГДУ «Кайнармунайгаз» на 2026г

Производство	Всего	Водопотребление, м³/сут.						Водоотведение, м³/сут.				
		На производственные нужды				На хозяйственно – бытовые нужды	Безвозвратное потребление	всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно – бытовые сточные воды	Примечание
		свежая		Оборотная вода	Повторно-используемая вода							
		всего	в т.ч. питьевого качества									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
НГДУ «Кайнармунайгаз»	39380	17892,3	17892,3	17987,7	3500	0	0	36500	3500	0	33000	

5. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЕМНИКОВ СТОЧНЫХ ВОД

Приемник сточных вод с размерами в плане 111,2 м х 61,2 м состоит из двух карт, с размерами по дну 50х100 м, с рабочей высотой 3 м. В качестве основания принята многослойная конструкция:

- защитный слой из песчаного грунта, толщиной 0,5 м;
- полиэтиленовая пленка в 3 слоя, толщиной 0,4 мм, служащая противofiltrационным экраном;
- песок среднезернистый толщиной слоя 0,15м;
- плотненный грунт основания.

На месте сброса из трубы предусмотрен бетонный оголовок из сульфато -стойкого бетона класса В12.5 W8.

Для предотвращения эрозии на гребне дамбы предусмотрен посев трав.

Выпуск №1 в приемник сточных вод (пруд-накопитель испаритель) производится с помощью насосов по трубопроводу Ø110мм.

Для предотвращения загрязнений грунтовых вод, днище и откосы пруда покрыты противofiltrационным экраном.

Расчет испарительной способности накопителя представлен ниже.

Таблица 5.1 – Расчет испарительной способности накопителя сточных вод в/п Кенбай

Параметр	Ед.изм.	Значение
коэффициент, учитывающий удельную всасывающую атмосферы	мм/мб мес.	11,6
максимальная упругость водяных паров при заданной температуре поверхности воды, E1	мб	29,63
Температура поверхности воды в теплый период года	°C	22,4
средняя относительная влажность воздуха в теплый период года, μ	%	27
парциальное давление водяного пара в воздухе, $e0=\mu \cdot E1/100$	мб	8
Средняя минимальная скорость ветра в теплый период года, V	м/сек	3,7
коэффициент, учитывающий силу ветра, $B=1+0,134 \cdot V$		1,4958
Расчетное время испарения, t	месяц	4
площадь пруда-испарителя S	м ²	13610,88
слой испарения в водяной чаше, Нисп = $11,6 \cdot (E1 - e0) \cdot B \cdot t$	мм	1501,23
объем воды испаряющейся с площади пруда-испарителя за теплый период года $V_{исп} = \text{Нисп} / 1000 \cdot S$	м ³	20433,00

Таблица 5.2 – Расчет достаточной вместимости пруда-накопителя испарителя СВ вахтового поселка «Кенбай» на период нормирования

Параметр	Ед.изм.	Значение
вместимость пруда	тыс.м ³	40,83264
проектная площадь пруда	м ²	13610,88
ежегодное максимальное поступление	тыс.м ³	37
ежегодная испаряемость	тыс.м ³	20,433
расчетный период	год	10
накоплено на настоящий момент	тыс.м ³	0
поступление хоз-бытовых вод на период нормирования	тыс.м ³	365
испарение за период нормирования	тыс.м ³	20,433
поступление осадков в теплый период года	мм	103
поступление осадков в холодный период года	мм	68
годовое поступление осадков на площадь пруда-испарителя	тыс.м ³	2,327

поступление осадков на площадь пруда за период нормирования	тыс.м ³	23,275
проектное заполнение на окончание периода нормирования	тыс.м ³	30,7

Проведенные расчеты показывают достаточную вместимость пруда-накопителя испарителя очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод на период нормирования.

Таблица 5.3 – Результаты инвентаризации выпусков очищенных бытовых сточных вод

Наименование предприятия (участка, цеха)	Номер выпуска сточных вод	Диаметр выпуска, м	Категория сбрасываемых сточных вод	Режим отведения сточных вод		Расход сбрасываемых сточных вод		Место сброса (приемник сточных вод)	Наименование загрязняющих веществ	Концентрация загрязняющих веществ 3 года, мг/дм ³	
				ч/сут.	сут./год	м ³ /ч	м ³ /год			макс.	средн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
НГДУ «Кайнармунайгаз» вахтовый поселок «Кенбай»	Выпуск №1	Ø 110мм	Очищенные бытовые сточные воды	24	365	1,04	9276	Приемник сточных вод (поля испарения) на ВП «Кенбай»	Взвешенные вещества	12,0	7,33
									Сульфаты	287,29	126,70
									Хлориды	344,4	267,24
									Азот аммонийный	5,297	2,42
									Нитраты	5,176	0,99
									Нитриты	2,891	0,51
									Железо общее	0,29	0,21
									Фосфаты	5,216	2,65
									СПАВ	0,393	0,24
									ХПК	49,7	32,99
									БПК _{полн}	11,9	7,04
									Нефтепродукты	0,1	0,05

5.1 Показатели состава сточных вод

Результаты анализов загрязняющих веществ в сбрасываемых сточных водах по Производственному мониторингу за 4 кварталы 2022-2023г.г., за 1-3 кварталы 2024г.

Производственный экологический мониторинг выполнялся на основании программы производственного экологического контроля, согласованной с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Все инструментальные измерения и лабораторные исследования проводились специалистами АФ ТОО «КМГ Инжиниринг».

Таблица 5.4 – Динамика концентрации ЗВ в сточных водах ВП «Кенбай»

Определяемые компоненты,мг/дм3	Концентрация загрязняющих веществ, мг/л																								ЭНК		
	4 кв 2022г		1 кв 2023г		2 кв 2023г		3 кв 2023г		4 кв 2023г		1 кв 2024г		2 кв 2024г		3 кв 2024г		4 кв 2024г		1 кв 2025г		2 кв 2025г		3 кв 2025г			Средн. Знач за 3 года	
	До очистки	После очистки	До очистки	После очистки	До очистки	После очистки	До очистки	После очистки	До очистки	После очистки	До очистки	После очистки	До очистки	После очистки	До очистки	После очистки	До очистки	После очистки	До очистки	После очистки	До очистки	После очистки	До очистки	После очистки		до очистки	после очистки
Взвешенные вещества, мг/дм³	204	2	62	8	344	12	148	5	289	9	686	9	851	8	457	7	359	6	286	6	806	9	1947	7	536,58	7,33	
Сульфаты, мг/дм3	141,59	135	167,93	83,14	280,71	267,54	84,79	78,62	244,91	287,29	72,03	106,7	125,13	47,34	206,21	111,95	83,96	63,38	192,63	96,14	101,25	130,06	108,25	113,19	150,78	126,70	500
хлориды, мг/дм3	397,8	326,6	479,1	312,8	430,3	314,6	426,3	344,4	349,4	313,5	419,2	212,5	212,5	208,6	916,4	163,8	313,4	239,6	424	271	451,6	256,2	278,4	243,3	424,87	267,24	350
Азот аммонийный, мг/дм3	13,649	5,297	5,342	4,033	4,82	4,064	11,0815	5,099	6,937	3,514	1,969	1,26	2,661	1,313	2,572	1,863	6,211	0,547	1,614	1,059	1,165	0,364	0,177	0,616	4,85	2,42	
Нитраты, мг/дм3	0,451	4,003	0,197	0,283	0,568	5,176	0,103	0,088	0,065	0,082	0,214	0,12	0,434	0,274	0,153	0,131	0,746	1,011	0,068	0,278	0,022	0,01	0,315	0,456	0,28	0,99	45
нитриты, мг/дм3	0,94	2,891	1,584	1,025	0,023	0,052	0,198	0,029	0,215	0,099	0,093	0,069	3,103	0,518	0,18	0,144	0,676	0,649	0,231	0,093	0,286	0,217	0,223	0,373	0,65	0,51	3,3
железо, мг/дм3	0,347	0,29	0,672	0,289	0,715	0,032	0,975	0,205	0,523	0,137	0,73	0,286	0,552	0,26	0,701	0,257	0,782	0,231	0,68	0,101	0,268	0,22	9,611	0,211	1,38	0,21	
фосфаты, мг/дм3	16,519	5,216	11,825	4,822	12,161	3,075	0,203	0,021	8,546	3,96	18,449	2,959	22,295	2,959	16,178	2,201	14,445	3,613	22,878	0,877	21,71	0,935	12,769	1,126	14,83	2,65	3,5
ПАВ, мг/дм3	0,343	0,193	0,705	0,388	0,308	0,144	0,983	0,356	0,545	0,393	0,793	0,194	0,941	0,235	0,435	0,248	1,135	0,182	0,935	0,237	0,919	0,075	0,961	0,229	0,75	0,24	0,5
ХПК, мгО/дм3	683,5	26	644,5	47,8	2356	49,7	572,2	47,8	975	45,5	518,5	36,4	1362,5	36,1	226,6	28,5	512,5	26,5	432,5	6,8	814	22,4	1296,3	22,4	866,18	32,99	
БПК5, мгО/дм3	292,6	2,66	319,2	10,6	166,3	11,9	206,2	6,65	412,3	11	305,9	6,65	638,4	7,35	106,4	3,33	226,1	6,65	172,9	4	350	7	492,1	6,65	307,37	7,04	
Нефтепродукты, мг/дм3	1,67	0,01	0,17	0,03	0,32	0,01	0,07	0,01	1,09	0,04	2,48	0,08	1,52	0,1	0,52	0,09	0,48	0,07	2,41	0,03	0,93	0,05	0,62	0,05	1,02	0,05	0,1

6. РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ выполнено на основании Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду».

Величины нормативы допустимых сбросов определяются как произведение максимального часового расхода сточных вод на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества. При расчете условий сброса сточных вод сначала определяется значение концентрации допустимого сброса (СДС), обеспечивающее нормативное качество воды в контрольном створе, а затем определяется допустимый сброс (ДС) в виде грамм в час (г/ч) согласно формуле:

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

где **q** – максимальный часовой расход сточных вод, метр кубический в час (м³/ч);

СДС – допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, мг/дм³. Наряду с максимальными допустимыми сбросами (г/ч) устанавливаются годовые значения допустимых сбросов (лимиты) в тоннах в год (т/год) для каждого выпуска и оператора в целом.

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

$$С_{дс} = С_{факт}$$

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

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

6.1 Расчет НДС бытовых сточных вод

Категория сточных вод – **хозяйственно-бытовые сточные воды**

Наименование водного объекта, принимающего сточные воды – **поля испарения**

Режим работы – **постоянный**

Утверждаемый расход сточных вод – **4,17м³/час, 36,5 тыс.м³/год.**

Определяем допустимую концентрацию загрязняющих веществ:

Расчет допустимого сброса (ДС) загрязняющих веществ, отводимых с очищенными бытовыми сточными водами на поля испарения на 2026г сведен в таблицы 6.1.

