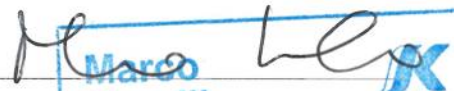


Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б.В.
Товарищество с ограниченной ответственностью «ЭКО-Астана НР»

«Утверждаю»

Генеральный директор
Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б.В.

Марко Марсили


«» 2026 г.

ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ (ДС) ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПРУДЫ-НАКОПИТЕЛИ

КАРАЧАГАНАКСКОГО НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО
МЕСТОРОЖДЕНИЯ НА 2027 ГОД

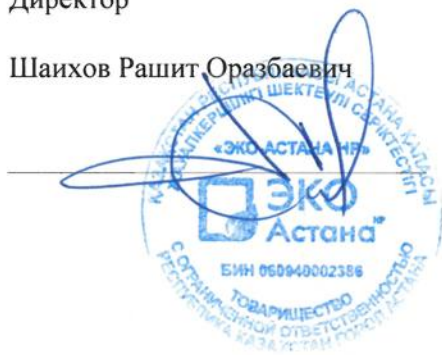
КНИГА 1

Разработчик

ТОО «ЭКО-Астана НР»

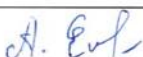
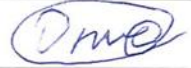
Директор

Шаихов Рашит Оразбаевич



Астана, 2026

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО
Менеджер проекта		Садыкова А. (Разделы: 1-7)
Технический эксперт		Опарин Г. (Разделы: 1-7)
Технический эксперт		Жугунисова К.Е. (Разделы: 1-7)
Технический специалист		Нуржанов Е.Ж. (Разделы: 1-7)
Технический специалист		Андасбаева А. (Разделы: 1-7)
Технический специалист		Алтыбаева Ж.Б. (Разделы: 1-7)
Технический специалист		Ибатуллин В.Н. (Разделы: 1-7)
Главный специалист по охране водных ресурсов		Готчалык И.В. (Разделы: 1-7)
Главный специалист по охране водных ресурсов		Макишев Э.А. (Разделы: 1-7)
Ведущий специалист по охране водных ресурсов		Волкова Е.Ю. (Разделы: 1-7)
Ведущий специалист по охране водных ресурсов		Секен Е.Е. (Разделы: 1-7)
Ведущий специалист по охране водных ресурсов		Мамедбагиров Б.Р. (Разделы: 1-7)
Ведущий специалист по охране водных ресурсов		Жалелов А.М. (Разделы: 1-7)

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АГК	– Административно-гостиничный комплекс
АО	– Акционерное общество
АПАВ (СПАВ)	– Анионные поверхностно-активные веществ (Синтетические поверхностно-активные вещества)
АСУ	– Автоматическая система управления
БПК	– Биологическое потребление кислорода
БРВО	– Буровые растворы на водной основе
БРНО	– Буровые растворы на нефтяной основе
ВБК	– Вращающийся биологический контактор
ВД	– Высокое давление
ВКБ	– Вращающийся контактный биофильтр
ВП	– Вращающаяся печь
ГОСТ	– Государственный стандарт
ГУ	– Государственное учреждение
ГФ	– Газовый фактор
ГЭЭ	– Государственная экологическая экспертиза
ДС	– Допустимые сбросы
ДЭГ	– Диэтиленгликоль
ЗБР	– Завод буровых растворов
ЗВ	– Загрязняющее вещество
ЗКФ РГП «Казводхоз»	– Западно-Казахстанский филиал Республиканского государственного предприятия «Казводхоз»
ИПЦ «GidrometLTD»	– Информационно-производственный центр «GidrometLTD»
КИПиА	– Контрольно-измерительные приборы и автоматика
КНГКМ	– Карачаганакское нефтегазоконденсатное месторождение
КНС	– Канализационная насосная станция
КОС	– Канализационные очистные сооружения
КПК	– Карачаганакский перерабатывающий комплекс
КПО	– Карачаганак Петролиум Оперейтинг б.в. Казахстанский филиал
КПП	– Контрольно-пропускной пункт
КРС	– Капитальный ремонт скважин
КС	– Компрессорная станция
КТК	– Каспийский Трубопроводный Консорциум
КУО	– Комплекс утилизации отходов

ЛЭП	– Линия электропередачи
НД	– Низкое давление
НПС	– Нефтеперекачивающая станция
НПЗ	– Нефтеперерабатывающий завод
ОГПЗ	– Оренбургский газоперерабатывающий завод
ООС	– Охрана окружающей среды
ОС	– Очистные сооружения
ОСО	– Отдел скважинных операций
ОСРП	– Окончательное Соглашение по разделу продукции
ПДК к.б.	– Предельно допустимая концентрация для водоемов культурно-бытового назначения
ПЛА	– План ликвидации аварий
ПМООС	– План мероприятий по охране окружающей среды
ПОН	– Печь общего назначения
ПРК-1	– Проект расширения Карачаганак 1А/Б
ППР	– Планово-предупредительные работы
ПРС	– Подземный ремонт скважин
ПЭК	– Производственный экологический контроль
РГП	– Республиканское государственное предприятие
РД	– Руководящий документ
РК	– Республика Казахстан
РКО	– Резервуар конечного осаждения
РНД	– Республиканский нормативный документ
РПО	– Резервуар первичного осаждения
САО	– Система аварийной остановки
СД	– Среднее давление
СДРН	– Станция добычи ранней нефти
СЗЗ	– Санитарно-защитная зона
СНиП	– Строительные нормы и правила
СТ РК	– Государственный стандарт Республики Казахстан
СУМ	– Станция удаленных манифольдов
СанПиН	– Санитарные правила и нормы
ТОО	– Товарищество с ограниченной ответственностью
УКПГ-2	– Установка комплексной подготовки газа 2
УКПГ-3	– Установка комплексной подготовки газа 3

Управления ОТ, ТБ и ЦП КПО	– Управление охраны труда, техники безопасности и целостности производства Карачаганак Петролиум Оперейтинг
УНК	– Установка нейтрализации каустика
УОЖО	– Установка по обработке жидких отходов
УПВМС	– Установка подготовки водометанольной смеси
УРМ	– Установка регенерации метанола
УСО	– Установка сегрегации отходов
УТОШ	– Установка термомеханической обработки шлама
ХПК	– Химическое потребление кислорода
рН	– Водородный показатель

АННОТАЦИЯ

Проект нормативов допустимых сбросов (ДС) загрязняющих веществ в пруды-накопители Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения разработан для Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения (КНГКМ) в связи с истечением срока действия ранее разработанного проекта ДС (Экологическое разрешение на воздействие для объектов I категории KZ21VCZ14622181 от 22.12.2025 г. выданное РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан»).

Предложенные в проекте нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ базируются на результатах проведенной инвентаризации согласно п.50. Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду.

В данной работе рассмотрены выпуски в пруд-накопитель №1 и №2 очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод после сооружений биологической очистки и доочистки в биопрудах, с целью определения условий сброса загрязняющих веществ с учетом принятых технических решений системы водоотведения, определены допустимые концентрации загрязняющих веществ, выполнен расчет нормативов допустимого сброса по 12 показателям.

Нормативы допустимого сброса загрязняющих веществ предложены по:

- взвешенным веществам,
- азоту аммонийному,
- нитратам,
- нитритам,
- БПКполн,
- нефтепродуктам,
- сульфатам,
- хлоридам,
- железу,
- АПАВ,
- фосфатам,
- ХПК.

Показатели веществ, попадающих под общие требования показателей состава и свойств воды, такие как pH, прозрачность, температура и прочие должны удовлетворять требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20.02.2023 года № 26.

В проекте предложены нормативы допустимого сброса загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами в пруды-накопители КНГКМ на 2027 год.

Нормативный сброс загрязняющих веществ на 2027 год в целом составляет 70,7068 т/год, в том числе:

- Выпуск № 1 пруд накопитель №1 – 8506,064 г/час; 6,9112 т/год;
- Выпуск № 2 пруд накопитель №2 – 10632,58 г/час; 63,7956 т/год.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ	10
2	ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	18
2.1	Краткая характеристика технологии производства, технологического оборудования, используемого сырья и материалов, влияющих на качество и состав сточных вод	18
2.1.1	Технология производства Карачаганакского перерабатывающего комплекса	21
2.1.2	Технология производства на Установке комплексной подготовки газа – 3	23
2.1.3	Технология производства на Установке комплексной подготовки газа – 2	24
2.1.4	Технология производства Экоцентра (КУО)	26
2.1.5	Отдел по эксплуатации скважин и добыче. Станция добычи ранней нефти	30
2.1.6	Скважинные операции	31
2.2	Краткая характеристика существующих очистных сооружений	31
2.2.1	Сведения о конструкции водовыпускного устройства и очистных сооружений (каналы, дюкеры, трубопроводы, насосные станции) для транспортировки сточных вод к месту выпуска	36
2.2.2	Характеристика эффективности работы очистных сооружений	36
2.3	Оценка степени соответствия применяемой технологии производства и методов очистки сточных вод, передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом	38
2.4	Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод	39
2.5	Сведения о количестве сточных вод, используемых внутри объекта. Водоснабжение и водоотведение	41
2.5.1	Характеристика системы водоснабжения и водоотведения объектов месторождения Карачаганак	41
2.5.1.1	Карачаганакский перерабатывающий комплекс	46
2.5.1.2	Установка комплексной подготовки газа - 2	50
2.5.1.3	Установка комплексной подготовки газа – 3	53
2.5.1.4	Экоцентр	55
2.5.1.5	Отдел по эксплуатации скважин и добыче. Станция добычи ранней нефти	59
2.5.1.6	Скважинные операции	62
2.5.1.7	Административно-гостиничный комплекс	65
2.5.1.8	Насосная станция технической воды	69
2.6	Обоснования полноты и достоверности данных о расходе сточных вод	72
3	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЕМНИКОВ СТОЧНЫХ ВОД	74
3.1	Сведения о гидронаблюдательных скважинах, поверхностных водных объектах и результатах мониторинга	76
3.1.1	Площадка Пруды накопителя № 1 и № 2 очищенных хоз-бытовых сточных вод, биопруды, иловая площадка	76
3.2	Метеорологическая характеристика района расположения объекта	79
3.3	Данные о гидрологическом режиме водных объектов	81
3.4	Расчет водного баланса прудов-накопителей	82
4	РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ	84
4.1	Определение нормативов допустимых сбросов	84
4.2	Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ при сбросе сточных вод в накопителя	84
4.3	Расчет допустимых сбросов	86

4.4	Нормативы сбросов загрязняющих веществ	89
5	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД	92
6	КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ	96
6.1	Сведения о составе службы охраны окружающей среды на объекте, ее задачах	96
6.2	Методы учета потребления воды и отведения сточных вод	97
6.3	Методы контроля качества сточных вод, отводимых в пруды-накопители №1 и №2. Контролируемые параметры и периодичность отбора проб	97
7	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ	110

СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

КНИГА 2

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Приложение 1.1	Паспорт канализационных очистных сооружений (АГК)
Приложение 1.2	Статистическая отчетность 2ТП (водхоз) за 2025 год
Приложение 1.3	Разрешение на специальное водопользование за №KZ33VTE00340553 от 09.01.26 г. Для хозяйственно-бытовых нужд, сброс очищенных сточных вод в пруды-накопители АГК №2 в Бурлинском районе, Западно-Казахстанской области, на территории КНГКМ (срок действия до 31.12.2026 г.)
Приложение 1.4	Разрешение на специальное водопользование за №KZ48VTE00288776 Серия Кас. Жайык от 11.02.2025 г. на забор воды из водохранилища №1 на балке Кончубай для производственных нужд (на производственные нужды и для заполнения пожарных резервуаров), срок действия до 31.12.2029 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Приложение 2.1	Результаты химических анализов хозяйственно-бытовых сточных вод перед подачей на очистные сооружения АГК (до очистки) за 2023–2025 гг.
Приложение 2.2	Результаты химических анализов очищенных сточных вод после биологической очистки, на сбросе в пруд накопитель №2 за 2023–2025 гг.
Приложение 2.3	Результаты химических анализов воды пруд-накопителя АГК №2 за 2023–2025 гг.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Приложение 3.1	Планы-схемы размещения снега на площадках КПО
Приложение 3.2	Расчет годового объема дождевых и талых вод с незагрязненных и загрязненных территорий
Приложение 3.3	Климатическая справка, выданная филиалом РГП на ПХВ «Казгидромет» по Западно-Казахстанской области

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий проект нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ со сточными водами выполнен на основании следующих документов:

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2026 г.);
- Водный кодекс Республики Казахстан от 9 апреля 2025 года № 178-VIII (с изменениями и дополнениями на 12.03.2026 г.);
- Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 7 июля 2020 года № 360-VI (с изменениями и дополнениями на 08.06.2026 г.);
- Налоговый кодекс Республики Казахстан от 18 июля 2025 года №214-VIII ЗРК;
- Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

Основанием для разработки «Проекта нормативов допустимых сбросов (ДС) загрязняющих веществ в пруды-накопители Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения на 2027 год» является Заявка на поставку №26/С/01072 от 16.02.2026 г., которая входит в рамки Контракта № AP/D/22/0731 от 20.12.2022 г., подписанного между АОЗТ «Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б.В.» Казахстанский филиал и ТОО «ЭКО-Астана НР».

Проект нормативов ДС для КНГКМ выполнен проектной компанией ТОО «ЭКО-Астана НР», имеющей государственную лицензию № 01851Р от 04.08.16 г., выданную Комитетом экологического регулирования и контроля МЭ РК. Лицензия выдана на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды, в состав которых входит природоохранное проектирование, нормирование, работы в области экологической экспертизы и экологический аудит для I категории хозяйственной и иной деятельности.

Адрес исполнителя: ТОО «ЭКО-Астана НР» 010000, г. Астана, ул. Сыганак, 58/1, офис 10, телефон: 8 (7172) 33-04-37

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

1. Полное и сокращенное наименование физических и юридических лиц	Полное наименование: Акционерное общество закрытого типа «Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б.В.» Казахстанский филиал Сокращенное наименование: КПО
2. Юридический адрес оператора, фактический адрес расположения объекта, электронный адрес, контактные телефоны, факс	090000, Республика Казахстан, Западно-Казахстанская область, Бурлинский район, г.Аксай, улица Промышленная Зона, строение 81Н телефон 7 71133 6 2262 факс. 7 71133 6 2620 Адрес электронной почты: kro@kro.kz
3. Бизнес-идентификационный номер (БИН) или индивидуально-идентификационный номер (ИИН)	БИН 981141001567
4. Вид основной деятельности	06100 – Добыча сырой нефти и попутного газа
5. Форма собственности	Частная
6. Количество промплощадок с указанием количества выпусков на каждой площадке и категории сточных вод на этих выпусках	Производственная площадка Карачаганакское нефтегазоконденсатное месторождение (КНГКМ) КПО условно разделен на 10 промплощадок. К объектам КНГКМ относятся: – Карачаганакский перерабатывающий комплекс (КПК). – Установка комплексной подготовки газа – 2 (УКПГ-2); – Установка комплексной подготовки газа – 3 (УКПГ-3) и трубопроводы КОТС; – ЭКО-Центр (в составе Комплекс утилизации отходов (КУО), Полигон захоронения твердых промышленных отходов КУО); – Станция добычи ранней нефти (СДРН); – Система сбора скважинной продукции (скважины, включая буровые площадки, площадки КРС, и горизонтальные факельные установки (амбары), манифольды и трубопроводы);

	– Административно-гостиничный комплекс (АГК), включая КОС и близ расположенных административных офисов; Выпуск №1, №2 в пруды-накопители АГК №1 и №2 очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод; – Насосная станция технической воды на б. Кончубай; – Полигоны подземного захоронения промстоков №1 и №2, Выпуски №3 и №4 очищенных технологических и промышленных вод; – Экспортный трубопровод КПК – НПС Большой Чаган – Терминал Атырау.
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	В районе расположения прудов накопителей очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод не имеется водных объектов, ресурсы которых обладают природными лечебными свойствами, а также благоприятные для лечебно-профилактических целей, и могут относиться к категории оздоровительных. Так же отсутствуют подземные воды, отнесенные к категории питьевых и минеральных вод. Места водозабора, зоны отдыха и купания, отсутствуют. На территории расчетной СЗЗ КНГКМ расположены категории земель сельскохозяйственного назначения, принадлежащие ближайшим сельским округам и крестьянским хозяйствам, а также земли госземзапаса. Непосредственно возле прудов-накопителей №1 и 2 расположены земли сельскохозяйственного назначения к/х Заря, ТОО Урал к/х Светлана, ТОО Жер-ана. Пруды-накопители находятся на расстоянии 1,25 км на северо-запад от АГК. Пруды-накопители №1 и №2 принимают очищенные хозяйственно-бытовых сточные воды после сооружений биологической очистки (КОС АГК) и доочистки в биопрудах.

8. Категория оператора	Категория 1 (письмо РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля МЭГПР» от 23 августа 2021 г.)
------------------------	--

Карачаганакское нефтегазоконденсатное месторождение (КНГКМ) является одним из крупнейших месторождений в мире, открыто месторождение в 1979 году. В соответствии с горным отводом месторождение занимает площадь в 32368,2 га. Месторождение расположено на южных отрогах Общего Сырта и Подуральского плато, в глинистых степях. Рельеф территории - холмисто-увалистый.

Месторождение Карачаганак находится к северо-востоку от 51-й параллели северной широты и 50-го меридиана восточной долготы, в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области Республики Казахстан. В 16 км на северо-восток от г. Аксай, в 150 км от г. Уральск.

Месторождение и г. Аксай связывает автомобильная дорога с улучшенным покрытием. В свою очередь г. Аксай связывают автомобильные дороги республиканского и государственного значения с такими крупными областными центрами Казахстана, как г. Уральск и г. Актюбинск, а также областным центром Российской Федерации г. Оренбург. Площадь месторождения с западной стороны по краю пересекает асфальтированная автодорога «Аксай-Оренбург». В 15 км южнее месторождения проходит железнодорожная ветка «Уральск-Илек».

Блилежащими населенными пунктами являются: с. Успеновка, с. Жанаталап, с. Карачаганак, с. Димитрово, с. Жарсуат, с. Приуральное. Расстояние от границы СЗЗ до границы поселков составляет: с. Успеновка – 6,281 км, с. Жанаталап – 2,803 км, с. Карачаганак – 3,292 км, с. Димитрово – 4,973 км, с. Жарсуат – 4,530 км, с. Приуральное – 6,634 км.