Таблица 6.1 - Допустимый сброс загрязняющих веществ, отводимых с очищенными бытовыми сточными водами в приемник сточных вод (поля испарения) на ВП «Кенбай» на 2026г.

Наименование показателей	Спдк	Фактическая концентрация С _{ФАКТ} мг/л	Норматив,	г/час	т/год
			С _{ндс}		
Взвешенные вещества	(фон+0,75)	7,33	7,33	30,5556	0,2677
Сульфаты	500	126,70	126,70	527,8993	4,6244
Хлориды	350	267,24	267,24	1113,5069	9,7543
Азот аммонийный	2	2,42	2,42	10,0795	0,0883
Нитраты	45	0,99	0,99	4,1361	0,0362

Нитриты	3,5	0,51	0,51	2,1385	0,0187
Железо общее	0,3	0,21	0,21	0,8747	0,0077
Фосфаты	3,5	2,65	2,65	11,0292	0,0966
АПАВ	0,5	0,24	0,24	0,9979	0,0087
ХПК	30	32,99	32,99	137,4653	1,2042
БПК ₅	6	7,04	7,04	29,3194	0,2568
Нефтепродукты	0,1	0,05	0,05	0,1979	0,0017
				Итого:	16,3654

Утверждаемый расход сточных вод: **4,17 м³/час, 36,500 тыс.м³/год**

Утверждаемые свойства очищенных и обеззараженных бытовых сточных вод пригодных для полива:

- водородный показатель (рН) не должен превышать 6,5-8,0;
- сухой остаток не должен превышать 1000-1500 мг/л
- температура в пределах 15-30 °С;
- для влагозарядковых поливов оросительная вода считается допустимой при температуре выше 5°С.
- вода не должна содержать возбудителей заболеваний.

7. НОРМАТИВЫ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Для полей испарения вахтового поселка «Кенбай» НГДУ «Кайнармунайгаз» АО «Эмбамунайгаз» нормативы допустимых сбросов по взвешенным веществам, сульфатам, хлоридам, азоту аммонийному, нитратам, нитритам, железу общему, СПАВ, ХПК, БПК_{полн}, фосфатам, нефтепродуктам и марганцу фактические концентрации не превышают расчетные, значит в качестве допустимых сбросов принимается фактический сброс. По фенолам в качестве НДС принимается расчетный сброс.

Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ на существующее положение и на срок достижения допустимых сбросов представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 - Нормативы сбросов загрязняющих веществ на существующее положение и на срок достижения допустимых сбросов для полей испарения вахтового поселка «Кенбай»

Номер выпуска	Наименование показателей	Существующее положение 2023 г.					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу					Год дости- жения допустимых сбросов				
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм³	Сброс		на 2026 год									
		м³/ч	м³/год		г/ч	т/год	Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм³	Сброс						
							м³/ч	м³/год		г/ч	т/год					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				
Выпуск №1-сброс очищенных бытовых сточных вод в приемник сточных вод (поля испарения) на ВП «Кенбай»	Взвешенные вещества	4,17	36,6	10,08	42,0139	0,3691	4,17	36,5	7,33	30,5556	0,2677	2026				
	Сульфаты			145,37	605,7083	5,3205			126,70	527,8993	4,6244	2026				
	Хлориды			282,98	1179,0625	10,3569			267,24	1113,5069	9,7543	2026				
	Азот аммонийный			4,32	18,0024	0,1581			2,42	10,0795	0,0883	2026				
	Нитраты			1,31	5,4729	0,0481			0,99	4,1361	0,0362	2026				
	Нитриты			0,73	3,0392	0,0267			0,51	2,1385	0,0187	2026				
	Железо			0,29	1,2163	0,0107			0,21	0,8747	0,0077	2026				
	Фосфаты			3,73	15,5271	0,1364			2,65	11,0292	0,0966	2026				
	СПАВ			0,26	1,0958	0,0096			0,24	0,9979	0,0087	2026				
	ХПК			36,77	153,2257	1,3459			32,99	137,4653	1,2042	2026				
	БПК _{полн}			7,86	32,7326	0,2875			7,04	29,3194	0,2568	2026				
	Фенол			-	-	-			-	-	-	2026				
	Нефтепродукты			0,10	0,4167	0,0037			0,05	0,1979	0,0017	2026				
	Марганец			-	-	-			-	-	-	2026				
	Всего:									18,0732					16,3654	

8. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД

Аварийные ситуации на НГДУ «Кайнармунайгаз» могут возникнуть при нарушении работы оборудования системы водоотведения.

С целью предупреждения аварийных ситуаций на предприятии производится ряд следующих профилактических мероприятий:

ежемесячный осмотр сетей и оборудования;

- ежегодная профилактическая помывка водоотводящих трубопроводов и водопроводных сетей;
- регулярный профилактический и текущий ремонт трубопроводов, очистных сооружений и др.;
- своевременное обслуживание очистных сооружений.

Обо всех неполадках в работе механического и электрического оборудования (появление посторонних шумов, перегрев, снижение производительности и т.п.) в журнале учета работы оборудования делаются соответствующие записи. Составляются графики проведения профилактических ремонтов оборудования.

Для отслеживания соблюдения нормативов допустимых сбросов необходимо вести мониторинг качественно и количественного состава сбрасываемых сточных вод в соответствии с программой производственного экологического контроля.

Мероприятия, предотвращающие воздействие сточных вод на окружающую среду

Поскольку рассматриваемые аварийные ситуации оказывают вредное воздействие на человека и окружающую природную среду, то для его предотвращения на предприятии необходимо проводить мероприятия следующего характера:

- применяемое оборудование, запорная арматура, трубопроводы поддерживаются в соответствии с характеристиками эксплуатационных условий;
- проводить контроль сварных соединений и диагностику технического состояния трубопроводов и сооружений;
- проводить плановый профилактический ремонт оборудования и трубопроводов;
- проводить постоянный инструктаж обслуживающего персонала;
- постоянно вести контроль над поступлением воды на предприятие и сбросом сточных вод;

При строительстве поля испарения по приему сточных вод был соблюден размер санитарно-защитной зоны до границ общественных зданий жилых помещений.

К числу мер безопасности можно отнести также следующее:

- обеспечение беспрепятственного проезда аварийных служб к любой точке территории;
- соблюдение правил техники безопасности и правил эксплуатации оборудования;
- регулярные техосмотры оборудования с заменой неисправных частей, устранения течи из емкостных сооружений;
- регулярная прочистка самотечных канализационных сетей от заиливания;
- проверка герметичности люков канализационных колодцев.

9. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

Основной целью осуществления контроля использования и охраны вод является оценка процессов формирования состава и свойств воды в водных объектах. Контроль осуществляется как водопользователем, так и органами государственного контроля в соответствии с их компетенцией.

На предприятии контроль объема сброса сточной воды осуществляется с помощью приборов учета (водомеров).

На предприятии разрабатывается План-график контроля за соблюдением нормативов допустимых сбросов хозяйственно-бытовых вод, сбрасываемых в пруды-накопители испарители. А также контроль состава подземных вод из наблюдательных скважин. План утверждается руководителем предприятия. В плане указывается место и периодичность отбора проб сточных вод, наименование ингредиентов, аккредитованная лаборатория, в область аккредитации которой входят исследования воды.

План-график является составной частью Программы производственного экологического контроля. По результатам контроля рассчитываются платежи за эмиссии в окружающую среду.

Контроль за соблюдением нормативов допустимых сбросов осуществляется по всем ингредиентам, для которых установлены нормативы ДС:

9.1 Методы контроля за качеством сточных вод

Контроль за качеством сточных вод, сбрасываемых в накопители, производится аккредитованной лабораторией по договору согласно план-графика химического контроля.

Отбор проб воды осуществляется в соответствии с требованиями «Инструкции по отбору поверхностных и сточных вод на химический анализ», Алматы, 1994.

В качестве пробоотборников применяют химически стойкие к исследуемой сточной воде стеклянные, фарфоровые или пластмассовые емкости. Их вместимость должна обеспечить определение всех запланированных компонентов. Для взятия проб на растворенный кислород используют отдельные стеклянные склянки с притертой пробкой объемом 200-300 мм.

Перечень контролируемых параметров качества сточных вод определяется в зависимости от их категории и должен полностью отражать состав сточных вод.

Периодичность отбора проб. Отбор проб на полный анализ контролируемых ингредиентов должен выполняться периодически.

Методы контроля качества сточных вод. Отобранные пробы воды размещаются для анализа в аттестованных лабораториях. Анализ должен быть выполнен по унифицированным методикам. Химический анализ должен быть выполнен в аттестованной или аккредитованной лаборатории. Приборы должны быть поверены.

В соответствии с требованиями Водного кодекса РК физические и юридические лица, производственная деятельность которых может оказать вредное влияние на состояние подземных вод, обязаны вести мониторинг подземных вод и своевременно принимать меры по предотвращению загрязнения. Согласно данным требованиям, предприятием предусмотрен контроль за состоянием подземных вод из наблюдательных скважин.

Мониторинг подземных вод, производится аккредитованной лабораторией по договору согласно план-графика химического контроля.

9.2 Мероприятия по улучшению экологической обстановки предприятия

Для соблюдения нормативов допустимых сбросов необходимо:

Согласно ст. 130 Экологического кодекса РК водопользователь обязан:

- разрабатывать программу производственного экологического контроля в соответствии с принятыми требованиями экологического законодательства Республики Казахстан;
- реализовывать условия программы производственного экологического контроля и документировать результаты;
- следовать процедурным требованиям и обеспечивать качество полученных данных;
- систематически оценивать результаты производственного экологического контроля и принимать необходимые меры по устранению выявленных несоответствий требованиям экологического законодательства Республики Казахстан;
- содержать в удовлетворительном состоянии обваловку вокруг пруда-испарителя.

9.3 Предлагаемая система производственного мониторинга сточных вод

В программе производственного экологического контроля устанавливается обязательный перечень количественных и качественных показателей эмиссий загрязняющих веществ и иных параметров, отслеживаемых в процессе производственного мониторинга; периодичность и продолжительность производственного мониторинга, частота осуществления измерений; сведения об используемых инструментальных и расчетных методах проведения производственного мониторинга; необходимое количество точек отбора проб для параметров, отслеживаемых в процессе производственного мониторинга и указание мест проведения измерений; методы и частота ведения учета, анализа и сообщения данных.

График контроля за сточными водами с перечнем контролируемых ингредиентов, периодичностью проведения и местами отбора проб, подлежит обязательному согласованию с местными органами охраны окружающей среды. В таблице 9.1 представлен план-график контроля за соблюдением нормативов НДС.

Таблица 9.1 - План - график контроля за сбросом очищенных сточных вод по объектам

Номер выпуска	Координатные данные контрольных створов, наблюдательных скважин в том числе фоновой скважины	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых сбросов		Кем осуществляется контроль	Метод проведения контроля
				мг/дм ³	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	"Кенбай" сброс в пруд-накопитель испаритель	Взвешенные вещества	1 раз в квартал	9,27	0,3385	Аккредитованной лабораторией	Методики выполнения измерений, утвержденные в Республике Казахстан
		Сульфаты		138,12	5,0413		
		Хлориды		279,07	10,1862		
		Азот аммонийный		3,57	0,1303		
		Нитраты		1,06	0,0386		
		Нитриты		0,51	0,0185		
		Железо		0,24	0,0087		
		Фосфаты		3,37	0,1230		
		СПАВ		0,25	0,0093		
		ХПК		37,45	1,3671		
		БПК _{полн}		7,49	0,2734		
		Фенол		-	-		
		Нефтепродукты		0,06	0,0023		
2.	"Кенбай" сброс в	Взвешенные вещества	1 раз в квартал	9,27	0,3385	Аккредитованной лабораторией	Методики выполнения

	пруд- накопитель испаритель	Сульфаты		138,12	5,0413		измерений, утвержденные в Республике Казахстан
		Хлориды		279,07	10,1862		
		Азот аммонийный		3,57	0,1303		
		Нитраты		1,06	0,0386		
		Нитриты		0,51	0,0185		
		Железо		0,24	0,0087		
		Фосфаты		3,37	0,1230		
		СПАВ		0,25	0,0093		
		ХПК		37,45	1,3671		
		БПК _{полн}		7,49	0,2734		
		Фенол		-	-		
		Нефтепродукты		0,06	0,0023		
3.	пруд- накопитель испаритель "Кенбай" контрольный створ	Взвешенные вещества	1 раз в квартал	9,27	0,3385	Аккредитованной лабораторией	Методики выполнения измерений, утвержденные в Республике Казахстан
		Сульфаты		138,12	5,0413		
		Хлориды		279,07	10,1862		
		Азот аммонийный		3,57	0,1303		
		Нитраты		1,06	0,0386		
		Нитриты		0,51	0,0185		
		Железо		0,24	0,0087		
		Фосфаты		3,37	0,1230		
		СПАВ		0,25	0,0093		
		ХПК		37,45	1,3671		
		БПК _{полн}		7,49	0,2734		
		Фенол		-	-		
		Нефтепродукты		0,06	0,0023		

10. ПРЕДЛАГАЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

В целях соответствия природоохранному законодательству, рациональному использованию природных ресурсов, предупреждению негативного воздействия хозяйственной и производственной деятельности производства на окружающую природную среду АО «Эмбаунайгаз» в настоящее время выполняются мероприятия по улучшению существующей системы сточных вод, а также намечены цели по дальнейшему усовершенствованию системы сточных вод в перспективе.

На 2025 год Планом природоохранных мероприятий АО «Эмбаунайгаз» по охране и рациональному использованию водных ресурсов были заложены мероприятия по Программе рационального использования воды.

Цель данной программы - дальнейшее определение и внедрение дополнительных возможностей для устойчивого управления водопользованием на месторождениях НГДУ «Кайнармунайгаз», так и на объектах подрядных организаций.

1. Для обеспечения соблюдения нормативов допустимых загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами на поля испарения, повышения эффективности работы очистных сооружений биологической очистки и безопасности их эксплуатации, предусмотреть своевременный ремонт или замену оборудования и комплектующих запасных частей. На очистные сооружения не допускать залповый сброс сточных вод, завозимые с септиков в целях исключения нарушения технологического режима очистки.

2. В целях оперативного контроля качества очистки сточных вод на очистных сооружениях, перед сбросом на поля испарения, ежемесячно производить отбор проб воды следующих веществ: взвешенные вещества, сухой остаток (минерализация), сульфаты, хлориды, азот аммонийный, нитраты, нитриты, фосфаты, СПАВ, нефтепродукты, БПК₅, ХПК, железо общее, фенолы, водородный показатель (рН), лактозоположительные кишечные палочки (ЛКП), коли-фаги (в бляшкообразующих единицах), патогенная микрофлора.

3. Для определения качества очистки сточных вод на очистных сооружениях биологической очистки ежемесячно производить отбор проб до очистки и исследования Департаментом охраны общественного здоровья по химическим показателям следующих веществ: взвешенные вещества; азот аммонийный; СПАВ; БПК₅; ХПК; фосфаты и др..

4. Для борьбы с сорняками, перед наступлением зимнего периода, предусматривается вспашка карт полей испарения на глубину не менее 30 см. Вспашка полей испарения также способствует их аэрации, интенсивному окислению накопленных загрязнений.

Таблица 10.1 - ПЛАН технических мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ от вахтового городка Кенбай с целью достижения нормативов допустимых сбросов

Наименование	Наименование	N	Значение сбросов				Сроки выполнения мероприятий		Затраты на реализ.мероприятий, тыс.тенге	
			до реализации		после реализации		начало	окончан.	капиталовлож.	основная деят.
			г/сек	т/год	г/сек	т/год				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ежегодное техническое обслуживание БЛОС-100	Взвешенные вещества	поля фильтрации	0,00861	0,2714	0,00849	0,2677	1 кв.	4 кв	-	-
	Сульфаты		0,91796	28,9487	0,14664	4,6244				
	Хлориды		0,83372	26,2921	0,30931	9,7543				
	Азот аммонийный		0,00559	0,1762	0,00280	0,0883				
	Нитраты		0,00115	0,0362	0,00115	0,0362				
	Нитриты		0,00289	0,0912	0,00059	0,0187				
	Железо общее		0,00029	0,0090	0,00024	0,0077				
	Фосфаты		0,00373	0,1176	0,00306	0,0966				
	АПАВ		0,00041	0,0128	0,00028	0,0087				
	ХПК		0,03970	1,2519	0,03818	1,2042				
	БПК ₅		0,00834	0,2629	0,00814	0,2568				
	Нефтепродукты		0,00006	0,0018	0,00005	0,0017				
	В целом по предприятию в результате реализации всех мероприятий		1,82242	57,4718	0,51894	16,3654				

Примечание: Значение сбросов до реализации мероприятия определено по эффективности очистки (%) согласно таблицы 4.2 от норматива сбросов.

ВЫВОДЫ

В настоящем проекте допустимых сбросов загрязняющих веществ в составе очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод в пруд-накопитель испаритель расположенного в вахтовом поселке «Кенбай», НГДУ «Кайнармунгаз» АО «Эмбаунагаз» проведены следующие работы:

- Инвентаризация водовыпуска;
- Расчет фоновой концентрации ЗВ на сбросе за период 2022 – 2025гг.
- Расчет эффективности работы существующих очистных сооружений сточных вод;
- Определен состав сочной воды за период 2022-2025гг;
- Проведен расчет допустимого сброса;
- Определен план-график контроля за сбросом сточных вод.

Настоящим проектом установлены новые нормативы эмиссий загрязняющих веществ, поступающих в пруд-накопитель испаритель для вахтового поселка НГДУ «Кайнармунагаз». Нормативы установлены на период 2026г. В соответствии с расчетами, проведенными в рамках настоящего проекта, нормативы эмиссий составили для сброса хозяйственно-бытовых сточных вод отводимых в пруд-накопитель испаритель вахтового поселка Кенбай НГДУ «Кайнармунагаз» АО «Эмбаунагаз» - 16,3654 т/год при максимальном сбросе 36,500 тыс.м³/год.

11. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

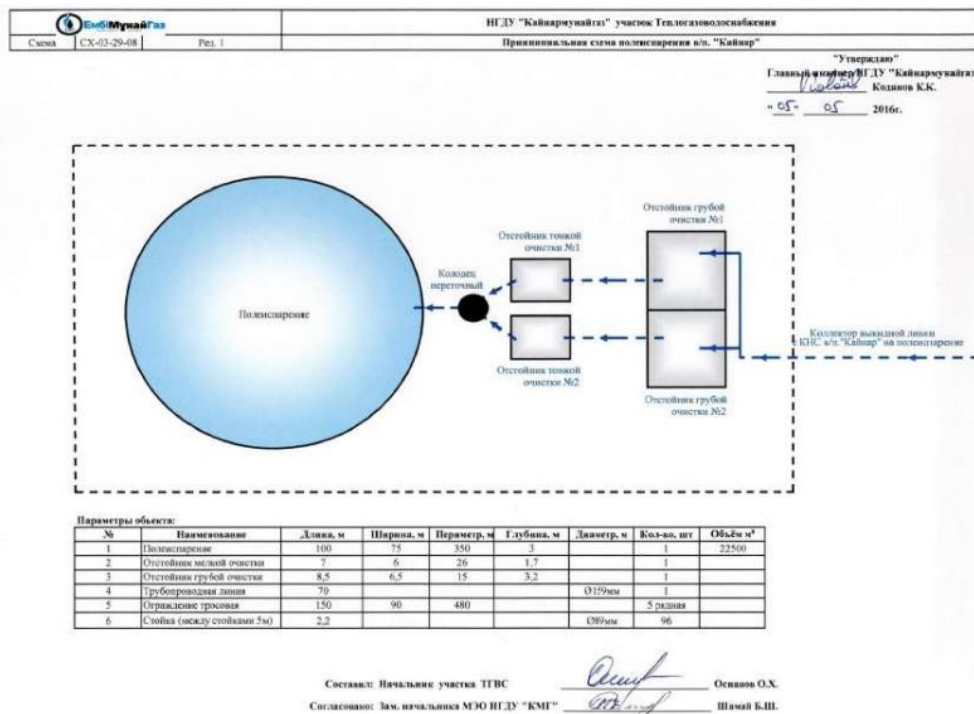
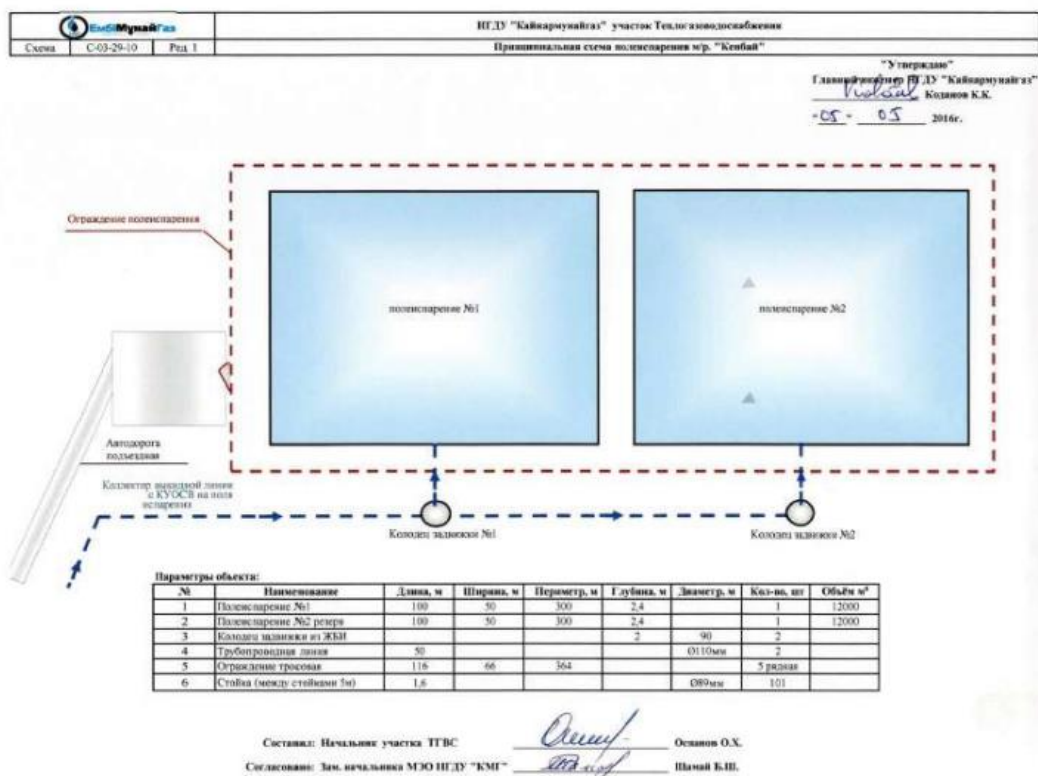
1. «Экологический Кодекс Республики Казахстан» от 02.01.2021г
2. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду»
3. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК №26 от 20.02.2023г.
4. СНиП 2.04.03-85. «Канализация. Наружные сети и сооружения» Дата введения 1986-01-01.
5. СН 496-77. Временная инструкция по проектированию сооружений для очистки поверхностных сточных вод.