Гидрографическая сеть территории представлена реками Урал, Илек (левый приток Урала) и Берёзовка (левый приток Илека).

Река Урал протекает в 12 км севернее месторождения. Среднегодовой расход реки Урал в створе Жарсуатского месторождения подземных вод составляет 239 м³/с, максимальный - 9749 м³/с (1970 г.), минимальный - 23,8 м³/с (1977 г.). Среднемноголетний объем стока - 9,57 км³. Средняя годовая амплитуда колебаний уровней воды достигает 5,3 м.

Река Илек протекает в 15 км восточнее границы КНГКМ, является левым притоком реки Урал. Средний многолетний расход реки составляет 33,4 м³/с. Среднемноголетний объем стока - 1,1 км³. В отдельные годы река промерзает до дна. Доля весеннего стока составляет в среднем 70% годового.

Река Берёзовка пересекает территорию КНГКМ с юга на север. Река берет начало в 5 км к югу от посёлка Берёзовка и является левым притоком р. Илек, впадая в протоку Малый Илек в 2,5 км к северо-востоку от посёлка Карачаганак и в 18 км от устья р. Илек.

Основной сток реки проходит в период весеннего половодья, которое начинается в середине марта-начале апреля. Продолжительность подъема половодья составляет обычно 1–3 дня. Среднегодовой расход - 0,94 м³/с, расход паводка 5% обеспеченности достигает 2,96 м³/с, а минимальной расход 97% обеспеченности летне-осенней межени - 2 л/с.

В середине лета река пересыхает. Вода остается лишь в плёсах, многие из которых также пересыхают к концу лета. В период осенних дождей отмечаются незначительные подъемы уровней воды. В зимний период река промерзает до дна.

Балка Кончубай, правый приток р. Берёзовка, берет начало у посёлка Тунгуш и пересекает территорию КНГКМ с юго-запада на север. Балка является временным водотоком. Длина балки – 16 км. Основной сток по балке проходит в период весеннего половодья, которое начинается в середине марта - начале апреля.

Ситуационный план района размещения оператора с указанием местоположения площадок относительно водного объекта и с указанием водоохранной зоны представлен на рисунке 1.1.

В 35 км к северо-востоку от месторождения проходит магистральный газопровод «Оренбург-Западная граница». В 160 км к западу от месторождения проходит магистральный нефтепровод «Мангышлак-Самара». От месторождения Карачаганак до Оренбургского газоперерабатывающего завода, расположенного в 30 км северо-западнее г. Оренбурга (ст. Каргала), проложены газо- и конденсатопроводы протяженностью 120 км. По западной части месторождения в северо-восточном направлении проложена линия электропередач ЛЭП-35, а через месторождение проходит ЛЭП-110 кВ.

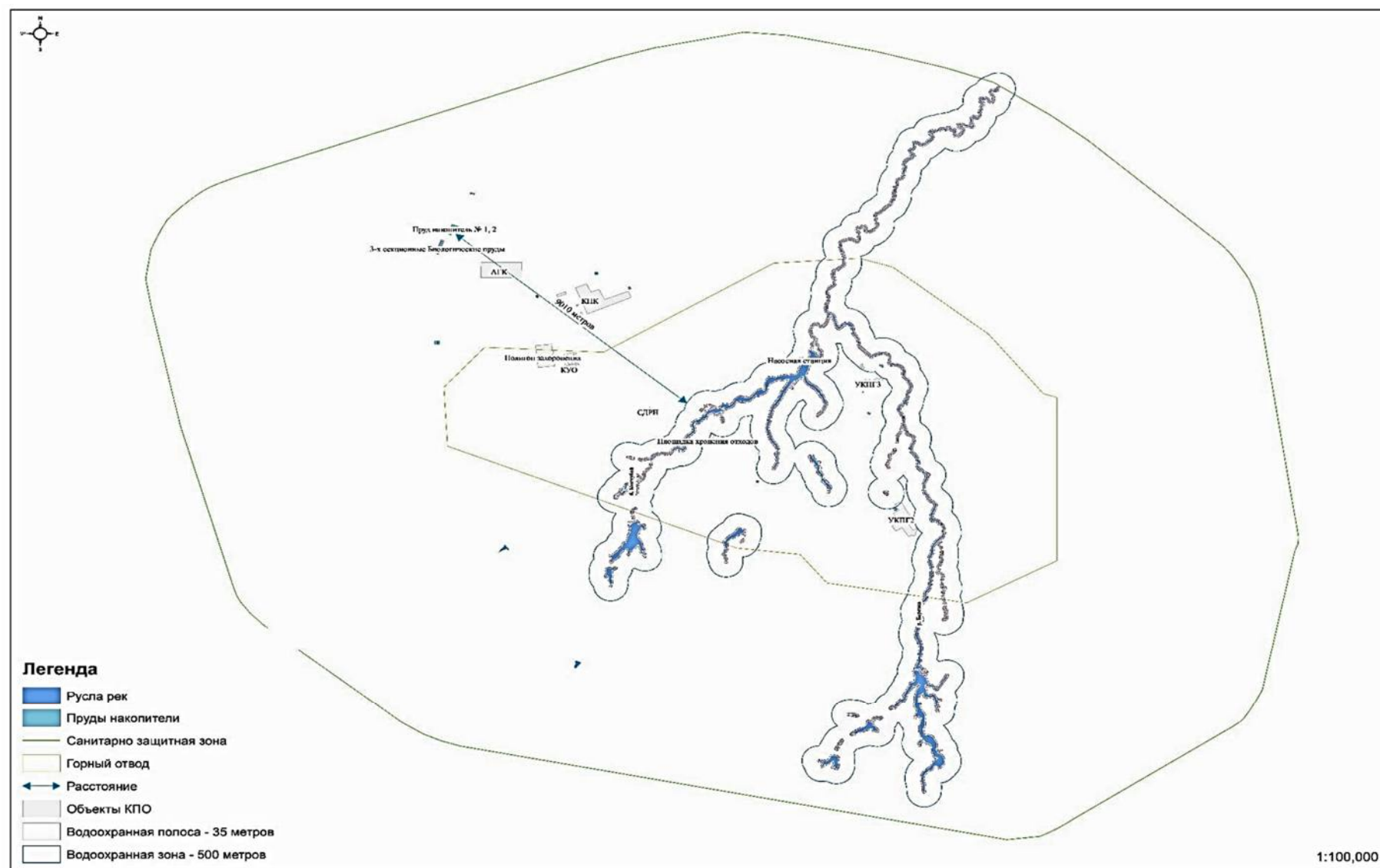


Рисунок 1.1 Ситуационный план района размещения оператора с указанием местоположения площадок относительно водного объекта, с указанием водоохранной зоны

Карачаганакское месторождение относится к Прикаспийской нефтегазоносной провинции и приурочено к крупному подсолевому массиву рифового происхождения, имеющему субширотное простирание.

В геологическом строении территории принимают участие отложения всех систем, от пермской до четвертичной. Более древние отложения (каменноугольные, девонские) залегают на большой глубине и вскрыты опорными структурными скважинами. В строении поверхности плато участвуют, главным образом, глинистые и песчано-глинистые породы мезозоя и кайнозоя.

Карачаганакский проект реализуется в рамках Окончательного соглашения о разделе продукции (ОСРП), которое было подписано 18 ноября 1997 г. сроком на 40 лет (1997–2037 гг.).

Оператором месторождения Карачаганак является компания «КАРАЧАГАНАК ПЕТРОЛИУМ ОПЕРЕЙТИНГ Б.В.» (КПО). В состав альянса, разрабатывающего месторождение, входят компании: «ЭниСпА», «РоялДатч Шелл плс», «Шеврон», «Лукойл» и АО НК «КазМунайГаз».

Карачаганакское нефтегазоконденсатное месторождение (КНГКМ) расположено в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области. Объекты экспортного конденсатопровода «КПК–НПС Большой Чаган–Атырау» находятся на территории ЗКО и Атырауской области, перечень объектов приведен в п.6 таблицы, приведенной выше по тексту.

В состав Административно-гостиничного комплекса (АГК) входят очистные сооружения, которые принимают практически все образуемые на объектах хозяйственно-бытовые сточные воды. После очистки сточные воды поступают на доочистку в биологические пруды и далее производится их сброс в пруды-накопители №1 и №2. Небольшая часть сточных вод, образуемых подрядными компаниями на территории объектов и площадок КПО при оказывании услуг и/или выполнении работ, передаются для очистки третьей стороне согласно заключенным договорам.

Карта-схема оператора с указанием очистных сооружений АГК, мест выпусков и наблюдательных скважин приведена на рисунке 1.2.



Рисунок 1.2 Карта-схема с указанием очистных сооружений АГК, мест выпусков и наблюдательных скважин

Также на территории КНГКМ расположены предприятия, деятельность которых связана с переработкой части сырья, добываемого КПО (АО «Конденсат») и оказанием различных услуг по обслуживанию месторождения (объекты третьих сторон).

В настоящее время на территории Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения осуществляет свою деятельность нефтеперерабатывающий завод (НПЗ) АО «Конденсат» мощностью 600 тыс. тонн в год. Основными видами деятельности АО «Конденсат» являются переработка углеводородного сырья и производство различных видов топлива.

Производственная деятельность Буровой компании ТОО «КМГ Паркер Дриллинг Компани» осуществляется на территории КНГКМ. Основным видом деятельности является оказание услуг по бурению и капитальному ремонту скважин. Для создания нормальных условий труда и отдыха на территории месторождения предусмотрен городок буровиков.

Производственная база ТОО «АтырауХимМонтаж» расположена на КНГКМ между КПК и пятой автомобильной дорогой. Основной деятельностью является производство товарного бетона, предоставление автоуслуг.

ТОО «БурлинГазСтрой-Аксай» (БГС–Аксай) выполняет строительно-монтажные и дорожные работы на КНГКМ.

На промплощадке предприятия находятся следующие объекты: основная производственная база (ОПБ); два склада ГСМ (старый и новый); столовая и кафе; железнодорожный тупик; асфальтобетонный завод (АБЗ); центральный офис; вахтовый городок; карьер «Приуральный»; вспомогательное производство.

В состав основной производственной базы входят котельная, кузница, ремонтно-механический цех, гараж.

Промплощадка ТОО «АксайЖелезобетон», расположенная на территории КНГКМ, имеет в своем составе открытый склад для песчано-гравийной смеси и щебня, бетоносмесительную установку (БСУ), асфальтосмесительную установку (АСУ), лабораторию, открытый склад минеральных заполнителей.

Основной вид деятельности предприятия АО «Аксайгазсервис» строительно-монтажные работы, сервисное обслуживание, исследование скважин, ремонтные работы (метанолопровода, газопровода, конденсатопровода).

Участок, непосредственно расположенный на территории КНГКМ - 7 РТК – соляная скважина, на территории площадки производится приготовление раствора хлорида натрия.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

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

Фактическая добыча жидких углеводородов и газа за период 2023–2025 гг. и прогноз на 2026–2027 гг. приведены в табл. 2.1.1.

Таблица 2.1.1 Объём добычи КНГКМ в 2023–2027 гг.

№ п/п	Наименование	Факт			Прогноз	
		2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.
1	Добыча жидких углеводородов в стабильном эквиваленте, тыс. т/год	10858	10968	10914	11476	11330*
2	Добыча сырого газа, млн м ³ /год, в том числе:	22386	23942	25249	29726	30276*
	– Топливный газ, млн м ³ /год	919	960	958	980	962**
	– Газ на закачку, млн м ³ /год	12650	14231	16625	20111	20640*

*из проекта разработки месторождения Карачаганак по состоянию на 01.01.2018 г.

**из Production Forecast.

По состоянию на 01.01.2026г. общий фонд пробуренных скважин на месторождении Карачаганак составляет - 586 ед.

Эксплуатационный фонд добывающих скважин составляет 174 ед. В действующем фонде добывающих скважин числятся 128 скважин, из них 124 скважины – в работе, 4 скважины – во временном простое.

В фонде специальных скважин на балансе КПО находится 281 скважина, включая 38 скважин промсточных, из них 7 нагнетательных и 31 наблюдательная скважина.

Маршруты распределения жидких углеводородов и газа, добываемых и перерабатываемых на месторождении, включают:

- Нестабильный конденсат на НПЗ АО «Конденсат», расположенный вблизи УКПГ-3.
- Стабилизированный конденсат на КТК по трубопроводу Карачаганак – Атырау.
- Стабилизированный конденсат на Самару и Касымова по трубопроводу Карачаганак – Большой Чаган – Атырау — Самара.
- Неочищенный газ на Оренбургский газоперерабатывающий завод.
- Осушенный сероводородсодержащий газ на УКПГ- 2 для обратной закачки.
- Очищенный топливный газ для использования на месторождении Карачаганак.

В состав объектов КНГКМ в настоящее время входят следующие сооружения: Карачаганакский перерабатывающий комплекс (КПК); Установка комплексной подготовки газа-3 (УКПГ-3); Установка комплексной подготовки газа-2 (УКПГ-2); Экоцентр (КУО); Станция добычи ранней нефти (СДРН); добывающие скважины нефти и газа, скважины для закачки сырого газа, наблюдательные скважины, а также внутрипромысловые трубопроводы и газопроводы, экспортный трубопровод Карачаганак – Большой Чаган – Атырау, экспортные газопроводы на Оренбург, вспомогательные объекты и сооружения.

Добытые на скважинах нефть, газ и конденсат подаются через СДРН или прямо по выкидным линиям на УКПГ-2, УКПГ-3 и КПК. Подготовка сырья предусматривает разделение поступающей газожидкостной смеси на газовую и жидкую фазы с дальнейшей подготовкой товарной нефти для подачи в магистральную нефтепроводную систему КТК, и подготовкой кислого (содержащего сероводород, углекислый газ, меркаптаны) газа, для закачки в пласт или на Оренбургский Газоперерабатывающий завод (ОГПЗ) и подготовкой топливного газа для использования на собственные нужды.

Основными технологическими узлами, на которых происходит формирование производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод, КНГКМ являются:

- Карачаганакский перерабатывающий комплекс (КПК);
- Установка комплексной подготовки газа (УКПГ) - 3;
- Установка комплексной подготовки газа (УКПГ) - 2;
- Экоцентр (КУО);
- АГК, городок буровиков и офисы;
- Скважинные операции.

Ситуационная карта расположения объектов КНГКМ приведена на рисунке 2.1.

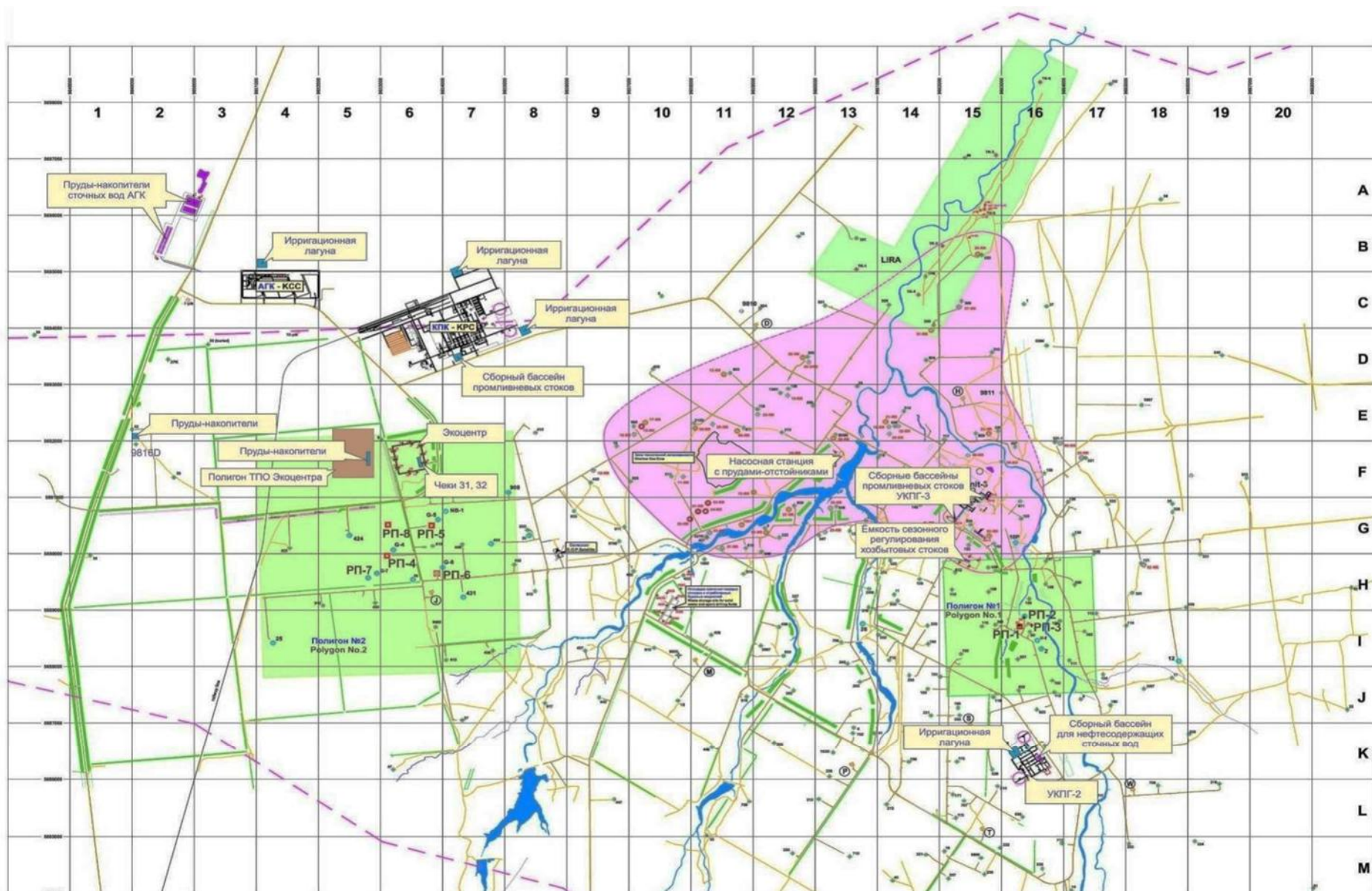


Рисунок 2.1 Ситуационная карта расположения объектов КНГКМ

2.1.1 Технология производства Карачаганакского перерабатывающего комплекса

Карачаганакский перерабатывающий комплекс (КПК) предназначен для переработки добываемой продукции, поступающей со Станции добычи ранней нефти (СДРН) и непосредственно от скважин, а также потоков кислого газа и частично стабилизированного конденсата от установок подготовки газа (от УКПГ-2 через УКПГ-3).