ПРИЛОЖЕНИЯ

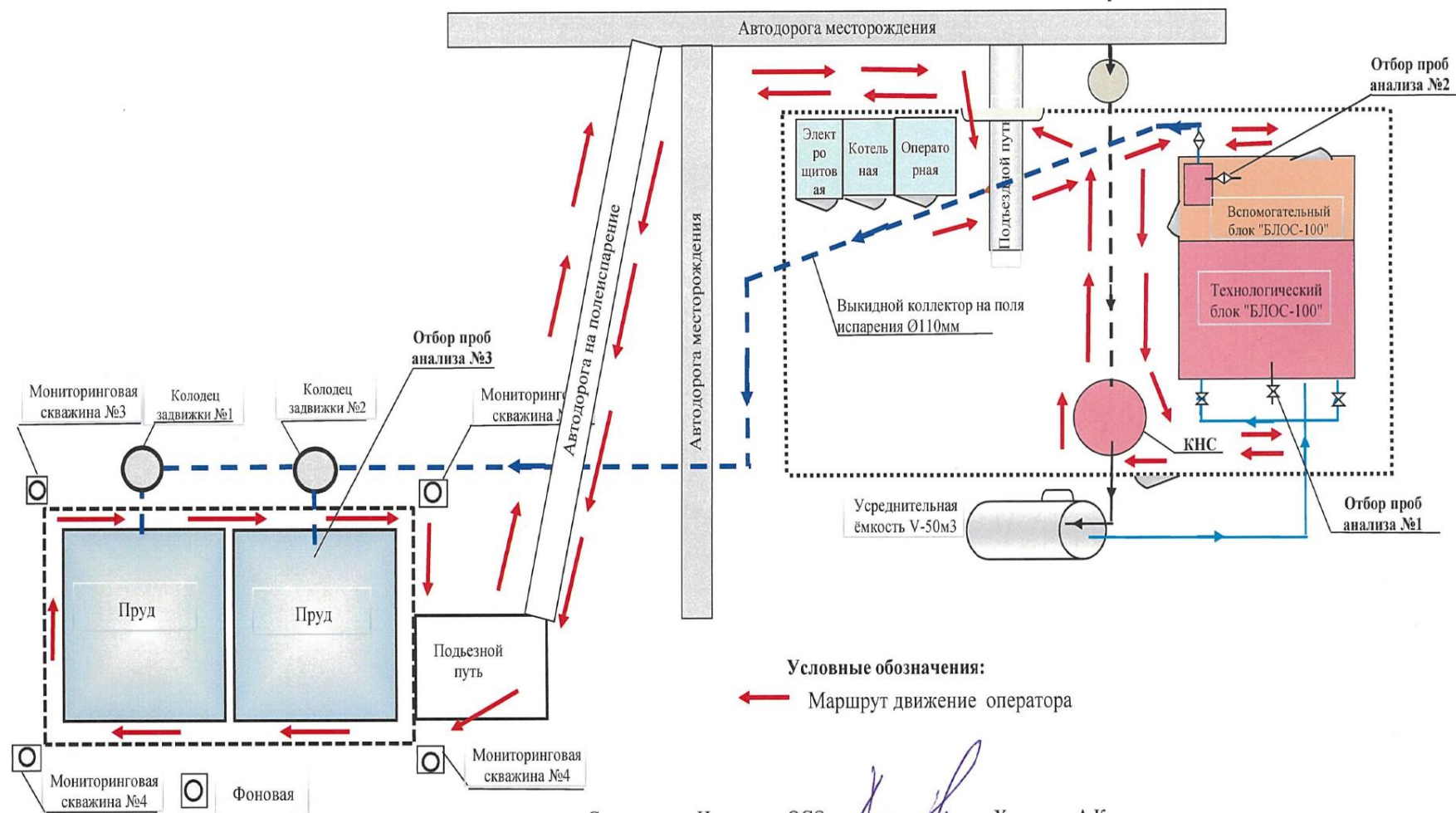


Карта-схема расположения месторождений НГДУ «Кайнармунайгаз»

Приложение 2



Утверждаю
Главный инженер НГДУ «Кайнармунайгаз»
Муканов Н.А.
"17" 12 2023 г.



Согласовано: Начальник ОСО Хаменова А.К.
Составил: Начальник УТГВС Галимжанов С.А.

Приложение 3 - Удостоверяющий документ



**Министерство экологии, геологии и природных ресурсов
Республики Казахстан РГУ "Департамент экологии по
Атырауской области" Комитета экологического регулирования и
контроля Министерства экологии, геологии и природных
ресурсов Республики Казахстан**

Решение по определению категории объекта, оказывающего негативное
воздействие на окружающую среду

«13» сентябрь 2021 г.

Наименование объекта, оказывающего негативное воздействие на
окружающую среду: "АО "Эмбаунагаз" НГДУ "Кайнармунагаз", "0610"

(код основного вида экономической деятельности и наименование (при
наличии) объекта, оказывающего негативное воздействие на
окружающую среду)

Определена категория объекта: I

(указываются полное и (при наличии) сокращенное наименование,
организационно-правовая форма юридического лица, фамилия, имя и (при
наличии) отчество индивидуального предпринимателя, наименование и
реквизиты документа, удостоверяющего его личность).

Бизнес-идентификационный номер юридического лица / индивидуальный
идентификационный номер индивидуального предпринимателя:
120240021112

Идентификационный номер налогоплательщика:

Адрес (место нахождения, почтовый индекс) юридического лица или

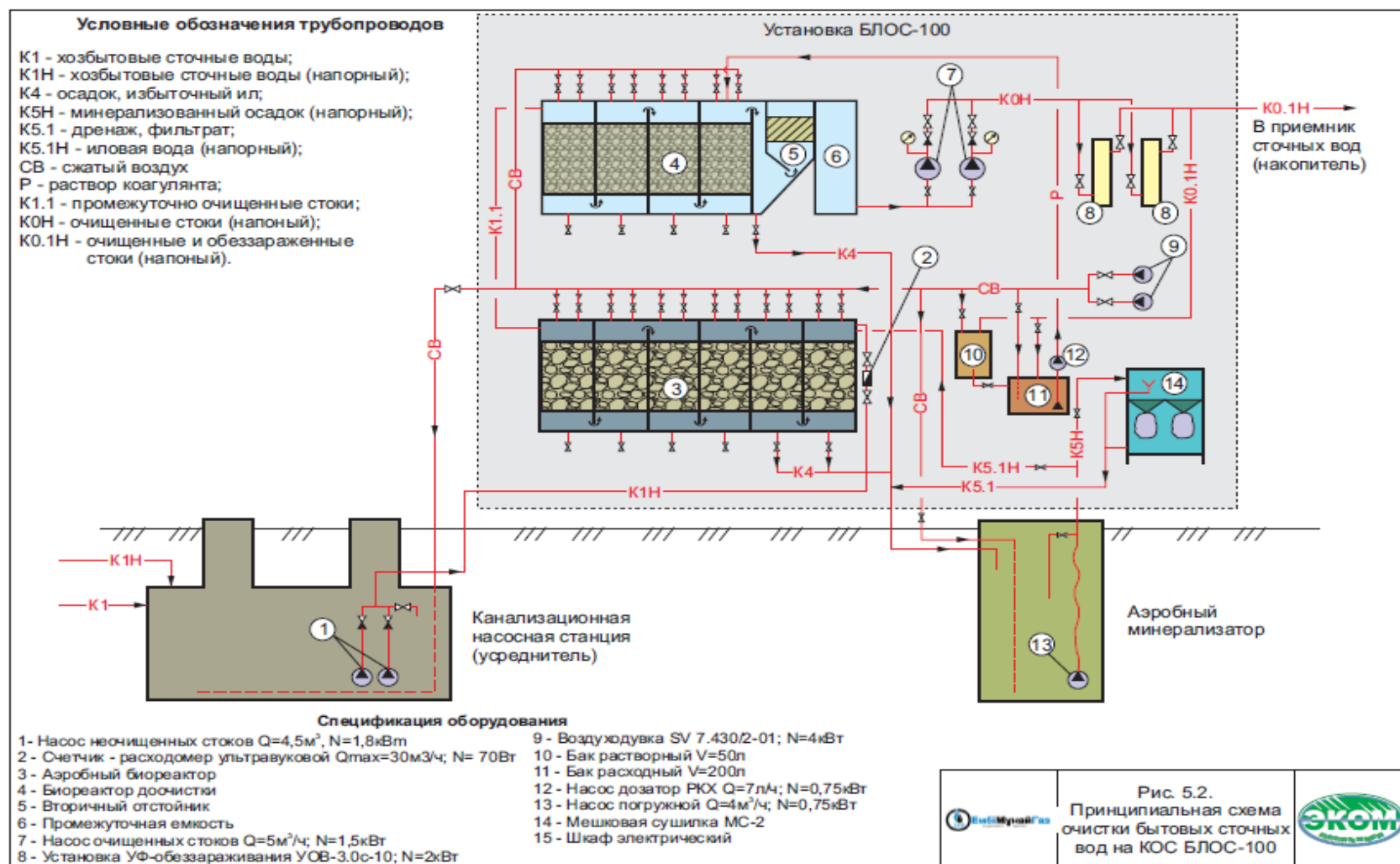
место жительства индивидуального предпринимателя: Атырауская область

Адрес (место нахождения) объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду: (Атырауская область, Кызылкогинский район, ст. Жамансор)

Руководитель: БЕКМУХАМЕТОВ АЛИБЕК МУРАТОВИЧ (фамилия, имя, отчество (при его наличии))
«13» сентябрь 2021 года

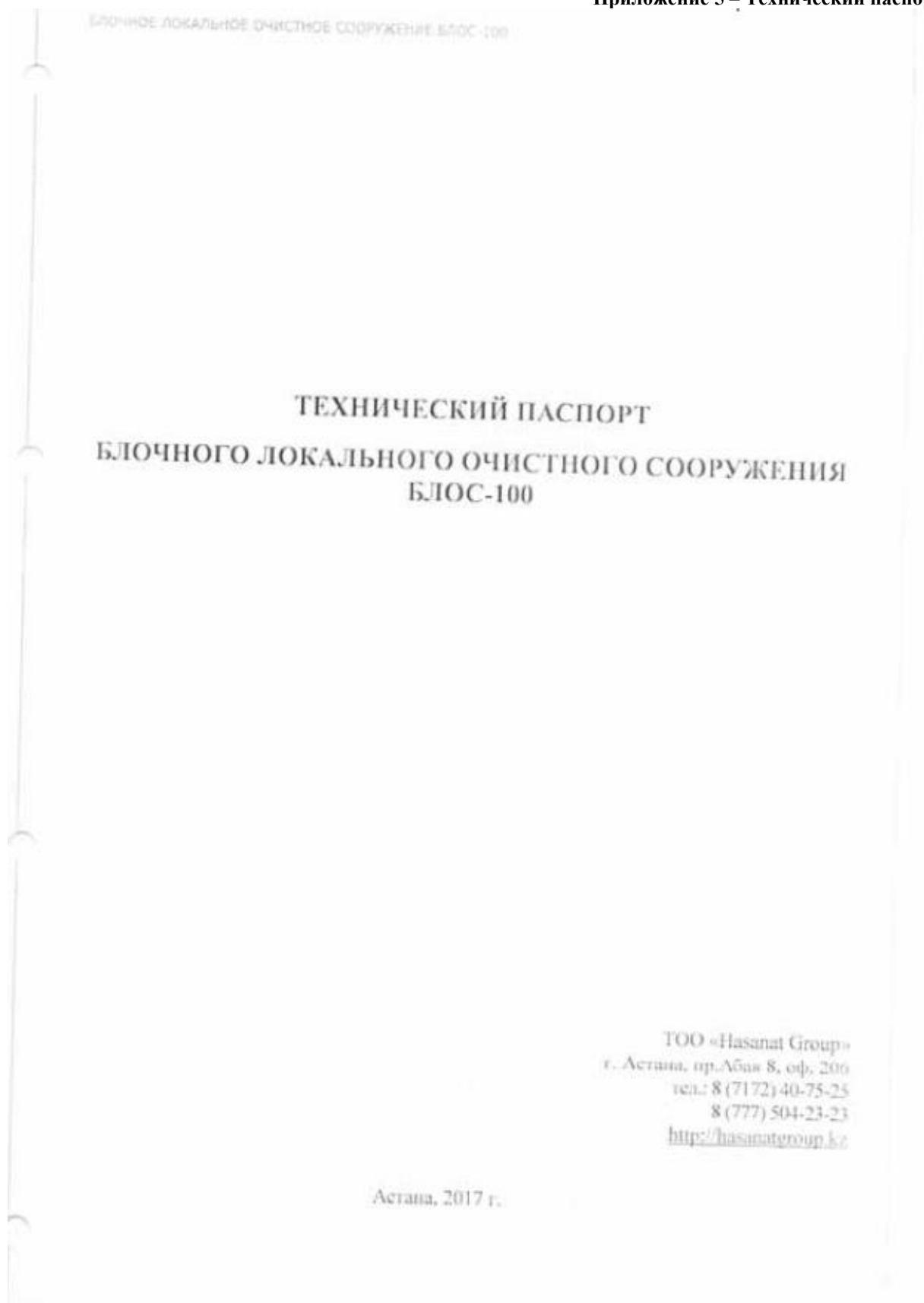
подпись:





Приложение 4 - Принципиальная схема очистки бытовых сточных вод

Приложение 5 – Технический паспорт



СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Разделы	Страница
1	Общие сведения об изделии	3
2	Комплектность поставки	3
3	Габаритные размеры оборудования	4
4	Архитектурно-строительные решения (часть АС)	4
5	Технологические решения (часть ТХ)	6
6	Автоматизация	9
7	Отопление и вентиляция	10
8	Молниезащита	10
9	Требования к подаче электроэнергии	10
10	Строительно-монтажные работы	10
10.1	Шеф-монтажные работы	11
11	Пусконаладочные работы	12
12	Техническое обслуживание станции	12
13	Гарантийные обязательства на комплексе очистных сооружений	13
13.1	Обеспечение эксплуатации станции	13
13.2	Условия гарантии	13
	Гарантийное свидетельство	14

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработ.	Левочкин				Технический паспорт БЛОС-100	Лист	Лист	Листов
Н. контр.						Р	2	20
Провер.						ТОО «Hasanat Group»		

1. Общие сведения об изделии

Станция БЛОС-100 предназначена для биологической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод до ПДК рыбохозяйственного водоема. Биогенные элементы удаляются биологическим методом – азотные соединения, и физико-химическим – фосфор. Биологическая очистка осуществляется свободноплавующим активным илом с последующим разделением иловой смеси на вторичном отстойнике.

Комплекс включает в себя также узел механического обезживания осадка, узел обеззараживания очищенной воды, блок доочистки и аэробный стабилизатор осадка.

Производительность комплекса 100 м³/сут.

В технологии не используются анаэробные зоны, поэтому эмиссия неприятных запахов практически отсутствует.

Емкостные сооружения поставляются в полной заводской готовности. Обвязка оборудования производится на месте.

2. Комплектность поставки

Таблица 1. Комплектация поставки

Наименование	Кол-во, шт.
Модули установки полной биологической очистки	2
Павильон для размещения технологического оборудования	1
Воздуходувка	2
Мешковый обезживатель осадка	1
Установка ультрафиолетового обеззараживания	2
Технический паспорт	1
Сертификат соответствия	1

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТОО «Hasanat group»

Лист

2

3. Габаритные размеры установок

Таблица 2. Габаритные размеры

Наименование	Количество	Ширина, м	Длина x высота, м
Модули для биологической очистки	2	2,53	6,06x2,4
Технологический корпус (павильон) одноэтажный, размером в плане 12,0 x 12,0 м	1	2,53	5,05 x 2,4

4. Архитектурно-строительные решения (часть АС)

Емкостные сооружения изготовлены на базе 20-футового морского контейнера. Комплекс состоит из двух независимых линий производительностью 50 м³/сут каждая.

Технологическое оборудование располагается в быстровозводимом металлокаркасном павильоне. Размеры павильона в плане – 2,53x5,05 м.

Фундамент под емкостные блоки монолитный.

Емкостные блоки имеют все необходимые патрубки для подключений.

2 резервуара являются смежными между собой по длинной стороне. Технологический павильон ориентирован перпендикулярно к ним и также является смежным с ними по своей длинной стороне. Вместе они образуют прямоугольное сооружение с размерами в плане 8,57x5,05 м.

В ограждающих конструкциях емкостей использованы теплоизолирующие панели, а также греющие кабели с внутренней стороны. Если существует вероятность охлаждения стока ниже 8°C, рекомендуется покрывать поверхность резервуаров деревянными щитами или другим материалом с низкими теплопроводными свойствами для сокращения теплопотерь через зеркало воды.

Для внутренней обвязки оборудования на станции БЛОС-100 используются трубы полипропиленовые на сварном соединении. Система подачи воздуха обвязывается ПНД трубами.

Соединения: фланцевые, муфтовые, сварные, резьбовыми фитингами.

Запорная и регулирующая арматура выполнена из латуни, ПВХ и ППР.

Технологическое оборудование крепится к полу анкерными болтами.

Технологический павильон имеет распашные монтажные ворота, через которые обслуживается мешковый обезжелезиватель осадка. Узел обезжелезивания осадка выделен в отдельное помещение. Остальное технологическое оборудование размещается в общем помещении.

Опоры для труб выполняются в соответствии с ОСТ 36-146-88.

Необходимая теплоизоляция обеспечивается окнами в технологическом павильоне.

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ТОО «Hasanat group»

Лист

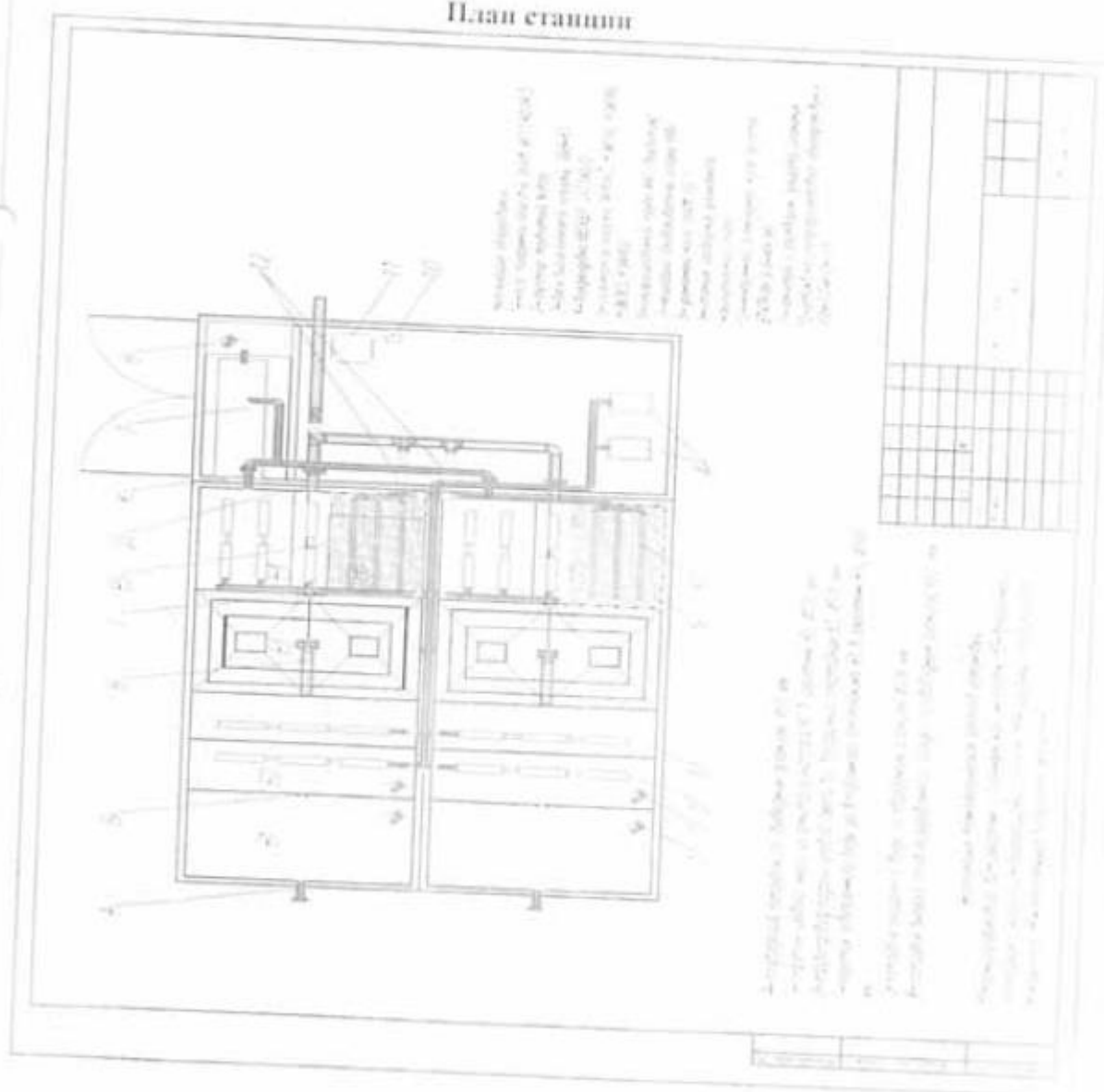
2

Технологический павильон

Технологический павильон
Технологический павильон выполнен из легких металлических конструкций. Н
ограждающих конструкциях зданий оштукатурены и оштукатурены теплоизоляционные
пеностеклянные утеплители. Строительные конструкции представляют собой металлические
обшивки, между которыми находится теплоизолирующий слой, выполненный из
пеностеклянных плит. В павильоне предусмотрено внутреннее освещение и наружное
освещение.