Установки КПК обеспечивают разделение поступающих углеводородов на жидкость и газ, обезвоживание и очистку газа, стабилизацию и обессеривание смеси нефти и конденсата для закачки в магистральный трубопровод Карачаганак – Большой Чаган – Атырау. На КПК производится сероочистка топливного газа, подготовка газа для подачи на УКПГ-2 для обратной закачки в пласт или для транспортировки на Оренбургский газоперерабатывающий завод (ОГПЗ). Топливный газ используется на собственные нужды месторождения Карачаганак.

В состав КПК входят следующие основные установки и технологические площадки:

- Площадка входных манифольдов (5-130);
- Передвижная площадка камер приема очистных устройств (5-190);
- Площадка тестового сепаратора (5-200);
- Площадка установки сепараторов-разделителей газа среднего давления (5-201 А/В);
- Площадка установки сепараторов-разделителей газа среднего давления (5-202);
- Площадки стабилизации и очистки конденсата (5-210/213/214);
- Площадка хранения и откачки конденсата (5-220);
- Площадки осушки высокосернистого газа и контроля точки росы (5-341/343);
- Площадка очистки топливного газа и регенерации амина (5-339);
- Площадка осушки топливного газа и контроля точки росы (5-340);
- Площадка рекомпримирования кислого газа (5-360);
- Площадка компримирования газа выветривания НД (5-362);
- Площадка компримирования и откачки высокосернистого газа (5-364);
- Площадка закачки газа (5-368).

Вспомогательные системы:

- Площадка системы калориферного отопления на основе ДЭГ (6-410);
- Площадка системы воздуха КИП и технического воздуха (6-460);
- Площадка системы аварийного электроснабжения (6-480);
- Площадка системы водных стоков с высоким содержанием солей (6-550);
- Площадка системы нефтесодержащей воды (6-560);
- Площадка системы некондиционной нефти (6-561);
- Площадка установки очистки технологической воды (6-562);
- Площадка системы хозяйственной канализации (6-570);
- Площадка системы утилизации воды (6-590);
- Площадка системы производства азота (6-601);

- Площадка системы пара (6-621);
- Площадка регенерации пароконденсата (6-625);
- Площадка хранения ТЭГ (6-650);
- Площадка системы водяного и пенного пожаротушения (6-730);
- Площадка факельной системы и закрытой дренажной системы (7-230).

В рамках Проекта расширения месторождения Карачаганак на территории КПК в 2025 г. (фаза ПРК-1А) введен в эксплуатацию пятый газотурбинный компрессор обратной закачки газа (5КОЗГ) производительностью 3,7 млрд м³/год с сопутствующими производственными объектами, а в 2026 г. (фаза ПРК-1Б) ввод шестого газотурбинного компрессора обратной закачки газа (6КОЗГ).

В процессе подготовки конденсата и газа на КПК образуются следующие сточные воды, направляемые на закачку в подземные горизонты:

- технологическая вода (после обессоливания конденсата) с установки стабилизации конденсата (5-210);
- попутная вода с тестового сепаратора и трехфазных сепараторов;
- водный раствор сульфата натрия с установки 550 после нейтрализации отработанного каустика с установки очистки газа (5-214);
- сточные воды после отстаивания с Cricket фильтров и отстойника (6-550-TZ-07) новой установки по нейтрализации каустика (УНК) (6-550);
- сернистая (кислая) вода после установки осушки топливного газа (5-340) и обессеривания топливного газа (5-339);
- сернистая (кислая) вода после установок осушки топливного газа среднего и низкого давления (5-341, 5-343);
- вода с установок рекомпримирования кислого газа (5-360А/В) и газа дегазации (5-362А/В/С);
- сточные воды с высоким содержанием солей из системы деминерализации воды (6-530), объединенные с очищенными производственно-дождевыми сточными водами;
- сточные воды (соленые), не пригодные для технологического процесса, вода с установки предварительной водоподготовки методом обратного осмоса контейнерного типа;
- очищенные производственно-дождевые сточные воды с загрязненной территории промышленных площадок (из лагуны);
- нефтесодержащие сточные воды с других объектов месторождения.

Характеристика данных потоков сточных вод представлена в Книге 1 «Проекта нормативов допустимых сбросов (ДС) загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами в подземные горизонты разработан для Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения на 2027 год».

Системы сбора талых и дождевых вод включают:

- Система сбора талой и дождевой воды с незагрязненной территории. Сточные воды с незагрязненной территории собираются самотеком в лотках и отводятся в пруды-накопители ливневой воды (лагуны) для повторного использования.

- Система сбора талой и дождевой воды с загрязненной территории с содержанием нефтепродуктов, стоки от промывки оборудования, стоки от противопожарной системы. Сточные воды после очистки закачиваются в подземные горизонты.

Дождевые и талые сточные воды с незагрязненной территории КПК отводятся в ирригационные лагуны Южная и Северная для повторного использования.

Для сбора и отвода, образующихся хозяйственно-бытовых сточных вод на территории КПК предусмотрена система хозяйственно-бытовой канализации.

Хозяйственно-бытовые сточные воды на территории КПК образуются в результате эксплуатации санитарно-бытовых помещений производственных и административных зданий, включая использование санитарно-технических приборов, душевых, столовой, бытовых помещений персонала, а также при выполнении работ по влажной уборке помещений.

В систему бытовой канализации также поступают промывные воды от установки подготовки питьевой воды (6-531), а также сточные воды от оборудования химической лаборатории.

Хозяйственно-бытовые сточные воды с территории КПК по самотечной сети канализации отводятся в приемную емкость канализационной насосной станции, откуда по напорной сети канализации подаются на очистные сооружения АГК или вывозятся автотранспортом с отдельных колодцев.

2.1.2 Технология производства на Установке комплексной подготовки газа – 3

УКПГ-3 предназначена для разделения газожидкостной смеси, поступающей с промысла, на газовую и жидкую фазы с дальнейшей их раздельной подготовкой для транспортировки на Оренбургский газоперерабатывающий завод (ОГПЗ), Карачаганакский перерабатывающий комплекс (КПК) и НПЗ АО «Конденсат».

Товарной продукцией установки УКПГ-3 является осушенный сернистый газ, и обезвоженный нестабильный конденсат.

В состав УКПГ-3 входят следующие основные установки и сооружения:

- Площадка входных манифольдов;
- Площадка контрольного (тестового) сепаратора, включая подогреватель жидкости (Е-401) и тестовый сепаратор (С-401);
- Технологические линии 1/2/3 первичной подготовки газа и нестабильного конденсата, состоящая из 3 идентичных линий, включая подогреватель (Е-209), трубные катушки (Е-109/Е-309), первичные сепараторы I ступени (С-101А/201А/301А), вторичные сепараторы I ступени (С-101В/201В/301В), теплообменники (Е-101А/201А/301А, Е-101В/201В/301В), низкотемпературные сепараторы II ступени (С-102А/202А/302А), разделители жидкости второй ступени (С-102В/202В/302В), двухфазные сепараторы II ступени (С-103/203/303), подогреватели (Е-108/208);
- Технологическая линия 4 первичной подготовки газа (методом НТС) и нестабильного конденсата, включая трубную катушку в кожухе ДЭГ, сепараторы I ступени (С-401А/С-401В/С-401С), рекуперативные теплообменники (Е-401А/В/С), низкотемпературный сепаратор II ступени (С-402А), сепаратор II ступени (С-402В), подогреватель (Е-405), двухфазные сепараторы II ступени (С-403А/В), подогреватели (Е-408А/В);
- Площадка частичной стабилизации конденсата, включающая ГНС-1/ГНС-2;

- Площадка компрессора газа выветривания (К-005).

Вспомогательные системы УКПГ-3:

- Узлы учета газа, включая узел учета газа технологических линий № 1/2/3 и технологической линии № 4;
- Узлы учета газового конденсата;
- Выходные манифольды газа и конденсата;
- Факельные системы ВД/СД/НД, включая факельные коллекторы ВД/СД/НД, факельные сепараторы ВД/СД/НД, факела ВД/СД/НД;
- Система подогрева теплоносителя раствора ДЭГ;
- Система парогенераторов и распределения/подачи пара;
- Система подготовки топливного газа;
- Система подготовки силового воздуха и воздуха КИПиА;
- Система электрообогрева труб «Монистрейс-200»;
- Склад химических реагентов;
- Технологические насосы для подачи химических реагентов;
- Дренажная система для опорожнения технологических аппаратов;
- Система канализации производственно-дождевых сточных вод;
- Система накопления, очистки и распределения питьевой воды;
- Система водяного теплоснабжения;
- Система подготовки и распределения технической воды;
- Система пожаротушения.

В продукцию скважин, как и в поток газа на входе во вторую ступень установки, периодически подается метанол для предотвращения гидратообразования.

Конденсат, выделившийся в процессе подготовки газа, содержащий смесь попутно добываемой воды с метанолом, с мая 2021 года подается для переработки на КПК.

Вода, потребляемая в системе водяного теплоснабжения, системе парогенераторов и распределения/подачи пара и системе пожаротушения относится к безвозвратным потерям.

Производственные нефтесодержащие сточные воды, образующихся при мойке технологических площадок и емкостей (пропарка) при техническом обслуживании, дренажные воды от технологического оборудования, а также дождевой и пожарной воды от технологических площадок на территории УКПГ-3, сточные воды с системы охлаждения технологических емкостей и гидроиспытания при ТО и ППР отводятся в сборный бассейн ТМ-01/02 и используются повторно.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от УКПГ-3 отводятся в приемный резервуар малогабаритной канализационной насосной установки (МКНУ-1), в септик ПДТ, и далее автотранспортом вывозятся на очистные сооружения АГК.

2.1.3 Технология производства на Установке комплексной подготовки газа – 2

УКПГ-2 предназначена для разделения добываемой газожидкостной смеси на газовую и жидкую фазы. Нестабильный конденсат отправляется на УКПГ-3 и далее на КПК для

дальнейшей подготовки и экспорта. Осушенный высокосернистый газ, отделяемый на технологических линиях установки и поступающий с КПК, закачивается в пласт.

Технологическая схема УКПГ-2 состоит из двух параллельных линий сепараторов разделителей и осушки газа (D и E) и вспомогательных установок.

В состав УКПГ-2 входят следующие основные технологические установки и сооружения:

- Площадка блока входных манифольдов (2-130) и системы сбора, включая тестовые манифольды А/В;
- Площадка предварительных подогревателей (2-200-НА-01А/В) и тестовых сепараторов (2-200-VP-01 А/В);
- Площадка трехфазных сепараторов (2-200-VQ-01/02);
- Площадка системы дегидратации (осушки) и фильтрации высокосернистого газа (2-310E/D), включая гликолевые абсорберы (D/E-VJ-01), блок установок регенерации ТЭГ (2-310E/D);
- Площадка фильтрации газа обратной закачки (2-360-CL-01 А/В/С);
- Площадка системы обратной закачки газа (8А-360), включая три трехступенчатых компрессора (8А-360Х-КА-01/02/03 А/В/С);
- Площадка 4-го компрессора обратной закачки газа и вспомогательные системы, включая систему топливного газа (2-420), систему выработки азота (2-601), систему нефтесодержащих вод (2-560), факельную систему ВД (2-230);

Вспомогательные системы УКПГ-2:

- Факельная система (2-230), включая факельные коллекторы ВД/НД, факельные сепараторы ВД/НД, факела ВД/НД;
- Система закачки ингибитора (2-124);
- Система горячей нефти (2-411);
- Система топливного газа (2-420);
- Система выработки азота (2-360/601);
- Система энергоснабжения (900/910/920/930/940);
- Система воздухообеспечения КИПиА и вспомогательных коммуникаций (2-460);
- Система обогрева ДЭГ (2-410, 4КОГЗ);
- Система закрытого дренажа (2-550);
- Система нефтесодержащей воды (2-560);
- Система сбора нефтеостатков (2-561);
- Установка очистки технологической (пластовой) воды (2-562);
- Система очистки сточных вод (2-570);
- Система утилизации нефтесодержащей воды (2-590);
- Система утилизации пластовой воды (2-590-РВ-01А/В);
- Система вентиляции, открытого дренажа и продувки (2-360);
- Система снабжения бытовой и технической воды (2-530/531);

- Система пожаротушения (2-730).

Попутно добываемая вода является одной из составляющих фаз, получаемых на УКПГ-2. Она отделяется в сепараторах, в Установке Регенерации Гликоля/Закачки Химреагента и Установки Сжатия Газа Дегазации. Перед закачкой в скважины на Полигон №1 вода поступает на очистку на Установку 2-562, где производится ее очистка от нефтепродуктов, взвешенных веществ и сероводорода.

Вода, потребляемая в системе отопления объекта и системе пожаротушения, относится к безвозвратным потерям. Сточные воды с системы охлаждения технологических емкостей и гидроиспытания при ТО и ППР, при мойке технологических площадок и емкостей (пропарка), дренажные воды от технологического оборудования, сточные воды с системы сбора дождевых и талых вод с загрязненной территории после очистки отводятся в бассейн утилизации нефтесодержащей воды/отстойник насоса 2-590-ТМ-01 (V-5600 м³) и используются повторно.

Дождевые и талые воды с незагрязненных территорий УКПГ-2 отводятся в ирригационную лагуну для повторного использования.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от УКПГ-2 отводятся в приёмный резервуар, откуда вывозятся спецавтотранспортом на очистные сооружения АГК.

2.1.4 Технология производства Экоцентра (КУО)

Экоцентр (КУО) предназначен для подготовки буровых растворов для нужд бурения, переработки отработанных буровых жидкостей и буровых шламов, которые поступают с буровых площадок; приема твердых и пастообразных отходов с производственных объектов месторождения Карачаганак и экспортного трубопровода, обеспечения временного хранения отходов до их переработки; переработки, сортировки и удаления отходов для снижения их воздействия на окружающую среду и уменьшения количества отходов, размещаемых в окружающей среде. При отсутствии возможности повторного использования отходов отходы направляются на полигон по захоронению твердых промышленных отходов КУО.

В состав Экоцентра входят следующие объекты и рабочие площадки:

- Установка термомеханической очистки бурового шлама (УТОШ);
- Установка вращающейся печи (ВП);
- Завод буровых растворов (ЗБР);
- Установка очистки жидких отходов (УОЖО);
- Печь общего назначения (ПОН);
- Установка сегрегации отходов (УСО);
- Чеки 35А и 35В;
- Полигон по захоронению твердых промышленных отходов КУО (Полигон);
- Площадка хранения твердых отходов и отработанных буровых жидкостей;
- Вспомогательное оборудование (главная котельная, котельная Columbia, котельная ECIS, котельная DEG, компрессорная, электрические подстанции, противопожарная насосная установка, хозяйство топливного газа);
- Замкнутая система дренажа ливневых стоков (включая чеки 31/32);
- Весовая установка;

- Сборный бассейн ливневых вод Полигона;
- Система сбора хозяйственно-бытовой канализации.

Установка термомеханической переработки отходов (УТОШ) обеспечивает разделение перерабатываемых отходов термомеханическим способом на составляющие: минеральный твердый материал, нефтяную основу и воду. Вода, полученная в процессе переработки, используется для регидратации шлама или направляется на УОЖО для дальнейшей обработки.

Завод буровых растворов (ЗБР) включает в себя емкости для замешивания и хранения буровых растворов, участок хранения сухого материала, оборудование по обработке буровых растворов, трубную обвязку, насосы и компрессоры.

Готовая продукция ЗБР (буровые растворы и нефтяная основа) передаются на буровые станки для бурения, проведения КРС и ПРС для бесстаночных операций.

Установка по переработке Жидких Отходов (УОЖО) предназначена для очистки на установке жидких отходов скважинных операций на водной основе и нефтяной основе с получением для повторного использования:

- очищенного от бурового шлама водного соленого раствора;
- нефтяной основы бурового раствора;
- очищенной воды.

Очищенная вода хранится в емкости и повторно используется для приготовления рассолов или отправляется на КПК для обратной закачки в подземные горизонты. Аналогично утилизируется и сточная вода, полученная после восстановления отработанных рассолов.

Вращающаяся Печь (ВП) предназначена для сжигания углеводородов, содержащихся в различных видах отходов. Процесс основан на принципе термодесорбции нефтепродуктов из обрабатываемого материала без их воспламенения с последующим сжиганием паров возгонки в блоке вторичной обработки при температуре (750–950 °С).

Сточные воды, образующиеся в процессе охлаждения водой и обессоливания обрабатываемого в печи материала, направляются на УОЖО для дальнейшей переработки.

Печь общего назначения (ПОН) предназначена для термического обезвреживания и уничтожения коммунальных, медицинских и промышленных отходов.

Установка сегрегации отходов (УСО) предназначена для сортировки промышленных и коммунальных отходов КПО.

Чеки 35 А и 35 Б

Чеки представляют собой заглубленные карты с размерами в плане 87х138 м, глубиной 6 м; заложение внутренних откосов – 1:3,5. Для исключения фильтрации из карт складирования отходов предусмотрено устройство двухслойного полимерного противофильтрационного экрана.

В чеки 35 А/Б направляются такие жидкие отходы, как отработанный буровой раствор на водной основе, отработанный рассол после КРС, жидкие отходы ЗБР и УОЖО. Первоначально жидкие отходы попадают в один из чеков 35 А/Б. Здесь происходит первичное осаждение твердой фракции буровых пород, содержащихся в жидких отходах во взвешенном состоянии. Из первого чека 35 А/Б жидкая фракция периодически перекачивается в другой чек 35 А/Б где она дополнительно осветляется и становится пригодной для использования или для дальнейшей переработки на УОЖО с целью

доведения до параметров, требующихся для ее использования в дальнейшем производстве или обратной закачки.

Возможность и количество использования осветленной жидкости для нужд скважинных операций определяется текущими техническим требованиям к приготавливаемым буровым растворам и рассолам. Избыточное количество осветленной жидкой фазы из чеков 35 А/Б направляется на обратную закачку.

С наступлением теплого сезона процесс испарения воды из чеков 35 А/Б искусственно усиливается. Для этого используется специальная система, обеспечивающая увеличение площади испарения за счет непрерывной подачи воды на бетонные стенки чека и специальные испарительные установки, создающие мелкодисперсный водяной туман, интенсивно, испаряющийся при контакте с горячим и сухим атмосферным воздухом.

Чеки 31 и 32

Дождевые и талые воды с незагрязнённой территории Экоцентра по внутримплощадочной сети самотеком поступают в приемный колодец и далее вначале в первый пруд-накопитель (Чек 31), и после отстаивания поступают во второй пруд-накопитель очищенных дождевых вод (Чек 32).