Установлены лампы в антиканальном исполнении над каждой дверью.

Цели станции





Атырауский филиал ТОО «КМГ Инжиниринг»
Блок лабораторных исследований
Лаборатория экологических исследований и мониторинга
г. Атырау, сельский округ Геолог, с. Бірлік
промышленная зона Телемунара, строение 4
Аттестат аккредитации № KZ.T.06.E0524 от 27.08.2021 г

Ф01ДП2/023 (2306) 2022

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № В-219/1-2
от «11» ноября 2022 г

Акт отбора проб (дата): 03.11.2022г.

Заказчик, адрес: АО «Эмбаунагаз», г.Атырау, ул. Валиханова 1

Место отбора: НГДУ «Кайнармунагаз», м/е Кенбай, участок С Котырмас КОС до и после очистки

Наименование продукции: Вода сточная

Дата отбора пробы: 03.11.2022г. Дата поступления пробы: 04.11.2022г.

Дата анализа: 04-10.11.2022 г.

НД на продукцию: НДС на конкретный источник сброса

Условия окружающей среды: температура –24,2°С, влажность –37,4%, давление –774,6 мм.рт.ст.

Наименование показателей	НД на метод испытания	Ед. изм.	Идентификационный номер пробы. Наименование точки отбора	
			В-219/1	В-219/2
			До очистки	После очистки
			Фактическое значение	
Взвешенные вещества	СТ РК 2015-2010	мг/дм ³	204,0	2,0
Сульфаты	СТ РК 1015-2000	мг/дм ³	141,59	135,0
Хлориды	СТ РК ИСО 9297-2008	мг/дм ³	397,8	326,6
Азот аммонийный	ГОСТ 33045-2014	мг/дм ³	13,649	5,297
Нитраты	ГОСТ 33045-2014	мг/дм ³	0,451	4,003
Нитриты	ГОСТ 33045-2014	мг/дм ³	0,940	2,891
Железо	СТ РК ИСО 6332-2008	мг/дм ³	0,347	0,290
Фосфаты	ГОСТ 18309-2014	мг/дм ³	16,519	5,216
ПАВ	СТ РК 1983-2010	мг/дм ³	0,343	0,193
ХПК	ГОСТ 31859-2012	мгО/дм ³	683,5	26,0
БПК _п	СТ РК 3041-2017	мгО/дм ³	292,6	2,66
Массовая концентрация нефтепродуктов	СТ РК 2328-2013	мг/дм ³	1,67	0,01

Исполнители:

старший инженер

старший инженер

Инженер

Проверила:

заведующая лабораторией



Дошанова А.Н

Латинова А.М

Тұрғали З.Ә

Кенжалиева Н.И

Конец документа

Результаты измерений распространяются только на представленный образец
Перепечатка протокола без разрешения Атырауского филиала ТОО «КМГ Инжиниринг» запрещена стр. 1 из 2



Атырауский филиал ТОО «КМГ Инжиниринг»
Блок лабораторных исследований
Лаборатория экологических исследований и мониторинга
г. Атырау, сельский округ Геолог, с. Бірлік
промышленная зона Телемунара, строение 4
Аттестат аккредитации № КЗ Т 06 Е0524 от 27 08 2021 г

Ф01ДП2/023 (2306) 2022

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № В-16/1-2
от «02» марта 2023 г.

Акт отбора проб (дата): 24.02.2023г.
Заказчик, адрес: АО «Эмбаунагаз», г.Атырау, ул. Валиханова 1
Место отбора: НГДУ «Кайнармунагаз», месторождение Северный Котырмас КОС
Наименование продукции: Вода сточная
Дата и время поступления пробы: 24.02.2023г. 17:55 час. Дата анализа: 25.02 - 01.03.2023г.
НД на продукцию: НДС на конкретный источник сброса
Условия проведения испытаний: температура воздуха: +25,4°C, влажность воздуха: 36,1%,
атмосферное давление: 770,3 мм.рт.ст.

Наименование показателей	НД на метод испытания	Ед. изм.	Идентификационный номер пробы. Наименование точки отбора	
			В-16/1	В-16/2
			До очистки	После очистки
			Фактическое значение	
Взвешенные вещества	СТ РК 2015-2010	мг/дм ³	62,0	8,0
Сульфаты	СТ РК 1015-2000	мг/дм ³	167,93	83,14
Хлориды	СТ РК ИСО 9297-2008	мг/дм ³	479,1	312,8
Азот аммонийный	ГОСТ 33045-2014	мг/дм ³	5,342	4,033
Нитраты	ГОСТ 33045-2014	мг/дм ³	0,197	0,283
Нитриты	ГОСТ 33045-2014	мг/дм ³	1,584	1,026
Железо	СТ РК ИСО 6332-2008	мг/дм ³	0,672	0,289
Фосфаты	ГОСТ 18309-2014	мг/дм ³	11,825	4,822
ПАВ	СТ РК 1983-2010	мг/дм ³	0,705	0,388
ХПК	ПНД Ф 14.1:2.4.190-2003	мгО/дм ³	644,5	47,8
БПК ₅	СТ РК 3041-2017	мгО/дм ³	319,2	10,6
Массовая концентрация нефтепродуктов	СТ РК 2328-2013	мг/дм ³	0,17	0,03

Исполнители:

старший инженер
старший инженер
инженер
Проверил:
заведующая ЛЭИИМ



Дошанова А.Н.
Латилова А.М.
Тұрғали З.А.
Кенжалиева Н.И.

Конец документа

Результаты измерений распространяются только на представленный образец
Перепечатка протокола без разрешения Атырауского филиала ТОО «КМГ Инжиниринг» запрещена

стр. 1 из 1



Атырауский филиал ТОО «КМГ Инжиниринг»
Блок лабораторных исследований
Лаборатория экологических исследований и мониторинга
г. Атырау, сельский округ Геолог, с. Бірлік
промышленная зона Телемунара, строение 4
Аттестат аккредитации № KZ.T.06.E0524 от 27.08.2021 г

Ф01ДП2/023 (2306) 2022

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № В-44/1-2
от «26» апреля 2023 г.

Акт отбора проб (дата): 20.04.2023г.
Заказчик, адрес: АО «Эмбаунагаз», г.Атырау, ул. Валиханова 1
Место отбора: НГДУ «Кайнармунагаз», месторождение Северный Котыртас КОС
Наименование продукции: Вода сточная
Дата и время поступления пробы: 20.04.2023г, 15:15 час
Дата анализа: 20-25.04.2023г.
НД на продукцию: НДС на конкретный источник сброса
Условия проведения испытаний: температура воздуха: +21,7°C, влажность воздуха: +42,1%,
атмосферное давление: 768,4 мм.рт.ст.

Наименование показателей	НД на метод испытания	Ед. изм.	Идентификационный номер пробы.	
			Наименование точки отбора	
			В-44/1	В-44/2
			До очистки	После очистки
			Фактическое значение	
Взвешенные вещества	СТ РК 2015-2010	мг/дм³	344,0	12,0
Сульфаты	СТ РК 1015-2000	мг/дм³	280,71	267,54
Хлориды	СТ РК ИСО 9297-2008	мг/дм³	430,3	314,6
Азот аммонийный	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	4,820	4,064
Нитраты	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	0,568	5,176
Нитриты	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	0,023	0,052
Железо	СТ РК ИСО 6332-2008	мг/дм³	0,715	0,032
Фосфаты	ГОСТ 18309-2014	мг/дм³	12,161	3,075
ПАВ	СТ РК 1983-2010	мг/дм³	0,308	0,144
ХПК	ПНД Ф 14.1:2.4.190-2003	мгО/дм³	356,0	49,7
БПК _н	СТ РК 3041-2017	мгО/дм³	166,3	11,9
Массовая концентрация нефтепродуктов	СТ РК 2328-2013	мг/дм³	0,32	0,01

Исполнители:

старший инженер
инженер
инженер

Проверил:
заведующая ЛЭИИМ



Конец документа

Дошанова А.Н.
Тұрғали З.А.
Түсіпқали Ж.Ө.
Кенжалиева Н.И.

Результаты испытаний распространяются только на представленный образец
Перепечатка протокола без разрешения Атырауского филиала ТОО «КМГ Инжиниринг» запрещена

стр. 1 из 1



Атырауский филиал ТОО «КМГ Инжиниринг»
Блок лабораторных исследований
Лаборатория экологических исследований и мониторинга
г. Атырау, сельский округ Геолог, с. Бірлік
промышленная зона Телемунара, строение 4
Аттестат аккредитации № КЗ.Т.06.Е0524 от 27.08.2021 г.

Ф01ДП2/023 (2308) 2022

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № В-135/1-2
от «09» августа 2023 г.

Акт отбора проб (дата): 03.08.2023г.
Заказчик, адрес: АО «Эмбамунайгаз», г.Атырау, ул. Валиханова 1
Место отбора: НГДУ «Кайнармунайгаз», месторождение Северный Котыртас КОС
Наименование продукции: Вода сточная
Дата и время поступления пробы: 03.08.2023г. 17:36 час
Дата анализа: 03-08.08.2023г.
НД на продукцию: НДС на конкретный источник сброса
Условия проведения испытаний: температура воздуха: +24,4 °С, влажность воздуха: 42,1%,
атмосферное давление: 760,9 мм.рт.ст.