Пруды-накопители (чек 31 и 32) выполнены в выемке. Заложение внутренних откосов – 1:1,5; глубина составляет 6,0 м, в том числе полезная – 5,0 м. Размеры в плане одного пруда-накопителя – 45х42 м, полезная емкость двух прудов-накопителей 6 800 м³.

Во избежание фильтрации (утечек) днище и откосы чеков покрыты бетонными плитами, под которыми для гидроизоляции имеется двухслойный полимерный водонепроницаемый экран.

Для контроля за протечками через полимерный экран установлены контрольные колодцы (по одному в каждом пруду-накопителе).

Полигон по захоронению твердых промышленных отходов КУО

Полигон по захоронению твердых промышленных отходов КУО (в дальнейшем - Полигон) предназначен для захоронения опасных твердых отходов производства КНГКМ, в том числе отходов бурения.

Полигон представляет собой площадку прямоугольной формы со следующими размерами: около 850 м в длину и 700 м в ширину. Полигон состоит из отдельных ячеек, каждая из которых имеет размеры 100х63х4,5 (м).

В настоящее время построено 24 ячейки объемом 7 500 м³ каждая, 16 из которых уже заполнены отходами и закрыты. Ячейки оборудованы системой сбора и удаления инфильтрата. На дне ячеек устроен противофильтрационный экран, состоящий из слоя утрамбованной глины толщиной 1 м с коэффициентом проницаемости 10⁻⁸ см/с и слоя геомембраны из полиэтилена повышенной плотности.

В период укладки отходов в ячейки полигона в колодцы, которыми оборудована каждая ячейка, собирается ливневая вода, прошедшая через слой отходов, так называемый инфильтрат. Инфильтрат откачивается и направляется на УОЖО для очистки и обратной закачки в скважины.

Пруд-накопитель дождевых и талых вод Полигона отходов

Пруд-накопитель имеет 2 секции и, имеет противофильтрационный экран во избежание проникновения воды в почву, защищенный от механических повреждений слоем глины. Размеры в плане 31х100 м, высота 1,5 м. Рабочий объем составляет 3600 м³.

Схема системы сбора, следующая: в покрывающем слое система перфорированных труб (из полиэтилена высокой прочности диаметром 200 мм) собирает дождевую воду и выводит наружу в верхнюю часть насыпи к системе каналов из сборных железобетонных секций. Далее дождевая вода через каналы из железобетона, состоящих из двух разных типов секций поступает во вспомогательные дренажные трубы. Затем, все вспомогательные трубы, идущие с разных ячеек, подсоединены к первичному коллектору (бетонные секции канала размером до 1180x880 мм), по которой дождевая вода перемещается в пруд-накопитель.

Для сбора дождевой воды с ближайших дорог и с внешних участков полигона предусмотрен канал, вырытый в грунте (шириной 2 метра и глубиной 1,5 метра с перфорированными решетками в форме трапеций), который проходит вокруг всей территории полигона.

Площадка хранения твердых отходов и отработанных буровых жидкостей

Площадка хранения твердых отходов и отработанных буровых жидкостей находится в эксплуатации с 1993 г. В настоящее время новые отходы на Площадку не направляются, а часть отходов изымается и отправляется на переработку на объекты обработки отходов Экоцентра. Был разработан «Проект перемещения отходов, накопленных на объектах размещения КПО, и размещение на полигоне по захоронению твердых промышленных отходов КУО (Экоцентра)», согласованный КГСЭН МЗ РК по ЗКО 24.12.2013 №3-11/1000 и ГГЭ №01-05/847 от 12.05.2014.

По состоянию на сегодняшний день чек №1 заполнен, чек №2 используется для хранения соленасыщенных подземных вод (Заключение ОЭ-0021/17 от 13.07.17 г. на проект «Изменение целевого назначения Чека №2 полигона временного хранения жидких и твердых буровых отходов, под хранение соленасыщенных подземных вод. КНГКМ, ЗКО»), чеки №3 и №4 освобождены от отходов и пусты.

Компанией планируется продолжить изъятие отходов с чека №1 Площадки (буровой шлам с содержанием углеводородов более 1%) и направлять их на установки по переработке отходов Экоцентра и дальнейшее их захоронение на Полигоне захоронения твердых промышленных отходов.

Основными источниками сточных вод на Экоцентре являются чеки 31 и 32, куда направляются дождевые и талые воды с незагрязненной территории Экоцентра, и пруд-накопитель Полигона по захоронению твердых промышленных отходов.

Отстоянные дождевые воды из чеков 31 и 32 могут использоваться:

- повторно на установках Экоцентра (ЗБР, УОЖО) при соответствии технологическим требованиям и, при необходимости, после очистки на УОЖО;
- при соответствии стандартам качества, отраженным в «Технологическом регламенте по вторичному использованию сточных вод на объектах КПО б.в. на 2023–2028 гг.»,
- использоваться для пылеподавления и другие цели.

Отстоянные дождевые воды из пруда-накопителя могут использоваться:

- для увлажнения твердых отходов на полигоне;
- на очистку и повторное использование на установках Экоцентра.

Кроме того, сточные воды образуются на Установке очистки жидких отходов (УОЖО). Здесь образуются сточные воды в результате переработки отработанных буровых растворов на водной основе, рассолов, нефтесодержащей воды из Отдела скважинных операций и

жидких отходов из чека 35 А/Б. Кроме того, сюда поступают сточные воды с УТОШ, ПОН, ВП, Образовавшиеся на УОЖО сточные воды используются повторно для приготовления рассола для скважинных операций, избыток направляется на Установку очистки сточных вод КПК для последующей закачки в подземные горизонты.

2.1.5 Отдел по эксплуатации скважин и добыче. Станция добычи ранней нефти

Отдел по эксплуатации скважин и добыче предназначен для безопасной эксплуатации всего фонда скважин КНГКМ, сбор продукции от добывающих скважин месторождения и транспортировки их на пункты подготовки (УКПГ-2, УКПГ-3, КПК), а также транспортировки кислого газа перед закачкой в принимающие пласты.

В ведении отдела по эксплуатации скважин и добыче (ОЭСИД) находятся система сбора скважинной продукции, включающая выкидные шлейфы от добычных скважин, системы обратной закачки кислого газа в пласт, станции удаленных манифольдов (СУМ), внутрипромысловые трубопроводы, Станция добычи ранней нефти (СДРН) и Станции фильтров.

На СДРН предусматривается проведение замера дебита скважин в тестовом сепараторе, сбор продукции скважин и подача газоконденсатной смеси на КПК для дальнейшей подготовки. СДРН работает полностью в автоматическом режиме.

Дождевые и талые сточные воды, а также сточные воды, образующиеся при промывке оборудования на площадке станции, аккумулируются в дренажной емкости. По мере заполнения емкости указанные воды могут использоваться для проведения гидроиспытаний либо откачиваться и вывозиться на действующие установки КПК для очистки и последующей закачки.

В 2026г. вводится в эксплуатацию новая Станция Удаленных манифольдов СУМ-1, связанная с проектом ПРК-1. На территории СУМ-1, предусмотрен проектом подземный отстойник сбора сточной нефтесодержащей воды.

После гидроиспытаний шлейфов и трубопроводов, проводимых Отделом по эксплуатации скважин и добыче, предусматриваются следующие пути обращения с водой от опрессовок шлейфов:

- 1) направляется от СДРН на подключаемые скважины, а от них уходит с общим потоком флюида на объекты КНГКМ.
- 2) в случае если вода незагрязненная используется повторно или отводится в пруд-накопитель №2 скважины №9816D. В случае если вода нефтесодержащая, транспортируется на УОЖО Экоцентра и после очистки используется для повторного использования, либо на закачку.

Дождевые и талые сточные воды из шахт и амбаров скважин, образованные в паводковый период, после проведения анализов и при соответствии нормативам «Технологическим регламентом по вторичному использованию сточных вод на объектах КПО б.в. на 2023–2028 гг.» используются повторно.

При несоответствии нормативам Техрегламента по вторичному использованию, вода по мере наличия технической возможности в приеме направляется на УОЖО Экоцентра откуда она и после очистки возвращается либо для использования при гидроиспытаниях, либо для хранения в пруд-накопитель скважины №9816D, либо для повторного использования.

2.1.6 Скважинные операции

К скважинным операциям на месторождении Карачаганак относятся строительство (бурение, добурирование) добывающих и нагнетательных скважин и капитальный ремонт скважин и другие бесстаночные работы на скважинах.

Период строительства скважины может составлять до 6 месяцев, период КРС составляет от 1 месяца до 3 месяцев. На объектах предусмотрена круглосуточная работа.

Технологией проведения буровых работ предусматривается рациональное использование сырьевых ресурсов. Применение комплекса очистки буровых шламов позволяет разделить буровые отходы на жидкую и твердую (пастообразную) фракции. Твердая (пастообразная) – это буровой шлам. Жидкая фракция – это очищенный буровой раствор, который, соответственно компонентному составу, используется повторно.

После окончания строительства скважин и КРС отработанные буровые шламы на нефтяной и водной основе, буровые растворы, рассолы и нефтесодержащая вода (буровые сточные воды) цистернами вывозятся на Экоцентр для переработки.

Пруды-накопители скважины 9816 D

В соответствии с проектом пруды-накопители технической воды в плане имеют прямоугольную форму с размерами 132x82 м. Площадь прудов-накопителей составляет 21648 м² (каждый). Вместимость каждого пруда – 20 000 м³. Общая вместимость 2-х прудов – 40 000 м³. максимальное заполнение прудов достигается при стоянии воды на 3 метра выше уровня дна. Дно и откосы укреплены железобетонными плитами по уплотненному слою песка с устройством геомембраны ПВП и геотекстиля TERRAM 1000UV по уплотненному грунту. По дну прудов-накопителей предусмотрен монолитный бетонный бордюр. Для выравнивания уровня воды и объединения прудов-накопителей до реконструкции существовала металлическая соединительная труба диаметром 530 мм на бетонных фундаментах. В соответствии с новым проектным решением металлическая соединительная труба заглушена с двух сторон, наполнение сточными водами ведется в соответствии с проектным решением.

Пруд-накопитель №1 предназначен для приема очищенных бытовых сточных вод, поступающих из прудов-накопителей АГК и других объектов накопления, а пруд №2 для заполнения незагрязненными дождевыми и талыми сточными водами с буровых площадок, амбаров и шахт скважин и сточными водами после гидроиспытаний.

Дождевые и талые воды с площадок скважин перед сбросом в пруд очищаются мобильной установкой. После фильтрации вода используется повторно для технических нужд при бурении скважин и на производственные нужды скважинных операций.

2.2 Краткая характеристика существующих очистных сооружений

Очистные сооружения по очистке бытовых сточных вод на АГК построены и сданы в эксплуатацию в 2004 году строительной компанией Ренко/Интек по проекту, разработанному в 2001 году ЗАО «НИПИНефтегаз».

Общий проектный расход сточных вод составлял 1200,0 м³/сут (400 м³/сут на каждую из трех линий очистных сооружений).

Назначением очистных сооружений является биологическая очистка с использованием вращающихся биологических контакторов с прикрепленным биоценозом, отстаиванием в первичных и во вторичных отстойниках, и с доочисткой на биологических прудах с естественной аэрацией для отведения в накопители №1,2 с последующим использованием на нужды производства.

Бытовые сточные воды от объектов АГК поступают по напорному коллектору в приемный резервуар объемом 200 м³, от объектов КПК в этот же резервуар бытовые сточные воды поступают по напорному коллектору, и доставляются вакуумными машинами. С остальных объектов сточные воды доставляются вакуумными машинами. Для учета объема бытовых сточных вод, поступающих на доочистку в биологические пруды и на повторное использование (на нужды бурения) ведется приборный и журнальный учет воды.

Очистные сооружения на полную производительность составляют 1200 м³/сут и состоят из трех линий - блоков очистки, работающих параллельно. Каждый блок рассчитан на 400 м³/сут, может работать самостоятельно, и состоит из следующего оборудования:

- насосы подачи сточных вод из приемного резервуара – 2 шт. (1 раб., 1 рез.)
- сетчатый пресс-фильтр – 1 шт.;
- первичные отстойники – 2 шт.;
- вращающийся биологический контактор (ВБК) – 4 шт.;
- вторичные отстойники – 2 шт.;
- шламонакопитель – 1 шт.;
- насосы перекачки осадка;
- ультрафиолетовая установка – 1 шт.;
- контактный резервуар – 1 шт.

Сетчатый пресс-фильтр. Сетчатый пресс-фильтр предусмотрен блочной конструкции, с общим максимальным расходом 8 л/сек. Блок состоит в комплекте с разделительной камерой и двумя передвижными мусоросборниками. Отфильтрованный материал прессуется, и большая часть воды удаляется в верхней части в результате прессования. Сухой остаток переносится вверх транспортером фильтра, и выбрасывается вниз через желоб в бункер - коллектор. Далее стоки поступают в два первичных отстойника через разделительную камеру потока.

Первичные отстойники. Первичный радиальный отстойник рассчитан на минимальное время гидравлического удержания – 2 часа при максимальной нагрузке. Каждый отстойник имеет емкость, равную 39,69 м³, и оборудован гидростатической спускной трубой и насосной системой удаления осадка в шламонакопитель. Из первичного отстойника стоки поступают на биологические контакторы через разделительные камеры.

Вращающийся биологический контактор (ВБК). Вращающийся биологический контактор (дисковый бионоситель) представляет собой четыре дисковых биологических контактора. Для каждого первичного отстойника установлено по два биологических контактора (ВБК), Пластмассовые диски вращающихся биологических контакторов (ВБК), насажены на одну ось параллельно друг к другу и погружены почти до оси в сточные воды. Очистка осуществляется биологической пленкой, развивающейся на поверхности дисков, состоящая преимущественно из аэробных микроорганизмов, работающих по принципу прикрепленного биоценоза.

Вторичные отстойники. Сточные воды из емкостей с вращающимися биологическими контактными (ВБК) поступают во вторичные отстойники емкостью, равной 55,47 м³ каждый. Отстойник оборудован гидростатической спускной трубой и насосной системой удаления осадка. Осадок из вторичных отстойников удаляется в камеры возврата (рециркуляции) ила. Из камер рециркуляции возвратный активный ил автоматически перекачивается насосами в первичные отстойники.

Шламонакопитель. Для сбора осадка предусмотрен резервуар накопитель шлама объемом 82 м³. По мере накопления осадок насосной установкой перекачивается в цистерны специализированного автотранспорта и вывозится на иловые площадки, которые расположены на территории лагуны АГК. Иловые площадки состоят из 4-х чеков, по мере обезвоживания осадок передается на сжигание в Экоцентр.

Ультрафиолетовая установка. Система УФ представляет собой установку, состоящую из 16 ламп, которая очищает сточные воды путем их обработки ультрафиолетовым излучением. После системы УФ обеззараженные сточные воды поступают в контактный резервуар.

Контактные резервуары. Контактный резервуар предназначен для обеспечения времени контакта очищенных и обеззараженных сточных вод после ультрафиолетовой установки путем смешивания.

Блок-схема системы очистки сточных вод приведена на рисунке 2.2.1.

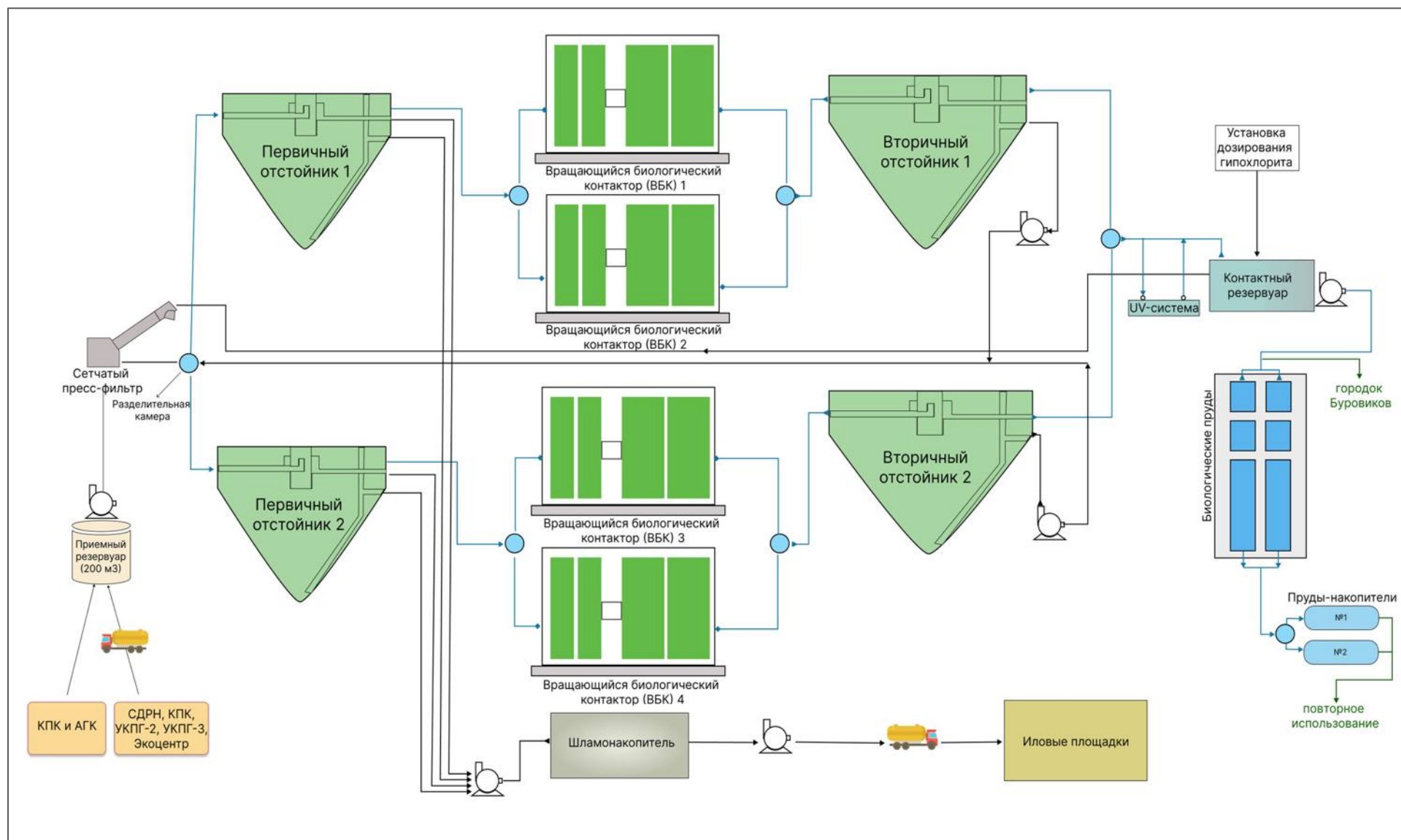


Рисунок 2.2.1 Блок-схема системы очистки сточных вод

Далее очищенная сточная вода после очистных сооружений поступает в резервуар емкость 14 м³, расположенный снаружи здания биологической очистки, из которого подается на доочистку в одну из двух линий 3-секционных биологических прудов.

Биологические пруды находятся на расстоянии 1,25 км на северо-запад от АГК, расположенные с подветренной, по отношению к жилой застройке, стороны господствующего направления ветра в теплое время года. Ситуационная схема расположения биологических прудов и прудов-накопителей АГК представлена на рисунке 3.1. в разделе 3.

В общей единой схеме биологические пруды предусмотрены как сооружения для доочистки биологически очищенных сточных вод в условиях естественной аэрации и являются завершающей ступенью очистки бытовых сточных вод.

Номинальная эксплуатация прудов производится в летнее время года, когда идет интенсивное проникновение кислорода воздуха в воду. Кислород поступает через открытую поверхность пруда и проникает в нижние слои воды за счет конвективных токов и диффузии.

В результате жизнедеятельности фитопланктона ассимилируется свободная и бикарбонатная углекислота, благодаря чему рН воды днем повышается до 10–11, что приводит к быстрому отмиранию бактерий. В биологических прудах происходит снижение содержания органических веществ, определяемых БПК и взвешенных веществ. Одновременно в них уменьшается содержание биогенных элементов и бактериальных загрязнений. Глубина процессов очистки и скорость окисления зависит в основном от температуры сточных вод в пруду. Большое влияние на указанные параметры оказывает солнечная радиация.

Биологические пруды предусмотрены из двух параллельных секций (№ 1 и № 2) – накапливающей и сбрасывающей. Каждая секция имеет три последовательных ступени, соединенные между собой перепускными трубами, с возможностью отключения любой секции пруда для чистки и профилактического ремонта без нарушения работы другой. Биологические пруды имеют прямоугольную форму шириной по дну 18 м и длиной соответственно: 1-ая ступень – 50 м, 2-ая ступень – 80 м и 3-я ступень – 309 м и площадью 1-ая – 900 м², 2-ая – 1440 м², 3-я – 5562 м². Биологические пруды предусмотрены полузаглубленные с устройством противофильтрационного экрана из глины. Откосы приняты 1:2. Рабочая глубина биопрудов 2,0–2,6 м. Площадь биологических прудов составляет 15804 м².

Пруды рассчитаны на общее наполнение 3-х ступеней в объеме 19710 м³.

Для повышения эффективности доочистки в биологических прудах производится очистка их от образовавшегося осадка и от зарастания сорняками откосов по периметру биологических прудов.

Подача сточных вод в биологические пруды регулируются с помощью задвижек, установленных в колодцах. Для равномерного распределения сточной воды по всей поверхности биологических прудов-напуск (подача) воды в каждую секцию осуществляется двумя трубопроводами Ø160 мм, перепускные трубы Ø110 мм из одной ступени в другую, в которые уложены выше дна прудов на 0,3–0,5 м. Во избежание засорения труб, на концах у оголовков установлены металлические решетки.

Для предотвращения размыва на подаче сточных вод имеется отмотка откосов и дна железобетонными плитами, для исключения фильтрации вдоль перепускного трубопровода предусмотрена отмотка из монолитного бетона.

Выпуск очищенной воды из 3-й ступени биологического пруда осуществляется через спускное устройство. Спускное устройство состоит из колодца Ø 1500 мм из сборных железобетонных колец и заборной стенки, которая представляет собой деревянный шибер. Очищенная вода из последней ступени биологического пруда отводится по самотечному коллектору Ø 355 мм в накопители № 1 и № 2 поочередно в каждый пруд, из которых по мере необходимости используются на технологические нужды. Работа очистных сооружений регламентируется утвержденным «Технологическим регламентом по эксплуатации канализационных очистных сооружений (АГК)».

На момент выполнения проекта в эксплуатации находится 2 линии очистных сооружений, третья линия очистных сооружений находится в резерве. Ультрафиолетовая установка по техническим причинам на сегодняшний день не работает. Всё вращающееся и механическое оборудование проходит плановое техническое обслуживание, согласно утвержденному графику. При эксплуатации очистных сооружений персонал руководствуется утвержденным технологическим регламентом и рекомендациями завода изготовителя. Техническое состояние оборудования очистной установки удовлетворительное.

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

Сброс очищенной воды (после биопрудов) осуществляется через спускное устройство, которое состоит из колодца Ø 1500 мм, выполненного из сборных железобетонных колец и заборной стенки, которая представляет собой деревянный шибер.

Выпуск очищенной воды в накопители № 1 и № 2 предусмотрен по самотечным подземным трубопроводам, выполненным из полиэтиленовых труб Ø 355 мм.

Накопители используются попеременно, при наполнении одного пруда, заполняется другой пруд-накопитель. Заполнение очищенных сточных вод регулируется задвижками, установленными в колодцах.

2.2.2 Характеристика эффективности работы очистных сооружений

Проектная эффективность работы действующих очистных сооружений АГК представлена согласно технологическому регламенту по эксплуатации канализационных очистных сооружений (АГК).

Фактическая эффективность работы очистных сооружений определена по концентрации загрязняющих веществ на входе и выходе очистных сооружений.

Эффективность (%) работы очистного сооружения определяется по формуле:

$$\Xi = \frac{K1 - K2}{K1} * 100\%,$$

где:

K1 – концентрация загрязняющих веществ до очистного сооружения в мг/дм³;

K2 – концентрация загрязняющих веществ после очистного сооружения в мг/дм³.

Состав очистных сооружений сточных вод, проектная производительность, фактическая нагрузка за 2025 год, степень очистки сточных вод по результатам анализов за 2023–2025гг. (средние) приведены в таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1 Эффективность работы очистных сооружений

Состав очистных сооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Мощность очистных сооружений						Эффективность работы					
		проектная			фактическая			Проектные показатели			Фактические показатели за 2023–2025 гг.		
		м³/час	м³/сут	тыс. м³/год	м³/час	м³/сут	тыс. м³/год	Концентрация, мг/дм³		Степень очистки %	Концентрация мг/дм³		Степень очистки %
								до	после		до	после	
1. Очистные сооружения биологической очистки хозяйственных сточных вод на АГК в составе: - сетчатые пресс-фильтры; - первичные отстойники; - вращающиеся биологические контакторы; - вторичные отстойники; - ультрафиолетовая установка; - контактные резервуары; - шламонакопитель; -биологические пруды.	Взвешенные вещества	50	1200	438,0	7,94	190,62	22,874	500	15	97	157,8	8,2	94,8
	БПК ₅							425	28,5	93,29	354	19,2	94,6
	Азот аммонийный							75,9	15	80,24	108,8	2,275	97,9
	Фосфаты							26,5	20	24,53	29,1	9,66	66,8

Как видно из таблицы 2.2.1 фактическая степень очистки сточных вод немного ниже проектной по взвешенным веществам. Данная ситуация обусловлена тем, что вычисляемое значение эффективности очистки сточных вод является математической зависимостью между концентрациями загрязняющих веществ в потоке, поступающим на очистку, и с концентрациями ЗВ после очистки. В связи с тем, что в период 2023–2025 гг. фактическая концентрация взвешенных веществ, поступающих на очистку (на входе), была ниже проектных, соответственно и полученное при расчете значение фактической степени очистки ниже проектной, что не говорит о неэффективной работе очистных сооружений.

При этом концентрация загрязняющих веществ после очистки ниже проектных показателей и не превышают значений, установленных «Технологическим регламентом по эксплуатации канализационных очистных сооружений», 2019 г.

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

Наилучшие доступные техники по очистке сточных вод направлены на снижение уровня негативного воздействия содержащихся в сточных водах загрязняющих веществ на окружающую среду. К наилучшим доступным техникам по очистке хозяйственно-бытовых сточных вод относится механическая и биологическая очистка, фильтрование на зернистых фильтрах; обработка в аэрируемых биопрудах; флотация, коагуляция, отдувка аммиака в градириях десорбции и другое. Для промышленных предприятий при отсутствии очистки допускается ассенизация и сброс неочищенных стоков на поля фильтрации и в накопители сточных вод, строительство централизованных систем канализации и очистки, доочистка в прудах с высшей водной растительностью.

Все производственные объекты КНГКМ имеют систему отвода и сбора хозяйственно-бытовых сточных вод (хозбытовая канализация). Далее сточные воды по трубопроводам, либо ассенизаторскими машинами поступают на комплекс очистных сооружений АГК. Сброс неочищенных стоков в окружающую среду отсутствует.

Очистные сооружения на АГК предназначены для очистки бытовых и близких к ним по составу сточных вод.

Принятыми проектными решениями производится:

- Механическая очистка (сетчатый пресс-фильтр, первичные отстойники);
- Биологическая очистка (биологические контакторы, вторичные отстойники);
- Обеззараживание сточных вод (ультрафиолетовые лампы)
- Доочистка сточных вод в условиях естественной аэрации (биологические пруды);
- Аккумулирование очищенных сточных вод с целью повторного использования на технологические нужды производства (пруды-накопители №1,2).

Контроль содержания загрязняющих веществ на соответствие нормативам техрегламента и нормативам допустимого сброса производится на всех этапах очистки, доочистки и сброса соответственно.

При разработке проектно-сметной документации очистных сооружений месторождения Карачаганак проектной организацией ЗАО «НИПИНефтегаз» в 2001 г. был выбран вариант биологической очистки на базе роторных биофильтров согласно СНиП 2.04.03-85 «Канализация наружные сети и сооружения», что соответствует требованиям проектных

нормативов. Применяемые технологии очистки сточных вод в полной мере соответствуют передовому научно-техническому уровню.

2.4 Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод

Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод оператора определен на основании инвентаризации выпусков сточных вод, которая представлена в таблице 2.4.1.

В таблице приведены концентрации загрязняющих веществ в сточных водах за последние 3 года по каждому выпуску сточных вод, а также фактический объем сброшенных сточных вод за 2025г. ($\text{м}^3/\text{год}$, и средние значения $\text{м}^3/\text{ч}$).

Таблица 2.4.1 Результаты инвентаризации выпусков сточных вод КНГКМ

Наименование объекта (участка, цеха)	Номер выпуска сточных вод	Диаметр выпуска, м	Категория сбрасываемых сточных вод	Режим отведения сточных вод		Расход сбрасываемых сточных вод за 2025 г.		Место сброса (приемник сточных вод)	Наименование загрязняющих веществ	Концентрация загрязняющих веществ за 2023–2025 гг., мг/дм ³	
				ч/сут.	сут. /год	м ³ /ч	м ³ /год			макс.	средн.
АГК	Выпуск № 1	0,35	Очищенные хозяйственно- бытовые сточные воды	0	0	0	0	Пруд- накопитель №1 АГК	Взвешенные вещества	-	-
									Нефтепродукты	-	-
									Азот аммонийный	-	-
									Нитраты	-	-
									Нитриты	-	-
									БПК _{полн}	-	-
									АПАВ (СПАВ)	-	-
									Сульфаты	-	-
									Хлориды	-	-
									Железо (железо общее)	-	-
									Фосфаты	-	-
									Сухой остаток	-	-
									ХПК	-	-
АГК	Выпуск №2	0,35	Очищенные хозяйственно- бытовые сточные воды	24	120	7,94	22874,0	Пруд- накопитель №2 АГК	Взвешенные вещества	11,0	8,2
									Нефтепродукты	0,176	0,101
									Азот аммонийный	10,9	2,275
									Нитраты	61,8	10,75
									Нитриты	9,22	0,83
									БПК _{полн}	37,7	26,6
									АПАВ (СПАВ)	0,393	0,177
									Сульфаты	190	112
									Хлориды	1278	328,7
									Железо (железо общее)	0,79	0,32
									Фосфаты	25,8	9,66
									Сухой остаток	2800	895,4
									ХПК	49,0	35,6

В таблице 2.4.2 приведена «Динамика концентраций загрязняющих веществ в сточных водах» по выпуску сточных вод №2 по полугодиям и средняя концентрация за 3 года (2023–2025 гг.). Таблица по выпуску сточных вод №1 не приведена, поскольку в период с 2023 по 2025 год сброс очищенных сточных вод в пруд-накопитель №1 не осуществлялся.

Таблица 2.4.2 Динамика концентраций загрязняющих веществ в сточных водах на сбросе в пруд-накопитель №2

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ						Средняя за 3 года	ЭНК*
	2023 год		2024 год		2025 год			
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Взвешенные вещества	9,2	8,6	9,7	8,7	5,5	7,8	8,2	
Нефтепродукты	0,134	0,103	0,085	0,108	0,080	0,103	0,101	
Азот аммонийный	1,404	1,584	1,334	6,304	2,016	2,432	2,275	
Нитраты	6,77	3,41	21,11	13,19	37,34	0,66	10,75	
Нитриты	0,667	0,521	0,809	3,264	1,767	0,076	0,83	
БПК _{полн}	23,4	30,1	24,1	25,8	18,6	28,2	26,6	
АПАВ (СПАВ)	0,111	0,167	0,311	0,184	0,157	0,150	0,177	
Сульфаты	98,2	120	102,4	100,7	115	114,2	112	
Хлориды	318	340	257	269,6	252,4	398,6	328,7	
Железо (железо общее)	0,32	0,36	0,43	0,29	0,30	0,25	0,32	
Фосфаты	6,40	9,44	7,43	9,88	10,18	11,4	9,66	
Сухой остаток	835	913	725,7	742	756,7	1067,5	895,4	
pH	9,3	8,9	8,0	8,3	7,8	8,6	8,5	
ХПК	27,8	41,0	34,9	30,3	23,7	38,5	35,6	

*- ЭНК для накопителей не установлен нормативно-правовыми актами РК на момент разработки проекта НДС

В приложении 2.2. приведены результаты химических анализов очищенных сточных вод после биологической очистки, на сбросе пруд-накопитель №2 за период 2023–2025 гг.

2.5 Сведения о количестве сточных вод, используемых внутри объекта. Водоснабжение и водоотведение

2.5.1 Характеристика системы водоснабжения и водоотведения объектов месторождения Карачаганак

Водоснабжение объектов месторождения Карачаганак

Для объектов месторождения Карачаганак источниками водоснабжения в 2027 году являются:

- Вода питьевого качества согласно договору с АО «Аксайгазпромэнерго»;
- Вода технического качества используется из водохранилища №1 на балке Кончубай согласно Разрешению на специальное водопользование за № KZ48VTE00288776 Серия Кас. Жайык от 11.02.2025 г. на забор воды из водохранилища №1 на балке Кончубай для производственных нужд (на производственные нужды и для заполнения пожарных резервуаров), срок действия до 31.12.2029 г.
- Очищенные хозяйственно-бытовые, дождевые и талые сточные воды, повторно используются, при условии соответствия их качества установленным требованиям и в

соответствии с «Технологическим регламентом по вторичному использованию сточных вод на объектах КПО б.в. на 2023–2028 гг.

По использованию питьевой воды для объектов КНГКМ предприятие является водопотребителем согласно заключенному договору с водопользователем АО «Аксайгазпромэнерго» - поставщиком питьевой воды с месторождения Жарсуат.

Количество воды питьевого и технического качества на КНГКМ за 2025 г. и планируемое на 2027 г. приведено в таблице 2.5.1.

Таблица 2.5.1 Количество воды питьевого и технического качества на КНГКМ

№ п/п	Наименование источника забора воды	Водопотребление, тыс. м ³ /год	
		Фактические данные за 2025 г.	Расчетные на 2027 г.
1	Водозабор на месторождении Жарсуат (по договору АО «Аксайгазпромэнерго»)	92,425	97,093
2	Водозабор №1 на балке Кончубай	294,08	594,297
	Всего:	386,505	691,390

В 2027 году при необходимости возможно использование воды из альтернативных источников водоснабжения КНГКМ технической водой: забор воды из водохранилища на балке Кончубай №2, из Юрского подземного горизонт после проведения работ по бурению и получения разрешительной документации на добычу подземных вод.

Водозабор питьевой воды Жарсуат, от которого АО «Аксайгазпромэнерго» потребляет воду, как первичный водопользователь, находится на расстоянии 3 км от площадки водопроводных очистных сооружений Жарсуат. Водозабор расположен в 150 м от уреза воды реки Урал и в 500 м выше по течению реки Урал.

В эксплуатации находятся 3 водозаборные скважины (2 раб., 1 рез.). Общий расход воды - 200 м³/час, 4000 м³/сут. Вода из скважин подается по двум стальным трубопроводам Ø400 мм на водопроводные очистные сооружения, расположенные вблизи поселка Жарсуат.

Станция очистки воды на водозаборе состоит из следующих сооружений:

- резервуар исходной воды емкостью 3000 м³;
- установка очистки воды (емкость для реагентов, установка для обеззараживания, компрессор, фильтры, насосы);
- резервуар очищенной воды емкостью 3000 м³;
- насосная станция II подъема.

Станция очистки воды эксплуатируется с 1995 г. Техническое состояние станции очистки отвечает эксплуатационным требованиям. Водовод от площадки водопроводных очистных сооружений Жарсуат до Бестау построен в два этапа - 1982 г. и 1988 г.

Водоснабжение питьевой водой предназначено для хозяйственно-питьевых нужд объектов КНГКМ: АГК, КПК, УКПГ-2, УКПГ-3, Экоцентра и осуществляется от сети водовода Ø325 мм Жарсуат-Бестау в районе дожимной насосной станции. Диаметр врезки – 200 мм. На месте врезки установлен смотровой колодец, с запорной арматурой, манометром, прибором учета воды. На площадках предприятия предусматривается дополнительная доочистка питьевой воды.

Водохранилище на балке Кончубай

Водозабор на балке Кончубай предназначен для обеспечения технической водой производственных нужд потребителей: КПК, УКПГ-2, УКПГ-3, Экоцентра, АГК.

Объем водохранилища составляет 7,66 млн м³ в соответствии с Проектом Модернизации УКПГ-3, выполненным НИПИНефтегаз, г. Актау, 2000 г.