Наименование показателей	НД на метод испытания	Ед. изм.	Идентификационный номер пробы.	
			Наименование точки отбора	
			В-135/1	В-135/2
			До очистки	После очистки
Фактическое значение				
Взвешенные вещества	СТ РК 2015-2010	мг/дм³	148,0	5,0
Сульфаты	СТ РК 1015-2000	мг/дм³	84,79	78,62
Хлориды	СТ РК ИСО 9297-2008	мг/дм³	426,3	344,4
Азот аммонийный	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	11,0815	5,099
Нитраты	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	0,103	0,088
Нитриты	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	0,198	0,029
Железо	СТ РК ИСО 6332-2008	мг/дм³	0,975	0,205
Фосфаты	ГОСТ 18309-2014	мг/дм³	0,203	0,021
ПАВ	СТ РК 1983-2010	мг/дм³	0,983	0,356
ХПК	ПНД Ф 14.1:2.4.190-2003	мгО/дм³	572,2	47,8
БПК _н	СТ РК 3041-2017	мгО/дм³	206,2	6,65
Массовая концентрация нефтепродуктов	СТ РК 2328-2013	мг/дм³	0,07	0,01

Исполнители:
старший инженер

инженер

Проверил:
заведующая ЛЭИИМ



Дошанова А.Н.

Тұрғали З.Ө.

Кенжалиева Н.И.

Конец документа

Результаты испытаний распространяются только на представленный образец.
Перепечатка протокола без разрешения Атырауского филиала ТОО «КМГ Инжиниринг» запрещена

стр. 1 из 1



Атырауский филиал ТОО «КМГ Инжиниринг»
Блок лабораторных исследований
Лаборатория экологических исследований и мониторинга
г. Атырау, сельский округ Геолог, с. Бірлік
промышленная зона Телемунара, строение 4
Аттестат аккредитации № KZ.T.06.E0524 от 27.08.2021 г

Ф01ДП2/023 (2306) 2022

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № В-229/1-2
от «07» ноября 2023 г.

Акт отбора проб (дата): 27.10.2023 г.
Заказчик, адрес: АО «Эмбаунагаз», г.Атырау, ул. Валиханова 1
Место отбора: НГДУ «Кайнармунагаз», месторождение Северный Котыртас КОС
Наименование продукции: Вода сточная
Дата и время поступления пробы: 27.10.2023 г. 16:00 час
Дата анализа: 27.10-06.11.2023 г.
НД на продукцию: НДС на конкретный источник сброса
Условия проведения испытаний: температура воздуха: +23,0°C, влажность воздуха: 47,9%,
атмосферное давление: 765,0 мм.рт.ст.

Наименование показателей	НД на метод испытания	Ед. изм.	Идентификационный номер пробы. Наименование точки отбора	
			В-229/1	В-229/2
			До очистки	После очистки
			Фактическое значение	
Взвешенные вещества	СТ РК 1015-2010	мг/дм³	289,0	9,0
Сульфаты	СТ РК 1015-2000	мг/дм³	244,91	287,29
Хлориды	СТ РК ИСО 9297-2008	мг/дм³	349,4	313,5
Азот аммонийный	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	6,937	3,514
Нитраты	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	0,065	0,082
Нитриты	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	0,215	0,099
Железо	СТ РК ИСО 6332-2008	мг/дм³	0,523	0,137
Фосфаты	ГОСТ 18309-2014	мг/дм³	8,546	3,960
ПАВ	СТ РК 1983-2010	мг/дм³	0,545	0,393
ХПК	ПНД Ф 14.1:2.4.190-2003	мгО/дм³	975,0	45,5
БПК ₅	СТ РК 3041-2017	мгО/дм³	412,3	11,0
Массовая концентрация нефтепродуктов	СТ РК 2328-2013	мг/дм³	1,09	0,04

Исполнители:
старший инженер

инженер

Проверил:
заведующая ЛЭИИМ



Дошанова А.Н.
Базаркулова Г.С.
Кенжалиева Н.И

Результаты испытаний распространяются только на представленный образец
Перепечатка протокола без разрешения Атырауского филиала ТОО «КМГ Инжиниринг» запрещена

стр 1 из 1



Атырауский филиал ТОО «КМГ Инжиниринг»
Блок лабораторных исследований
Лаборатория экологических исследований и мониторинга
г. Атырау, сельский округ Геолог. с. Бірлік
промышленная зона Телемунара, строение 4
Аттестат аккредитации № КЗ.Т.06.Е0524 от 27.08.2021 г

Ф01ДП2/023 (2306) 2022

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № В-13/1-2
от «04» марта 2024 г.

Акт отбора проб (дата): 23.02.2024 г.
Заказчик, адрес: АО «Эмбаунайгаз», г.Атырау, ул. Валиханова 1
Место отбора: НГДУ «Кайнармунайгаз», месторождение Северный Котырмас КОС
Наименование продукции: Вода сточная
Дата и время поступления проб: 23.02.2024 г. 15:00 час Дата анализа: 23.02-01.03.2024 г.
НД на продукцию: НДС на конкретный источник сброса
Условия проведения испытаний: температура воздуха: +24,6°С, влажность воздуха: 37,0%, атмосферное давление: 782,3 мм.рт.ст.

Наименование показателей	НД на метод испытания	Ед. изм.	Идентификационный номер пробы. Наименование точки отбора	
			В-13/1	В-13/2
			До очистки	После очистки
			Фактическое значение	
Взвешенные вещества	СТ РК 2015-2010	мг/дм³	686,0	9,0
Сульфаты	СТ РК 1015-2000	мг/дм³	72,03	106,7
Хлориды	СТ РК ИСО 9297-2008	мг/дм³	419,2	212,5
Азот аммонийный	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	1,969	1,260
Нитраты	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	0,214	0,120
Нитриты	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	0,093	0,069
Железо	СТ РК ИСО 6332-2008	мг/дм³	0,730	0,286
Фосфаты	ГОСТ 18309-2014	мг/дм³	18,449	2,959
ПАВ	СТ РК 1983-2010	мг/дм³	0,793	0,194
ХПК	ПНД Ф 14.1:2.4.190-2003	мгО/дм³	518,5	36,4
БПК ₅	СТ РК 3041-2017	мгО/дм³	305,9	6,65
Массовая концентрация нефтепродуктов	СТ РК 2328-2013	мг/дм³	2,48	0,08

Исполнители:
старший инженер

инженер
инженер
Проверил:
заведующая ЛЭИиМ

Дошанова А.Н.
Базаркулова Г.С.
Турсали З.А.
Кенжалиева Н.И.
Конец документа

Результаты испытаний распространяются только на представленный образец
Перепечатка протокола без разрешения Атырауского филиала ТОО «КМГ Инжиниринг» запрещена

стр. 1 из 1



KZ.T.06.E0524
TESTING

Атырауский филиал ТОО «КМГ Инжиниринг»
Блок лабораторных исследований
Лаборатория экологических исследований и
мониторинга
г. Атырау, сельский округ Геолог, с. Бірлік
промышленная зона Телемунара, строение 4
Аттестат аккредитации № KZ.T.06.E0524 от 27.08.2021 г

Ф01Д/П2/023 (2306) 2022

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № В-26/1-2
от «10» апреля 2024 г.

Акт отбора проб (дата): 04.04.2024 г.
Заказчик, адрес: АО «Эмбаунайгаз», г.Атырау, ул. Валиханова 1
Место отбора: НГДУ «Кайнармунайгаз», месторождение Северный Котырмас КОС
Наименование продукции: Вода сточная
Дата и время поступления пробы: 04.04.2024 г. 13:00 час Дата анализа: 04.04-09.04.2024 г.
НД на продукцию: ПДС на конкретный источник сброса
Условия проведения испытаний: температура воздуха: +24,8°С, влажность воздуха: 35,8%,
атмосферное давление: 770,5 мм.рт.ст.

Наименование показателей	НД на метод испытания	Ед. изм.	Идентификационный номер пробы. Наименование точки отбора	
			В-26/1	В-26/2
			До очистки	После очистки
			Фактическое значение	
Взвешенные вещества	СТ РК 2015-2010	мг/дм³	851,0	8,0
Сульфаты	СТ РК 1015-2000	мг/дм³	125,13	47,34
Хлориды	СТ РК ИСО 9297-2008	мг/дм³	212,5	208,6
Азот аммонийный	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	2,661	1,313
Нитраты	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	0,434	0,274
Нитриты	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	3,103	0,518
Железо	СТ РК ИСО 6332-2008	мг/дм³	0,552	0,260
Фосфаты	ГОСТ 18309-2014	мг/дм³	22,295	2,959
ПАВ	СТ РК 1983-2010	мг/дм³	0,941	0,235
ХПК	ПНД Ф 14.1:2:4.190-2003	мгО/дм³	1362,5	36,1
БПК _п	СТ РК 3041-2017	мгО/дм³	638,4	7,35
Массовая концентрация нефтепродуктов	СТ РК 2328-2013	мг/дм³	1,52	0,10

Исполнители:
старший инженер

инженер

инженер

Проверил:
заведующая ЛЭИМ



Дошанова А.Н.
Базаркулова Г.С.
Тұрғали З.А.
Кенжалиева Н.И.

Конец документа

Результаты испытаний распространяются только на представленный образец
Перепечатка протокола без разрешения Атырауского филиала ТОО «КМГ Инжиниринг» запрещена



Атырауский филиал ТОО «КМГ Инжиниринг»
Блок лабораторных исследований
Лаборатория экологических исследований и
мониторинга
г. Атырау, сельский округ Геолог, с. Бірлік
промышленная зона Телемунара, строение 4
Аттестат аккредитации № KZ.T.06.E0524 от 27.08.2021 г

Ф01ДП2/023 (2306) 2022

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № В-106/1-2
от «19» июля 2024 г.

Акт отбора проб (дата): 12.07.2024 г.
Заказчик, адрес: АО «Эмбаунагаз», г.Атырау, ул. Валиханова 1
Место отбора: НГДУ «Кайнармунагаз», месторождение Северный Котырмас КОС
Наименование продукции: Вода сточная
Дата и время поступления пробы: 12.07.2024 г. 15:00 час. Дата анализа: 12-18.07.2024 г.
НД на продукцию: НДС на конкретный источник сброса
Условия проведения испытаний: температура воздуха: +24,5°С, влажность воздуха: 38,7 %, атмосферное давление: 763,5 мм.рт.ст.