Производительность водозабора принята с учетом потребностей в технической воде объектов месторождения и составляет в соответствии с Проектом разработки Карачаганак. Фаза II. Водопровод технической и питьевой воды, разработанным ТОО «Желдорпроект» г. Актобе. 2002 г.: КПК - 960 м³/сут; УКПГ-2 - 240 м³/сут; УКПГ-3 - 50 м³/сут.

Погружные насосы из водозаборной камеры подают речную воду для очистки на напорные горизонтальные песчаные фильтры, установленные в насосной станции технической воды, после которых очищенная от взвешенных частиц вода поступает в резервуар хранения запаса технической воды емкостью 2000 м³, откуда насосами производительностью 200 м³/час (1 раб., 1 рез.) по водоводу подается к производственным площадкам месторождения Карачаганак.

Техническая вода подается для производственных нужд к объектам месторождения:

- левая часть – по водоводу Ø400 мм до УКПГ-3 далее Ø 250 мм до УКПГ-2;
- правая часть – по водоводу Ø400 мм до КПК и далее Ø 100 мм до АГК.

Качество технической воды, забираемой из водохранилища балки Кончубай соответствует требованиям, предъявляемым к данному производству.

Балка Кончубай не имеет грунтового питания, сток приходит только в период весеннего снеготаяния и выпадения дождей. Наблюдающееся в регионе сочетание затяжных засушливых периодов и малоснежных паводков, привело к снижению уровня воды в водохранилище №1 в 2021 году. В связи с этим, в течение 2021 года компанией был проведен ряд мероприятий, позволивших оптимизировать потребление технической воды из водохранилища №1, также проводилась работа по возможности потребления воды из других альтернативных источников воды. В настоящее время компаний ведутся работы по определению альтернативных источников водоснабжения КНГКМ технической водой для месторождения Карачаганак.

В целях сокращения объемов забора воды технического качества из природных источников и рационального использования водных ресурсов на объектах месторождения Карачаганак предусмотрено повторное использование сточных вод для технических нужд предприятия в соответствии с «Технологическим регламентом по вторичному использованию сточных вод на объектах КПО б.в. на 2023-2028 гг.». Повторно используемые сточные воды применяются для пылеподавления на дорогах и площадках с твердым покрытием, стройплощадках, грунтовых дорогах; полива зеленых насаждений; пополнения пожарных резервуаров; на технологические процессы; на нужды бурения и строительства; проведение ГРП и других технологий ПНП.

Водоотведение объектов месторождения Карачаганак

На объектах месторождения Карачаганак предусмотрены следующие схемы водоотведения сточных вод:

Хозяйственно-бытовые сточные воды

- Бытовые сточные воды КПК отводятся в приемную емкость КНС и далее по напорному коллектору поступают на очистные сооружения АГК. Кроме того, в приемный резервуар

очистных сооружений АГК поступают сточные воды, доставляемые автотранспортом. С 4-ой технологической линии сточные воды отводятся в приемную емкость (септик), откуда так же вывозятся автотранспортом на очистные сооружения АГК.

- Бытовые сточные воды от УКПГ-2 отводятся в приёмный резервуар, откуда вывозятся спецавтотранспортом на очистные сооружения АГК.
- Бытовые сточные воды от УКПГ-3 отводятся в приёмный резервуар малогабаритной канализационной насосной установки (МКНУ-1), в септик ПДТ далее спецавтотранспортом вывозятся на очистные сооружения АГК.
- Бытовые сточные воды от Экоцентра, с буровых станков (скважинные операции), от Станции добычи ранней нефти, КПП отводятся в приёмные ёмкости, откуда вывозятся спецавтотранспортом на очистные сооружения АГК.
- Бытовые сточные воды от АГК совместно с поступившими бытовыми сточными водами: от КПК, УКПГ-2, УКПГ-3, Экоцентра, Станции добычи ранней нефти, контрольно-пропускных пунктов (КПП) КНГКМ и с городка буровиков поступают на очистные сооружения АГК и после биологической очистки перекачиваются на биологические пруды для доочистки, откуда отводятся в пруды накопители № 1 и № 2 АГК для повторного использования. Часть очищенной воды, после очистных сооружений АГК по напорному трубопроводу направляется в городок Буровиков для повторного использования на скважинных операциях.

Производственные сточные воды, дождевые и талые сточные воды с загрязненных территорий

- Попутно-добываемая пластовая вода, поступающая на площадку УКПГ-2 от добываемого сырья. Вода отделяется от добываемого сырья в сепараторах, в Установке Регенерации Гликоля/Закачки химреагента и Установке Сжатия Газа Дегазации и подается для дальнейшей очистки на Установку 562 с последующей утилизацией в подземные горизонты (полигон №1).
- Высокоминерализованная (отработанная) вода после установки обратного осмоса и промывные воды от ионообменных фильтров после их регенерации в котельной на КПК сбрасываются в емкость сбора воды с повышенным содержанием солей и совместно с очищенными производственно-дождевыми сточными водами КПК подаются для дальнейшей очистки на Установку 562 с последующей утилизацией в подземные горизонты (полигон №2).
- Загрязненные производственные сточные воды и пластовая вода после стабилизации исходного углеводородного сырья на КПК отводятся в систему производственных сточных вод и далее поступают на Установку 562 для очистки и утилизации (закачки) в подземные горизонты (полигон №2).
- Производственные сточные воды, образующиеся на Экоцентре, вывозятся на установку УОЖО для очистки и повторного использования в производственном процессе Экоцентра.
- Производственно-дождевые нефтесодержащие сточные воды с загрязненных территорий, где возможны проливы нефти, с КПК совместно с производственно-дождевыми нефтесодержащими сточными водами от НПС Большой Чаган, Терминал Атырау, химлаборатория, Главной мастерской КПК, предзаводской зоны, Станции добычи ранней нефти, СУМ-1, Экоцентра и строительных площадок после очистки отводятся в резервуар ТМ-03, далее на сепаратор и в пруд-отстойник ($V = 11000 \text{ м}^3$), откуда совместно со сточной водой с площадки деминерализации воды, водой с

временной обессоливающей установки подаются для дальнейшей очистки на Установку 562 с последующей утилизацией в подземные горизонты (полигон №2).

- Производственно-дождевые и талые нефтесодержащие сточные воды с территории УКПГ-2 после очистки отводятся в пруд-отстойник (V-5600 м³) и используются повторно после доочистки на фильтрах согласно «Технологическому регламенту по вторичному использованию сточных вод на объектах КПО б.в. на 2023-2028 гг.».
- Производственно-дождевые нефтесодержащие сточные воды с территории УКПГ-3 после очистки отводятся в два сборных бассейна (V-1500 м³ каждый) и используются повторно, согласно «Технологическому регламенту по вторичному использованию сточных вод на объектах КПО б.в. на 2023-2028 гг.».
- Производственно-дождевые сточные воды с технологической площадки НПС Большой Чаган отводятся в емкости нефтесодержащих стоков с последующим вывозом на КПК или передача по договору подрядной организации.
- Производственно-дождевые сточные воды с технологической площадки Терминала Атырау передаются по Договору для утилизации подрядной организации;
- Дождевые и талые сточные воды, а также сточные воды, образующиеся при промывке оборудования на площадке станции, аккумулируются в дренажной емкости. По мере заполнения емкости указанные воды могут использоваться для проведения гидроиспытаний либо откачиваться и вывозиться на действующие установки КПК для очистки и последующей закачки.
- Дождевые и талые сточные воды из шахт и амбаров скважин, образованные в паводковый период, после проведения анализов и при соответствии нормативам Техрегламента по вторичному использованию, могут использоваться повторно на нужды, регулируемые Технологическим регламентом по вторичному использованию сточных вод на объектах КПО б.в. на 2023-2028 гг. При несоответствии нормативам Техрегламента по вторичному использованию, вода по мере наличия технической возможности в приеме направляется на УОЖО Экоцентра откуда она и после очистки возвращается либо для использования при гидроиспытаниях, либо для хранения в пруд-накопителе скважины №9816D для повторного использования.

Дождевые и талые воды с незагрязненных участков

- Дождевые и талые воды с незагрязненных территорий КПК, УКПГ-2 и АГК отводятся в пруды-накопители (иригационные лагуны) в качестве альтернативного источника для повторного использования.
- Дождевые и талые воды с незагрязненных территорий КУО (Экоцентр) поступают сначала в первый пруд-накопитель (чек №31) и после отстоя поступают во второй пруд-накопитель (чек №32), откуда используются повторно на производственные нужды Экоцентра и ЗБР.
- Дождевые и талые воды с незагрязненной территории полигона по захоронению твердых промышленных отходов Экоцентра отводятся в пруд-накопитель (2 секции) для повторного использования.

Промывные воды резервуара объектов КНГКМ (пожарные резервуары, резервуары хранения воды на хозяйственные и технические нужды) и трубопроводов, дождевые и талые сточные воды из траншей при проведении строительных работ, могут использоваться повторно согласно «Технологического регламента по вторичному использованию сточных вод на объектах КПО б.в. на 2023-2028 гг.».

2.5.1.1 Карачаганакский перерабатывающий комплекс

Водопровод хозяйственно-питьевой

Питьевая вода от сети водовода Жарсуат - Бестау по трубопроводу подается на площадку КПК на установку 6-531, которая как предназначена для доочистки, хранения и подачи питьевой воды в сеть хозяйственно-питьевого водопровода на площадке КПК, т. е. распределения ее до потребителей. В состав установки входят резервуары для хранения и регулирования расхода питьевой воды емкостью 300 м³ - 2 шт., рассчитанные на 3-дневный запас воды при максимальном водопотреблении. Перед подачей в резервуары питьевая вода проходит очистку и обеззараживание.

Подача очищенной воды питьевого качества осуществляется по сети хозяйственно-питьевого водопровода для обеспечения водой хозяйственно-бытовых нужд, работающих на КПК, приготовления пищи в столовой, и подводится к санитарным приборам, установленным в бытовых помещениях, в санитарных узлах, столовой, аварийным душевым, фонтанчикам для промывки глаз, расположенным в местах работы с химическими веществами и реагентами.

Учет воды осуществляется измерительной диафрагмой, расположенной в здании установки очистки питьевой воды.

В настоящее время на КПК действуют следующие системы отведения сточных вод:

- бытовая канализация, предназначенная для отведения хозяйственно-бытовых сточных вод от санитарных приборов, установленных в бытовых помещениях;
- производственно-дождевая канализация, предназначенная для отведения производственных нефтесодержащих сточных вод, а также для сбора и отведения дождевых вод с технологических площадок, загрязнённых механическими примесями и нефтепродуктами;
- система сбора воды с повышенным содержанием солей;
- система сбора производственных сточных вод, включая пластовую воду;
- система сбора дождевых и талых вод с незагрязнённой территории.

Производственные и дождевые сточные воды с загрязнённых территорий поступают на установку очистки технологической воды (6-562), а затем на утилизацию (закачку) в подземные горизонты на полигон №2.

Для подготовки образующихся сточных вод для обратной закачки в подземные горизонты на КПК предусмотрены следующие установки: 6-550 (система водных стоков с высоким содержанием солей, сбора отработанной воды из системы деминерализации воды 6-530); 6-590 (система сброса производственно-дождевых нефтесодержащих вод с пруда отстойника, а также разбавления и деаэрации стоков перед подачей на установку очистки технологической воды 6-562); 6-562 (система очистки технологической воды).

Хозяйственно-бытовая канализация

Для сбора и отвода, образующихся хозяйственно-бытовых сточных вод на территории КПК от санитарных приборов, установленных в административном здании, операторных, химической лаборатории, столовой, душевых в бытовых помещениях и мытья полов, предусмотрена хозяйственно-бытовая канализация.

Хозяйственно-бытовые сточные воды с территории КПК по самотечной сети канализации отводятся в приемную емкость канализационной насосной станции, откуда по напорному

коллектору Ø100 мм подаются на очистные сооружения АГК или вывозятся автотранспортом с отдельных колодцев.

В сеть бытовой канализации отводятся промывные воды, образующиеся на установке очистки питьевой воды (6-531) в системе питьевого водоснабжения (от промывки фильтров), а также от установок химической лаборатории (дистиллятора, обратного холодильника).

Растворы после химических исследований, а также стоки от посудомоечной машины химической лаборатории сливаются в подземную емкость опасных жидких отходов, из которой вывозятся по мере заполнения спецавтотранспортом для утилизации на Экоцентр или в резервуар ТМ-03 КПК. Кроме того, в резервуар ТМ-03 КПК поступают сточные воды после промывки оборудования в Главной мастерской.

Существующие очистные сооружения хозяйственных сточных вод на КПК законсервированы.

Расчет водопотребления и водоотведения на хозяйственно-питьевые нужды КПК на 2027 г. приведены в таблице 2.5.1.1.1.

Система сбора дождевых и талых вод с незагрязненной территории

В соответствии с утвержденным проектом «Система сбора и очистки ливневых стоков с территорий КПК (Север, Юг)», на территории КПК построены и эксплуатируются сооружения по сбору дождевых и талых вод с незагрязненных территорий, которые накапливаются и используются для собственных нужд в качестве альтернативного источника воды. Схема отведения поверхностного стока с незагрязненных участков территории КПК предусмотрена исходя из рельефа водосборного бассейна.

Основной сток дождевых вод с незагрязненной территории КПК и площадки офисов строителей по системе лотков самотеком поступает в сборный северный коллектор глубиной около 3-х метров и шириной 1,5 м.

С южной стороны территории КПК также по системе дренажных канав и открытых каналов с внутренним бетонным покрытием предусмотрена вторая сборная система дождевых и талых вод с незагрязненной территории КПК.

Отфильтрованная вода хранится в ирригационной лагуне очищенной воды. Для сбора и отвода дождевых вод с незагрязненных территорий КПК предусмотрены дренажные бетонные каналы, которые подключены к существующей системе незагрязненных дождевых вод. Для задержания механических примесей в канале установлена решетка. Дождевые воды по бетонным каналам отводятся в ирригационную лагуну КПК (Юг). Рабочий объем ирригационной лагуны и пруда-сборника составляют на КПК (Север) – 7538 м³; на КПК (Юг) – 1875 м³. Схема очистки ливневых стоков с незагрязненных участков территории КПК представлены в приложении 3.2.

Расчетный объем образования ливневых и талых вод с незагрязненной территории КПК (Север, Юг), поступающих в ирригационную лагуну, составляет 64,491 м³/год. Очищенные дождевые и талые воды являются альтернативными источниками воды и используются повторно в соответствии с «Технологическим регламентом по вторичному использованию сточных вод на объектах КПО б.в. на 2023-2028 гг.».

Введена в эксплуатацию система сбора талых и дождевых вод согласно «Проекта расширения Карачаганак (ПРК 1)». Проектом предусмотрена система сбора талой и дождевой воды с незагрязненной территории. Сточные воды с незагрязненной территории собираются по лоткам и самотеком поступают в пруд-накопитель ливневой воды (лагуна). В пруд-накопитель направляются только талые и дождевые воды с незагрязненных территорий, далее сточные воды могут использоваться повторно.

Расчетные объемы образования дождевых и талых вод с незагрязнённых территорий КПК (в том числе по площадке ПРК1) представлены в приложении 3.2.

Во избежание переполнения ирригационных лагун при долговременных дождях, на подводящих лотках переключаются шиберы и избыток дождевых вод хранится в лотках. Перед наступлением осеннего периода лагуны должны быть полностью разгружены.

В случае выпадения обильных атмосферных осадков, в виде продолжительных ливней может возникнуть, перелив из лагун избытка дождевых и талых вод на рельеф местности. Данная ситуация рассматривается как чрезвычайная.

Таблица 2.5.1.1.1 Расчет водопотребления и водоотведения на хозяйственно-питьевые нужды КПК на 2027г.

№ п/п	Наименование потребителей	Кол-во	Норма расхода воды	Кол-во дней работы в году	Водопотребление, тыс. м ³ /год			Водоотведение, тыс. м ³ /год	Потери тыс. м ³ /год
					Всего:	Свежая питьевая	Повторно- используемая		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Работающий персонал, в том числе подрядчики	971 чел.	25 л/сут	365	8,860	8,860	0,000	8,860	0,000
2	Душевые сетки (в том числе в химлаборатории, аварийные души)	58 шт.	500л/часх1 часа	365	10,585	10,585	0,000	10,585	
3	Столовая	4200 бл.	12 л/бл	365	18,396	18,396	0,000	18,396	0,000
4	Мытье полов	35220 м ²	0,5 л/м ²	365	6,428	6,428	0,000	6,363	0,06428
5	Установка доочистки воды	2 фильтра	3,4 м ³ на одну промывку	3 раза	0,020	0,020	0,000	0,020	0,000
	Всего:				44,289	44,289		44,225	0,064

2.5.1.2 Установка комплексной подготовки газа - 2

Водопровод хозяйственно-питьевой

На территорию УКПГ-2 подача воды предусмотрена по договору от сети водопровода Жарсуат-Бестау по трубопроводу диаметром 150 мм в резервуар хранения воды объемом 50 м³.

Перед подачей в систему хозяйственно-питьевого водопровода УКПГ-2 питьевая вода проходит дополнительную очистку на установке 2-531.

В состав установки включается:

- патронный фильтр, оборудованный сменными полипропиленовыми картриджами;
- система обеззараживания воды;
- резервуар для хранения воды.

Очистка поставляемой воды происходит по следующей схеме. Сначала вода очищается от взвешенных веществ на патронных фильтрах грубой очистки и подаётся в резервуар хранения воды. Перед подачей воды в сеть хозяйственно-питьевого водопровода вода питьевого качества дополнительно проходит обеззараживание гипохлоритом натрия.

Очищенная вода питьевого качества по сети хозяйственно-питьевого водопровода подается на УКПГ-2 для обеспечения водой хозяйственно-бытовых нужд сотрудников, работающих на установке, приготовления пищи в столовой, подводится к санитарным приборам, установленным в бытовых помещениях, санитарных узлах, столовой, к аварийным душевым, фонтанчикам для промывки глаз, расположенным в местах работы с химическими веществами и реагентами. Учет поступившей воды осуществляется счетчиком, установленным в здании участка 531.

В настоящее время на УКПГ-2 действуют следующие системы отведения сточных вод:

- бытовая канализация, предназначенная для отведения хозяйственно-бытовых сточных вод от санитарных приборов, установленных в бытовых помещениях;
- система сброса производственных сточных вод;
- производственно-дождевая канализация, предназначенная для отведения производственных нефтесодержащих сточных вод, а также для сбора и отведения дождевых вод с технологических площадок, загрязнённых механическими примесями и нефтепродуктами;
- система сбора дождевых и талых вод с незагрязненной территории.

Хозяйственно-бытовая канализация

Для сбора и отвода, образующихся хозяйственно-бытовых сточных вод на территории УКПГ-2 от санитарных приборов, установленных в административном здании, операторных, столовой, душевых в бытовых помещениях и мытья полов, предусмотрена хозяйственно-бытовая канализация.

Бытовые сточные воды с территории УКПГ-2 по самотечной сети канализации отводятся в приемный резервуар бытовых сточных вод, откуда вывозятся вакуумными машинами на очистные сооружения АГК.

Расчет водопотребления и водоотведения на хозяйственно-питьевые нужды УКПГ-2 на 2027 г. приведены соответственно в таблице 2.5.1.2.1.

Система сбора дождевых и талых вод с незагрязненной территории

Схема отведения поверхностного стока с незагрязненных участков территории УКПГ-2 предусмотрена исходя из рельефа водосборного бассейна по дренажной системе дождевых вод. Данная система состоит из нескольких соединённых между собой открытых каналов, посредством которых собирается дождевая и талая вода.

Дождевые и талые сточные воды, образовавшиеся в результате выпадения осадков и таяния снега, накапливаются в ирригационной лагуне, состоящей из 3-х секций, (первая объемом 3393 м³, вторая объемом 617 м³ и третья объемом 362 м³). Расчетный объем дождевых и талых вод с территории УКПГ-2 - 18,373 тыс. м³/год отводится в ирригационную лагуну (УКПГ-2) и повторно используются на собственные нужды в качестве альтернативного источника воды.

В случае выпадения обильных атмосферных осадков, в виде продолжительных ливней может возникнуть, перелив из прудов накопителей избытка дождевых и талых вод на рельеф местности. Данная ситуация рассматривается как чрезвычайная и нормированию не подлежит.

Таблица 2.5.1.2.1. Расчет водопотребления и водоотведения на хозяйственно-питьевые нужды УКПГ-2 на 2027 г.

№ п/п	Наименование потребителей	Кол-во	Норма расхода воды	Кол-во дней работы в году	Водопотребление, тыс. м³/год			Водоотведение, тыс. м³/год	Потери тыс. м³/год
					Всего:	Свежая питьевая	Повторно- используемая		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Работающий персонал, в том числе подрядчики	353 чел.	25 л/сут	365	3,221	3,221	0,000	3,221	0,000
2	Душевые сетки	10 шт.	500л/часх1час	200	1,000	1,000	0,000	1,000	0,000
3	Столовая	1000 бл.	12 л/бл.	365	4,380	4,380	0,000	4,380	0,000
4	Мытье полов	5496 м²	0,5 л/м²	365	1,003	1,003	0,000	0,993	0,010
	Всего:				9,604	9,604		9,594	0,010

2.5.1.3 Установка комплексной подготовки газа – 3

Водопровод хозяйственно-питьевой

Вода питьевого качества от водозабора Жарсуат подается на территорию УКПГ-3 по трубопроводу Ø150 мм и поступает в аккумулирующий резервуар ТА-01 объемом 141 м³.

Для подачи питьевой воды из резервуара в разводящую водопроводную сеть в насосной станции установлены 2 насоса (1 раб., 1 рез.). Производительность одного насоса составляет 25 м³/час, напор 50 м (20 м³/ч воды подаётся на патронные фильтры, а в 5 м³/ч составляет минимальный поток рециркуляции от насосов в резервуар хранения воды ТА-01).

На патронных фильтрах осуществляется удаление взвешенных твёрдых частиц. После доочистки на патронных фильтрах и ультрафиолетовом стерилизаторе вода, через расходомер подаётся на хозяйственно-питьевые нужды УКПГ-3.

Подача очищенной воды питьевого качества осуществляется по сети хозяйственно-питьевого водопровода для обеспечения водой хозяйственно-бытовых нужд, работающих на УКПГ-3, в офисах, и подводится к санитарным приборам, установленным в бытовых помещениях, санитарных узлах, к аварийным душевым, фонтанчикам для промывки глаз расположенным в местах работы с химическими веществами и реагентами.

Водоотведение определяется нормой водопотребления исходной воды и нормативами.

В настоящее время на УКПГ-3 действуют следующие системы отведения сточных вод:

- бытовая канализация, предназначенная для отведения бытовых сточных вод от санитарных приборов, установленных в бытовых помещениях;
- система сброса производственных сточных вод;
- производственно-дождевая канализация, предназначенная для отведения производственных нефтесодержащих сточных вод, а также для сбора и отведения дождевых и талых сточных вод с технологических площадок, загрязнённых механическими примесями и нефтепродуктами.

Хозяйственно-бытовая канализация

Для сбора и отвода, образующихся хозяйственно-бытовых сточных вод на территории УКПГ-3 от санитарных приборов, установленных в административном здании, операторных, офисах, душевых в бытовых помещениях и мытья полов, предусмотрена бытовая канализация.

В соответствии с утвержденным и согласованным ТЭО существующей системы очистки бытовых сточных вод КНГКМ проведен анализ работы комплекса очистных сооружений (КОС) УКПГ-3 БИО-50. КОС БИО-50 не может обеспечить качественную очистку стоков до требуемых нормативов, в связи с этим произведена консервация.

Емкость сезонного регулирования, как приемник очищенных бытовых сточных вод тоже законсервирована.

Бытовые сточные воды с территории УКПГ-3 отводятся в приемный резервуар малогабаритной канализационной насосной установки (МКНУ-1), а с территории ПДТ в приемные колодцы и далее ассенизационными машинами вывозятся на очистные сооружения АГК.

Расчет водопотребления и водоотведения на хозяйственно-питьевые нужды УКПГ-3 на 2027 г. приведены в таблице 2.5.1.3.1.

Таблица 2.5.1.3.1. Расчет водопотребления и водоотведения на хозяйственно-питьевые нужды УКПГ-3 на 2027 г.

№ п/п	Наименование потребителей	Кол-во	Норма расхода воды	Кол-во дней работы в году	Водопотребление, тыс. м³/год			Водоотведение, тыс. м³/год	Потери тыс. м³/год
					Всего:	Свежая питьевая	Повторно- используемая		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Работающий персонал, в том числе подрядчики	350 чел.	25 л/сут	365	3,194	3,194	0,000	3,194	0,000
2	Душевые сетки	23 шт.	500л/часх1час	200	2,300	2,300	0,000	2,300	0,000
3	Мытье полов	4750 м²	0,5 л/м²	365	0,867	0,867	0,000	0,858	0,009
	Всего:				6,361	6,361		6,352	0,009

2.5.1.4 Экоцентр

Водопровод хозяйственно-питьевой

Хозяйственно-питьевой водопровод диаметром 63 мм, обеспечивающий нужды потребителей Экоцентра, предусмотрен с подключением к внеплощадочной сети водопровода. На вводе на площадку имеется водомерный узел, установленный в колодце.

Вода подводится к санитарным приборам, установленным в офисах №1, №2 на площадке Завода буровых растворов, к санитарным приборам, душевым и пищевому блоку в административно-бытовом корпусе и раковинам лаборатории.

В настоящее время на Экоцентре действуют следующие системы отведения сточных вод:

- хозяйственно-бытовая канализация;
- система сбора и очистки производственных сточных вод;
- дождевая канализация, предназначенная для сбора и отведения дождевых и талых вод с незагрязнённой территории Экоцентра;
- система сбора и отвода дождевых и талых вод с территории полигона по захоронению твёрдых промышленных отходов.

Хозяйственно-бытовая канализация

Для сбора и отвода, образующихся на территории Экоцентра хозяйственно-бытовых сточных вод от санитарных приборов предусмотрена хозяйственно-бытовая канализация.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от санитарных приборов, установленных в 2-х зданиях КПП, здании АБК КПО, здании АБК ЗБР и УОЖО, здании ПОН по внутривнутриплощадочной самотечной сети канализации Ø150 мм самотеком отводятся в приёмный резервуар (септик), откуда вывозятся вакуумными машинами на очистные сооружения АГК.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от санитарных приборов, установленных в здании сегрегации отходов УСО, отводятся в два септика, откуда вывозятся вакуумными машинами на очистные сооружения АГК.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от санитарных приборов, установленных в двух бытовых вагончиках УТОШ, отводятся в септик, откуда вывозятся вакуумными машинами на очистные сооружения АГК.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от санитарных приборов, установленных в бытовом вагончике на полигоне по захоронению твёрдых промышленных отходов, отводятся в септик, откуда вывозятся вакуумными машинами на очистные сооружения АГК.

Расчет водопотребления и водоотведения на хозяйственно-питьевые нужды Экоцентра на 2027 г. приведены в таблице 2.5.1.4.1.

Дождевая канализация

Для сбора дождевых и талых вод с незагрязнённой территории Экоцентра предусмотрена дождевая канализация. Сбор дождевых и талых вод производится от лотков, проложенных вдоль автомобильных проездов, с проездов у бордюра, а также с других усовершенствованных покрытий, на которые также стекают стоки и с кровлей зданий. Дождевые и талые воды поступают в дождевую канализацию через дождеприемные колодцы с решетками, установленные в пониженных местах площадок, проездов.

Дождевые и талые воды по внутриплощадочной сети самотеком поступают в приемный колодец и далее вначале в первый пруд-накопитель (Чек 31), и после отстаивания поступают второй пруд-накопитель очищенных дождевых вод (Чек 32).

С незагрязнённой территории с усовершенствованных покрытий, на которые стекают ливневые и талые воды с кровли здания завода буровых растворов (ЗБР) выполнена раздельная система сбора дождевых и талых вод по самотечной дождевой канализации. Дождевые и талые воды по внутриплощадочной сети диаметром 250-300 мм. самотеком поступают в резервуар ливневых вод, объемом на один дождь, равным 33 м³, откуда по мере наполнения вывозятся спецавтотранспортом в первый пруд-накопитель для отстоя (Чек 31).

Пруды-накопители (чек 31 и 32) выполнены в выемке. Заложение внутренних откосов – 1:1,5; глубина составляет 6,0 м, в том числе полезная – 5,0 м. Размеры в плане одного пруда-накопителя – 45 x 42 м, полезная емкость двух прудов накопителей – 6800 м³.

Во избежание фильтрации (утечек) днище и откосы чеков покрыты бетонными плитами, под которыми для гидроизоляции имеется двухслойный полимерный водонепроницаемый экран. Для контроля за протечками через полимерный экран установлены контрольные колодцы (по одному в каждом пруду-накопителе).

Для контроля состояния подземных вод размещения площадки Экоцентра предусмотрено строительство сети контрольно-наблюдательных скважин.

Расчет годового объема дождевых и талых вод с территории Экоцентра представлены в приложении 3.2 Книги 2.

В случае выпадения обильных атмосферных осадков, в виде продолжительных ливней может возникнуть, перелив из прудов накопителей избытка дождевых и талых вод на рельеф местности. Данная ситуация рассматривается как чрезвычайная и нормированию не подлежит. При такой ситуации избыток дождевых и талых вод может вывозиться в пруд-накопитель №2 скважины № 9816D, для повторного использования на производственные нужды при скважинных операциях на месторождении.

Система сбора и отвода дождевых и талых вод с территории полигона по захоронению твердых промышленных отходов

Процесс захоронения твёрдых промышленных отходов на полигоне, следующий: после заполнения отходами каждая ячейка полигона покрывается непроницаемым слоем толщиной 0,5 м (уплотненная глина плюс слой из полиэтилена высокой плотности) и верхним слоем почвы толщиной не менее 1 м. В покрывающий слой входят также системы дренажа воды и биогаза. Общая толщина покрывающего слоя составляет 2 м.

Для того, чтобы избежать эрозии почвы и последующего нарушения насыпей для удаления дождевых вод с ячеек после покрытия изолирующего слоя предусмотрена система сбора и отвода дождевых вод в пруд-накопитель, расположенный на территории полигона.

Схема системы сбора, следующая: в покрывающем слое система перфорированных труб (из полиэтилена высокой прочности диаметром 200 мм) собирает дождевую воду и выводит наружу в верхнюю часть насыпи к системе каналов из сборных железобетонных секций. Далее дождевая вода через каналы из железобетона, состоящих из двух разных типов секций поступает во вспомогательные дренажные трубы. Затем, все вспомогательные трубы, идущие с разных ячеек, подсоединены к первичному коллектору (бетонные секции канала размером до 1180 x 880 мм), по которой дождевая вода перемещается в пруд-накопитель.

Для сбора дождевой воды с ближайших дорог и с внешних участков полигона предусмотрен канал, вырытый в грунте (шириной 2 метра и глубиной 1,5 метра с

перфорированными решетками в форме трапеций), который проходит вокруг всей территории полигона.

Вся система направляет воду в пруд-накопитель. Пруд-накопитель имеет 2 секции и, имеет противофильтрационный экран во избежание проникновения воды в почву защищенный от механических повреждений слоем глины. Размеры в плане 31 м х 100 м, высота 1,5 м. Рабочий объем составляет 3600 м³. Расчет годового объема дождевых и талых вод с территории полигона и расчёт объема испарения с пруда-накопителя представлены в приложении 3.2. Расчетный объем дождевых и талых вод составит - 26101 м³/год.

Вода используется согласно «Технологическому регламенту по вторичному использованию сточных вод на объектах КПО б.в. на 2023-2028 гг.».

Таблица 2.5.1.4.1. Расчет водопотребления и водоотведения на хозяйственно-питьевые нужды Экоцентра на 2027 г.

№ п/п	Наименование потребителей	Кол-во	Норма расхода воды	Кол-во дней работы в году	Водопотребление, тыс. м³/год			Водоотведение, тыс. м³/год	Потери тыс. м³/год
					Всего:	Свежая питьевая	Повторно-используемая		
1.1	Работающий персонал, включая подрядчиков	180 чел.	25 л/сут	365	1,643	1,643	0,000	1,643	0,000
1.2	Душевые сетки	6 шт.	500л/час x1час	200	0,600	0,600	0,000	0,600	0,000
1.3	Мытье полов	525 м²	0,5 л/м²	365	0,096	0,096	0,000	0,095	0,001
2	Здание подрядчиков								
2.1	Душевые сетки	6 шт.	500л/часx1час	200	0,600	0,600	0,000	0,600	0,000
2.2	Мытье полов	417 м²	0,5 л/м²	365	0,076	0,076	0,000	0,075	0,001
	Всего:				3,015	3,015		3,013	0,002

2.5.1.5 Отдел по эксплуатации скважин и добыче. Станция добычи ранней нефти

На питьевые нужды отдела по эксплуатации скважин и добыче доставляется бутилированная вода питьевого качества.

Водоснабжение Станции добычи ранней нефти (СДРН) предусматривается: на хозяйственно-питьевые нужды привозной водой питьевого качества с территории АГК.

Вода питьевого качества доставляется автоцистернами и хранится в баке, объемом 5 м³, который расположен внутри вагончика (операторная). Вода из бака по системе хозяйственно-питьевого водопровода подаётся к душевой установке, к умывальнику и унитазу. Количество душевых установок на станции – 3 шт. На станции ежедневно выполняется влажная уборка. Расход воды на нее составляет порядка 0,007 тыс. м³/год.

Техническая вода для производственных нужд СДРН - промывки оборудования и технологических трубопроводов поставляется автотранспортом с площадки УКПГ-3 из системы водопровода технической воды. Также возможно потребление из других альтернативных источников.

Дождевые и талые сточные воды, а также сточные воды, образующиеся при промывке оборудования на площадке станции, аккумулируются в дренажной емкости. По мере заполнения емкости указанные воды могут использоваться для проведения гидроиспытаний либо откачиваться и вывозиться на действующие установки КПК для очистки и последующей закачки. После гидроиспытаний шлейфов и трубопроводов, проводимых Отделом по эксплуатации скважин и добыче, предусматриваются следующие пути обращения с водой от опрессовок шлейфов:

- 1) направляется от СДРН на подключаемые скважины, а от них уходит с общим потоком флюида на объекты КНГКМ.
- 2) в случае если вода незагрязненная, отводится в пруд-накопитель №2 около скважины №9816 D или используется повторно, в случае если вода нефтесодержащая, транспортируется на УОЖО Экоцентра и после очистки используется для повторного использования, либо на закачку.

Дождевые и талые сточные воды из шахт и амбаров, образованные в паводковый период, после проведения анализов и при соответствии нормативам Техрегламента по вторичному использованию, могут использоваться на пылеподавление на дорогах и площадках с твердым покрытием, стройплощадках, грунтовых дорогах; полив зеленых насаждений; пополнение пожарных резервуаров; на технологические процессы; на нужды бурения и строительства; проведение ГРП и других технологий ПНП, регулируемые «Технологическим регламентом по вторичному использованию сточных вод на объектах КПО б.в. на 2023-2028 гг.».

При несоответствии нормативам Техрегламента по вторичному использованию, вода по мере наличия технической возможности в приеме направляется на УОЖО Экоцентра откуда она и после очистки возвращается либо для использования при гидроиспытаниях, либо для хранения в пруд-накопитель скважины №9816D, либо для повторного использования.

На территории ОЭС и Д, Станции добычи ранней нефти образуются следующие сточные воды:

- бытовые сточные воды;
- сточные воды после промывки оборудования и производственно-дождевые сточные воды с загрязненных территорий;

- дождевые и талые сточные воды из шахт и амбаров, образованные в паводковый период;
- сточные воды после гидроиспытаний шлейфов и трубопроводов.

Хозяйственно-бытовая канализация

Для сбора и отвода бытовых сточных вод от санитарных приборов, установленных в новой операторной (вагончик вне промплощадки) и старой операторной (вагончик на промплощадке станции) в емкости (септики) объемом 8 м³ предусмотрена система бытовой канализации. По мере наполнения септиков, сточные воды вывозятся специальным автотранспортом на очистные сооружения биологической очистки АГК. Учет объемов сточных вод ведется по количеству рейсов и объему автоцистерны спецавтотранспорта.

Расчет водопотребления и водоотведения на нужды ОЭС и Д, СДРН на 2027 г. приведен в таблице 2.5.1.5.1.

Дождевые сточные воды с незагрязненных участков

На территории Станции добычи ранней нефти не предусмотрена система организованного сбора и отвода дождевых сточных вод с незагрязненных участков за пределы промплощадки. Поверхностные воды, оставаясь на территории промплощадки, впитываются в грунтовое и щебеночное покрытия и испаряются с поверхности покрытий.

Таблица 2.5.1.5.1. Расчет водопотребления и водоотведения на хозяйственно-питьевые нужды ОЭС и Д, СДРН на 2027 г.