Наименование показателей	НД на метод испытания	Ед. изм.	Идентификационный номер пробы. Наименование точки отбора	
			В-106/1	В-106/2
			До очистки	После очистки
			Фактическое значение	
Взвешенные вещества	СТ РК 2015-2010	мг/дм³	457,0	7,0
Сульфаты	СТ РК 1015-2000	мг/дм³	206,21	111,95
Хлориды	СТ РК ИСО 9297-2008	мг/дм³	916,4	163,8
Азот аммонийный	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	2,572	1,863
Нитраты	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	0,153	0,131
Нитриты	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	0,180	0,144
Железо	СТ РК ИСО 6332-2008	мг/дм³	0,701	0,257
Фосфаты	ГОСТ 18309-2014	мг/дм³	16,178	2,201
ПАВ	СТ РК 1983-2010	мг/дм³	0,435	0,248
ХПК	ПНД Ф 14.1:2:4.190-2003	мгО/дм³	226,6	28,5
БПК _п	СТ РК 3041-2017	мгО/дм³	106,4	3,33
Массовая концентрация нефтепродуктов	СТ РК 2328-2013	мг/дм³	0,52	0,09

Исполнители:
старший инженер

инженер
Проверил:
заведующая ЛЗИИМ

Дошанова А.Н.
Базаркулова Г.С.
Кенжалиева Н.И.
Конец документа



Атырауский филиал ТОО «КМГ Инжиниринг»
Испытательный центр
Лаборатория экологических исследований и мониторинга
город Атырау, микрорайон Нурсая,
проспект Елорда, строение 10
Аттестат аккредитации №KZ.T.06.E0524 от 27.08.2021 г

Ф01 ДП2/023(2306)-2024

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № В-183/1-2
от «17» декабря 2024 г.

Акт отбора проб (дата): 01.11.2024 г.
Заказчик, адрес: АО «Эмбаунагаз», г.Атырау, ул. Валиханова 1
Место отбора: НГДУ «Кайнармунагаз», месторождение Северный Котыртас КОС
Наименование продукции: Вода сточная
Дата и время поступления пробы: 01.11.2024 г. 15:00 час. Дата анализа: 01-11.11.2024 г.
НД на продукцию: НДС на конкретный источник сброса
Условия проведения испытаний: температура воздуха: +22,8°С, влажность воздуха: 30,8 %, атмосферное давление: 771,1 мм.рт.ст.

Наименование показателей	НД на метод испытания	Ед. изм.	Идентификационный номер пробы.	
			Наименование точки отбора	
			В-183/1	В-183/2
			До очистки	После очистки
Фактическое значение				
Взвешенные вещества	СТ РК 2015-2010	мг/дм³	359,0	6,0
Сульфаты	СТ РК 1015-2000	мг/дм³	83,96	63,38
Хлориды	СТ РК ИСО 9297-2008	мг/дм³	313,4	239,6
Азот аммонийный	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	6,211	0,547
Нитраты	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	0,746	1,011
Нитриты	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	0,676	0,649
Железо	СТ РК ИСО 6332-2008	мг/дм³	0,782	0,231
Фосфаты	ГОСТ 18309-2014	мг/дм³	14,445	3,613
ПАВ	СТ РК 1983-2010	мг/дм³	1,135	0,182
ХПК	ПНД Ф 14.1:2.4.190-2003	мгО/дм³	512,5	26,5
БПК _п	СТ РК 3041-2017	мгО/дм³	226,1	6,65
Массовая концентрация нефтепродуктов	СТ РК 2328-2013	мг/дм³	0,48	0,07

Исполнители:
старший инженер

инженер

Проверил:
заведующая ЛЭИИМ



Дошанова А.Н.
Базаркулова Г.С.
Кенжалиева Н.И.



Атырауский филиал ТОО «КМГ Инжиниринг»
Испытательный центр
Лаборатория экологических исследований и
мониторинга
город Атырау, микрорайон Нурсая,
проспект Елорда, строение 10
Аттестат аккредитации №KZ.T.06.E0524 от 27.08.2021 г

Ф01 ДП2/023(2306)-2024

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № В-10/1-2
от «06» марта 2025 г.

Акт отбора проб (дата): 25.02.2025 г.
Дата отбора пробы: 25.02.2025 г.
Заказчик, адрес: АО «Эмбаунагаз», г.Атырау, ул. Валиханова 1
Наименование продукции: Вода сточная
НД на продукцию: НДС на конкретный источник сброса
Место отбора: НГДУ «Кайнармунагаз», месторождение С.Котырмас КОС
Дата и время поступления пробы: 25.02.2025 г. 17:30 час. Дата анализа: 25.02-05.03.2025 г.
Условия проведения испытаний: температура воздуха: +23,1°C, влажность воздуха: 33,8 %, атмосферное давление: 768,7 мм.рт.ст.

Наименование показателей	НД на метод испытания	Ед. изм.	Идентификационный номер пробы	
			Наименование точки отбора	
			В-10/1	В-10/2
			До очистки	После очистки
Фактическое значение				
Взвешенные вещества	СТ РК 2015-2010	мг/дм³	286,0	6,0
Сульфаты	СТ РК 1015-2000	мг/дм³	192,63	96,14
Хлориды	СТ РК ИСО 9297-2008	мг/дм³	424,0	271,0
Азот аммонийный	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	1,614	1,059
Нитраты	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	0,068	0,278
Нитриты	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	0,231	0,093
Железо	СТ РК ИСО 6332-2008	мг/дм³	0,680	0,101
Фосфаты	ГОСТ 18309-2014	мг/дм³	22,878	0,877
ПАВ	СТ РК 1983-2010	мг/дм³	0,935	0,237
ХПК	ПНД Ф 14.1:2.4.190-2003	мгО/дм³	432,5	6,8
БПК _н	СТ РК 3041-2017	мгО/дм³	172,9	4,0
Массовая концентрация нефтепродуктов	СТ РК 2328-2013	мг/дм³	2,41	0,03

Исполнители:
старший инженер

инженер

инженер

Проверил:
заведующая ЛЭИИМ



Дошанова А.Н.
Тұрғали З.Ә.
Базаркулова Г.С.
Кенжалиева Н.И.

Результаты испытаний распространяются только на представленный образец
Перепечатка протокола без разрешения Атырауского филиала ТОО «КМГ Инжиниринг» запрещена

стр. 1 из 1



KZ.T.06.E0524
TESTING

Атырауский филиал ТОО «КМГ Инжиниринг»
Испытательный центр
Лаборатория экологических исследований и
мониторинга
город Атырау, микрорайон Нурсая,
проспект Елорда, строение 10
Аттестат аккредитации №KZ.T.06 E0524 от 27.08.2021 г

Ф01-ДП2/023(2306)-2024

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № В-28/1-2
от «29» апреля 2025 г.

Акт отбора проб (дата): 22.04.2025 г.
Дата отбора пробы: 22.04.2025 г.
Заказчик, адрес: АО «Эмбаунайгаз», г.Атырау, ул. Валиханова 1
Наименование продукции: Вода сточная
НД на продукцию: НДС на конкретный источник сброса
Место отбора: НГДУ «Кайнармунайгаз», месторождение С.Котырмас КОС
Дата и время поступления пробы: 22.04.2025 г. 18:00 час. Дата анализа: 23-28.04.2025 г.
Условия проведения испытаний: температура воздуха: +20,9 С, влажность воздуха: 42,3 %, атмосферное давление: 762,4 мм.рт.ст.

Наименование показателей	НД на метод испытания	Ед. изм.	Идентификационный номер пробы	
			Наименование точки отбора	
			В-28/1	В-28/2
			До очистки	После очистки
Фактическое значение				
Взвешенные вещества	СТ РК 2015-2010	мг/дм³	806,0	9,0
Сульфаты	СТ РК 1015-2000	мг/дм³	101,25	130,06
Хлориды	СТ РК ИСО 9297-2008	мг/дм³	451,6	256,2
Азот аммонийный	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	1,165	0,364
Нитраты	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	0,022	0,010
Нитриты	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	0,286	0,217
Железо	СТ РК ИСО 6332-2008	мг/дм³	0,268	0,220
Фосфаты	ГОСТ 18309-2014	мг/дм³	21,710	0,935
ПАВ	СТ РК 1983-2010	мг/дм³	0,919	0,075
ХПК	ПНД Ф 14.1:2.4.190-2003	мгО/дм³	814,0	22,4
БПК _п	СТ РК 3041-2017	мгО/дм³	350,0	7,0
Массовая концентрация нефтепродуктов	СТ РК 2328-2013	мг/дм³	0,93	0,05

Исполнители:
старший инженер

инженер

инженер

Проверил:
заведующая ЛЭИИМ



Конец документа

Дошанова А.Н.
Тұрғали З.Ө.
Базаркулова Г.С.
Кенжалиева Н.И.

Результаты испытаний распространяются только на представленный образец
Перепечатка протокола без разрешения Атырауского филиала ТОО «КМГ Инжиниринг» запрещена

стр. 1 из 1



Атырауский филиал ТОО «КМГ Инжиниринг»
Испытательный центр
Лаборатория экологических исследований и мониторинга
город Атырау, микрорайон Нурсая,
проспект Елорда, строение 10
Аттестат аккредитации №KZ.T.06.E0524 от 27.08.2021 г

Ф01 ДП2/023(2306)-2024

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № В-112/1-2
от «22» июля 2025 г.

Акт отбора проб (дата): 14.07.2025 г.
Дата отбора пробы: 14.07.2025 г.
Заказчик, адрес: АО «Эмбаунагаз», г.Атырау, ул. Валиханова 1
Наименование продукции: Вода сточная
НД на продукцию: НДС на конкретный источник сброса
Место отбора: НГДУ «Кайнармунагаз», месторождение С.Котырмас КОС
Дата и время поступления пробы: 14.07.2025 г. 18:00 час. Дата анализа: 15-21.07.2025 г.
Условия проведения испытаний: температура воздуха: +24,2°C, влажность воздуха: 39,3 %, атмосферное давление: 760,1 мм.рт.ст.

Наименование показателей	НД на метод испытания	Ед. изм.	Идентификационный номер пробы	
			Наименование точки отбора	
			В-112/1	В-112/2
			до очистки	после очистки
Фактическое значение				
Взвешенные вещества	СТ РК 2015-2010	мг/дм³	1947,0	7,0
Сульфаты	СТ РК 1015-2000	мг/дм³	108,25	113,19
Хлориды	СТ РК ИСО 9297-2008	мг/дм³	278,4	243,3
Азот аммонийный	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	0,177	0,616
Нитраты	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	0,315	0,456
Нитриты	ГОСТ 33045-2014	мг/дм³	0,223	0,373
Железо	СТ РК ИСО 6332-2008	мг/дм³	9,611	0,211
Фосфаты	ГОСТ 18309-2014	мг/дм³	12,769	1,126
ПАВ	СТ РК 1983-2010	мг/дм³	0,961	0,229
ХПК	ПНД Ф 14.1:2.4.190-2003	мгО/дм³	1296,3	22,4
БПК _п	СТ РК 3041-2017	мгО/дм³	492,1	6,65
Массовая концентрация нефтепродуктов	СТ РК 2328-2013	мг/дм³	0,62	0,05

Исполнители:
старший инженер

инженер

инженер

Проверил:
заведующая ЛЭИИМ



Дошанова А.Н.
Тұрғали З.Ө.
Базаркулова Г.С.
Кенжалиева Н.И.

Результаты испытаний распространяются только на представленный образец
Перепечатка протокола без разрешения Атырауского филиала ТОО «КМГ Инжиниринг» запрещена

стр. 1 из 1