№ п/п	Наименование потребителей	Кол-во	Норма расхода воды	Кол-во дней работы в году	Водопотребление, тыс. м³/год			Водоотведение, тыс. м³/год	Потери тыс. м³/год
					Всего:	Свежая питьевая	Повторно- используемая		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Работающий персонал	69 чел.	25 л/сут	365	0,630	0,630	0,000	0,630	0,000
2	Душевые сетки	3 шт.	500л/часх1 час	200	0,300	0,300	0,000	0,300	0,000
3	Мытье полов	40 м²	0,5 л/м²	365	0,007	0,007	0,000	0,007	0,0001
	Всего:				0,937	0,937		0,937	0,0001

2.5.1.6 Скважинные операции

К скважинным операциям на месторождении Карачаганак относятся строительство (бурение, добуривание) добывающих скважин и капитальный ремонт скважин.

Вода питьевого качества завозится цистернами из городка буровиков, который получает эту воду по водопроводу из АГК. Вода используется на хозяйственные нужды: для подачи к душевым установкам, к умывальникам, к унитазам и раковинам. На хозяйственно-питьевые нужды вода закачивается в аккумулирующие емкости, установленные в вагончиках. На питьевые нужды работающих доставляется бутилированная питьевая вода.

Техническая вода поступает от Экоцентра и используется в передвижных парогенераторных установках, которые заполняются на КПК для продувки цементировочных линий в зимнее время.

Техническая вода также используется для проведения подземного ремонта скважин (ПРС), на скважинных операциях без применения буровых станков.

Для бурения параллельно с технической водой используется очищенная хозяйственно-бытовая вода, прошедшая полную биологическую очистку на канализационных очистных сооружениях АГК. Очищенные бытовые сточные воды поступают в городок буровиков, откуда автоцистернами вывозятся на скважинные операции.

Сточные воды из прудов-накопителей №1, 2, расположенных возле скв.9816Д, используются для бурения скважин с зоной полного поглощения. Пруды-накопители являются инженерными сооружениями, в плане имеют прямоугольную форму с размерами 132х82 м. Дно и откосы укреплены железобетонными плитами по слою песка с устройством геомембраны и геотекстиля. Площадь прудов-накопителей №1,2 составляет 21648 м².

Пруд-накопитель №1 предназначен для приема очищенных бытовых сточных вод, поступающих из прудов-накопителей АГК, а пруд №2 для заполнения незагрязненными дождевыми и тальными сточными водами с буровых площадок, амбаров и шахт скважин и сточными водами после гидроиспытаний.

Буровые растворы, рассолы для надпакерной жидкости, испытаний, ликвидационных работ, опрессовки хвостовиков поступают в готовом виде с ЗБР и УОЖО Экоцентра. На скважине проводится только корректировка их плотности по данным ариометрических замеров очищенными бытовыми сточными водами.

На площадках скважинных операций в качестве технической воды допускается использовать очищенные хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды для следующих операций, включая, но не ограничиваясь: корректировка плотности растворов по данным ареометрических замеров; обустройство площадки, гидроразрыв пласта и другие процессы ПНП; процессы КРС, ПРС; демонтаж скважин; промывка и очистка скважин; мытье бурового оборудования, емкостей и буровой площадки; бурение скважин с зоной поглощения и др.

На буровых площадках образуются следующие виды стоков: хозяйственно-бытовые, производственные и производственно-дождевые сточные воды.

Бытовые сточные воды

На буровой площадке предусматривается система бытовой канализации. Сброс сточных вод от санитарных приборов, установленных в вагончиках, осуществляется по самотечным канализационным трубам в специальные емкости (септики), из которых периодически в 1-2 суток специальным автотранспортом вывозятся и сбрасываются в канализационную

сеть городка буровиков и далее сточные воды поступают на очистные сооружения биологической очистки АГК.

Учет объемов сточных вод ведется по количеству рейсов и объему автоцистерны спецавтотранспорта.

Расчет водопотребления и водоотведения на хозяйственно-питьевые нужды на Скважинных операциях на 2027 г. приведены в таблице 2.5.1.6.1.

Таблица 2.5.1.6.1 Расчет водопотребления и водоотведения на хозяйственно-питьевые нужды на Скважинных операциях на 2027 г.

№ п/п	Наименование потребителей	Кол-во	Норма расхода воды	Кол-во дней работы в году	Водопотребление, тыс. м ³ /год			Водоотведение, тыс. м ³ /год	Потери тыс. м ³ /год
					Всего:	Свежая питьевая	Повторно- используемая		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.1	Работающий персонал (бурение) в том числе подрядчики	88 чел.	25 л/сут	275	0,605	0,605	0	0,605	0
1.2	Душевые сетки	9 шт.	500л/часх1час	275	1,238	1,238	0	1,238	0
2	КРС								
2.1	Душевые сетки	3 шт.	500л/часх1час	265	0,398	0,398	0	0,398	0
2.2	Работающий персонал (КРС), в том числе подрядчики	67 чел.	25 л/сут	265	0,444	0,444	0	0,444	0
	Всего				2,685	2,685		2,685	

2.5.1.7 Административно-гостиничный комплекс

Для обеспечения хозяйственно-питьевых, производственных и противопожарных нужд, на территории административно-гостиничного комплекса (АГК) предусмотрены следующие системы водопровода:

- водопровод хозяйственно-питьевой;
- водопровод производственно-противопожарный;
- повторное использование очищенных сточных вод.

Вода питьевого качества поступает согласно договору с АО «Аксайэнерго» по трубопроводу Ø200 мм в два наземных резервуара запаса питьевой воды емкостью 473 м³ каждый, а затем проходит доочистку (фильтрацию) и обеззараживание на станции водоподготовки.

Станция водоподготовки питьевой воды общей производительностью 1200 м³/сут представляет собой комплектную типовую установку очистки воды модели «AquaControl» в две линии, каждая рассчитана на 27,25 м³/час.

Доочистка воды на фильтрах на полную производительность происходит в две линии, на каждой линии по два фильтра, которые работают непрерывно. По мере эксплуатации фильтров их загрузка загрязняется и предусматривается автоматическая промывка фильтров с интервалом установленным таймером. Промывка производится очищенной водой. Загрязненная вода системы обратной промывки отводится в специальный резервуар и далее насосами перекачивается в систему бытовой канализации. Фильтры промываются 2 раза в месяц при максимальном расходе 1,5 м³/на 1 фильтр.

Качество доочищенной питьевой воды соответствует «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (утверждены Приказом Министра здравоохранения РК от 20 февраля 2023 года № 26).

Хранение отфильтрованной и обеззараженной воды питьевого качества предусматривается в двух наземных резервуарах воды емкостью 473 м³ каждый. Из емкостей хранения, насосами, расположенными внутри здания, вода по трубопроводам подается потребителям на Пилотный городок, городок Буровиков, офисы RGP и КРО Construction. Для обеспечения питьевой водой потребителей предусмотрена наружная водопроводная сеть Ø50-100 мм.

Вода питьевого качества используется на хозяйственно-питьевые нужды в жилых и административных зданиях: на душевые, приготовление пищи в столовых, на стирку белья в прачечных, на промывку после регенерации фильтров в котельной, а также на промывку фильтров установки доочистки питьевой воды.

Также очищенная вода питьевого качества из сети водопровода городка Буровиков вывозится автоцистернами на скважинные операции (буровые установки) для обеспечения хозяйственно-питьевых нужд работников в вагончиках.

Водоснабжение Станции добычи ранней нефти и контрольно-пропускных пунктов (КПП) КНГКМ предусматривается привозной водой питьевого качества с территории АГК.

Учет воды ведется водоизмерительными счетчиками, установленными на водопроводных линиях после фильтров перед резервуарами отфильтрованной воды, а также на ответвление в городок Буровиков.

Для расчёта объёма водопотребления на производственные нужды использованы проектные данные, паспортные данные оборудования и установок, фактические данные.

Расчет водопотребления и водоотведения на хозяйственно-питьевые нужды АГК на 2027 г. приведены в таблице 2.5.1.7.1.

На территории АГК образуются следующие сточные воды:

- Хозяйственно-бытовые сточные воды;
- Производственные сточные воды;
- Дождевые и талые воды с незагрязненной территории.

Хозяйственно-бытовая канализация

Для сбора и отведения бытовых сточных вод, образующихся на территории АГК и городка буровиков, предусмотрена бытовая канализация. Сточные воды от санитарных приборов жилых и административных корпусов, от столовых, от прачечных, от котельных, от промывки фильтров установки доочистки воды по самотечным и напорным трубопроводам сети канализации собираются в заглубленном приемном усреднительном резервуаре емкостью 200 м³ очистных сооружений биологической очистки АГК.

От моечного оборудования столовых предусмотрены отдельные выпуски канализации, на которых установлены жиросъемники.

Бытовые сточные воды от Скважинных операций вывозятся автотранспортом на городок буровиков, а затем передаются на АГК вместе с собственными бытовыми сточными водами.

На очистные сооружения биологической очистки АГК поступают бытовые сточные воды от других подразделений КНГКМ, таких как: КПК, УКПГ-2, УКПГ-3, Экоцентра, СДРН, а также от контрольно-пропускных пунктов КНГКМ.

Система сбора дождевых и талых вод с незагрязненной территории

Сбор поверхностных дождевых и талых вод с территории городка Буровиков предусмотрен открытой системой, обеспечивающей сток воды в арычную систему, охватывающую с трех сторон территорию городка Буровиков. Дождевые и талые воды, оставаясь в арыках, фильтруются и испаряются. Они не отводятся за пределы площадки и не оказывают воздействия на окружающую среду.

Организацией рельефа на территории предусмотрена высотная увязка зданий, сооружений с автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями.

Система вертикальной планировки принята сплошная, с соблюдением уклонов для отвода поверхностных вод. Способ водоотвода принят открытый. В зданиях предусматривается организованный сбор и отвод ливневых и талых вод с кровли на поверхность земли.

Дождевая вода сначала собирается в распределительный желоб, затем с помощью ливнеприемников отводится на отмостку, далее по спланированной поверхности участков озеленения в открытые водоотводные каналы. Существующая дренажная система АГК (три выпуска) объединена в один канал, и по нему дождевые воды отводятся в пруд-накопитель (иригационную лагуну АГК) глубиной 5 м и рабочим объемом 3802 м³ через уловитель ила. Размеры пруда-накопителя по верху составляют 51,0 x 71,5 м. Заложение внутренних откосов 1:1,5. Для исключения фильтрации из пруда-накопителя предусмотрено устройство противотрационного экрана из:

- слоя геотекстиля марки Террам 1000 УФ;

- плёнки из полиэтилена высокой плотности толщиной 1 мм (геомембрана);
- бетонных плит размерам 3000 x 1500 мм, толщиной 120 мм.

Учитывая объём хранения существующих сборных каналов, вся система в состоянии вместить трехдневный максимальный объём ливневых и талых вод. В местах сбора воды в каналах и перед прудом-накопителем установлены сетки с размерами ячеек 10-20 мм для задержания мусора.

В случае выпадения обильных атмосферных осадков, в виде продолжительных ливней может возникнуть, перелив из прудов накопителей избытка дождевых и талых вод на рельеф местности. Данная ситуация рассматривается как чрезвычайная и нормированию не подлежит.

В пруде-накопителе (ирригационной лагуне) АГК происходит отстаивание воды от взвешенных веществ и далее используется согласно «Технологическому регламенту по вторичному использованию сточных вод на объектах КПО б.в. на 2023-2028 гг.».

Таблица 2.5.1.7.1 Расчет водопотребления и водоотведения на хозяйственно-питьевые нужды АГК на 2027 г.

№ п/п	Наименование потребителей	Кол-во	Норма расхода воды	Кол-во дней работы в году	Водопотребление, тыс. м³/год			Водоотведение, тыс. м³/год	Потери тыс. м³/год
					Всего:	Свежая питьевая	Повторно- используемая		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Пилотный городок								
1.1	Работающий персонал включая подрядчиков	868 чел.	25 л/сут	365	7,921	7,921	0,000	7,921	0,000
1.2	Душевые сетки	47 шт.	500л/часх1час	200	4,700	4,700	0,000	4,700	0,000
1.3	Столовая	2900 бл.	12 л/бл.	365	12,702	12,702	0,000	12,702	0,000
1.4	Прачечная	30 кг	75 л/кг	180	0,405	0,405		0,405	
1.5	Мытье полов	12618,55 м²	0,5 л/м²	365	2,303	2,303	0,000	2,280	0,0230
2	Городок буровиков								
2.1	Столовая	280 бл.	12 л/бл.	365	1,226	1,226	0,000	1,226	0,000
2.2	Прачечная	70 кг	75 л/кг	180	0,945	0,945		0,945	
	Всего по АГК:				30,202	30,202		30,179	0,023

2.5.1.8 Насосная станция технической воды

Насосная станция технической воды предназначена для забора воды из водохранилища №1 на балке Кончубай, очистки и подачи очищенной технической воды к объектам КНГКМ для производственных нужд.

Основное оборудование, установленное в насосной станции:

- насосная система для перекачки неочищенной воды;
- установка фильтрации воды;
- установка хлорирования воды;
- резервуар-накопитель очищенной воды и подающие насосы.

Речная вода из приёмного отстойника заборными насосами перекачивается на установку фильтрации с помощью насосов производительностью 125 м³/час (1 раб., 1 рез.). Установка фильтрации состоит из двух песчаных фильтров (1 в работе, 1 на промывке или в резерве), каждый в среднем производительностью 117 м³/час. Фильтры заполнены галькой, мелким песком (кварцит) и антрацитом.

Очищенная вода после фильтров под остаточным напором подается в резервуар-накопитель емкостью 2000 м³, откуда насосами производительностью 200 м³/час (1 раб., 1 рез.) по водоводу подается к производственным площадкам месторождения Карачаганак.

Учет очищенной технической воды, подаваемой потребителям, ведется по электронному счётчику, установленному в насосной станции и по показаниям водомеров на вводе на каждую площадку.

Для предупреждения развития бактерий техническая вода подвергается обеззараживанию при помощи гипохлорита натрия. Впрыскивание 10% раствора гипохлорита натрия производится дозировочным насосом в двух точках:

- до песчаных фильтров для защиты песка от развития бактерий;
- после фильтров для обеззараживания очищенной воды (которое продолжается до 92 часов) в резервуаре-накопителе.

Периодически, по мере загрязнения предусмотрена очистка песчаных фильтров методом обратной промывки с помощью продувочного воздуха и воды в течение приблизительно 15 мин. Обратная промывка выполняется из трубопровода речной воды, на которой установлен счетчик учёта промывной воды. Загрязненная вода после промывки фильтров направляется по подземному напорному трубопроводу в пруды-отстойники.

Работа насосной станции предусмотрена без постоянного обслуживающего персонала и полностью автоматизирована.

Потребление питьевой воды на хозяйственно-питьевые нужды не предусмотрено.

На площадке принято постоянное присутствие одного охранника, питьевые нужды которого обеспечиваются привозной водой питьевого качества в бутылках.

На собственные нужды насосной станции используется речная неочищенная техническая вода для промывки напорных песчаных фильтров, а также для приготовления раствора гипохлорита натрия, используемого для обеззараживания технической воды.

Промывка напорных песчаных фильтров осуществляется обратным током воды ориентировочно 1 раз в 5-6 дней, в период паводка чаще, в зимнее время реже.

Интенсивность промывки в соответствии со СП РК 4.01-101-2012 составляет 16 л/сек·м², время промывки 15 мин. Площадь фильтра равна $F = \pi \cdot r^2 = 3,14 \times 0,752^2 = 3,14 \times 0,56 = 1,74$ м². Расход воды на одну промывку составит: $1,74 \text{ м}^2 \times 16 \text{ л/сек} \cdot \text{м}^2 \times 15 \text{ мин} \times 60 \text{ сек} / 1000 = 25,0 \text{ м}^3$.

Объем промывной воды составляет 13,7 м³/сут, 850,0 м³/год, с частотой промывок: с марта по июль – 6 раз, с августа по февраль – 28 раз, 62 дня.

Расход воды на производственные нужды составит 850,00 м³/год.

С учетом ограничений по мощности водоподготовки на КПК, в 2025 году введены в эксплуатацию установки предварительной водоподготовки методом обратного осмоса контейнерного типа, производительностью 500 кубических метров в сутки, расположенной на насосной станции Кончубай-1 для обессоливания воды, поступающей из других источников, таких как скважины Юрского водоносного горизонта, с целью обеспечить соответствие требованиям КПО, предъявляемым к технической воде. В соответствии с Групповым техническим проектом на строительство водозаборных скважин на юрский водоносный горизонт на месторождении Карачаганак планируется строительство двух скважин (J-1, J-2). Основной задачей строительства скважин является техническое водоснабжение объектов КНГКМ.

Доставка неподготовленной, солёной воды для обессоливания в установке обратного осмоса предусматривается с помощью автоцистерн емкостью 10-12 кубических метров каждая. Слив солёной воды из автоцистерн, прибывающих к опорожнению, производится на оборудованной площадке, находящейся за территорией насосной станции Кончубай-1, но в непосредственной близости к ней. Сливаемая вода попадает в промежуточную приёмную ёмкость, объемом 1 кубический метр, откуда, посредством автоматизированного насоса, закачивается в ёмкости хранения и расхода солёной воды в количестве 2 штук объемом 70 кубических метров каждая.

Установка обессоливания воды методом обратного осмоса предусматривает круглосуточный непрерывный режим работы при условии своевременного обеспечения подвоза солёной воды и вывоза собранного концентрата.

Процесс обратноосмотической очистки воды происходит следующим образом. Исходная вода подается в установку через механические фильтры для очистки от грубодисперсных примесей. На этом этапе в воду происходит дозирование антискаланта и других реагентов для обратного осмоса при помощи дозаторов. Затем насос высокого давления подает воду под давлением в пакет мембранных модулей. В процессе мембранного разделения поток исходной воды делится на очищенную воду (пермеат) и воду, обогащенную присутствовавшими в ней примесями (концентрат). Часть концентрата сбрасывается в отдельную приемную ёмкость объёмом 70 кубических метров, остальной концентрат возвращается по линии рециркуляции на вход насоса высокого давления и смешивается с исходной водой. Расходы сбрасываемого и возвратного концентрата регулируются редукторами сброса и рецикла.

Пермеат подается на выход пермеата и стекает в сборник очищенной воды насосной станции Кончубай-1.

Предусмотрена гидравлическая промывка мембран, ведется учёт воды и периодический контроль качества воды полученной чистой воды (пермеата).

Полученные в результате обессоливания сточные воды (концентрат), собираются в отдельной ёмкости объёмом 70,0 м³. По мере наполнения ёмкости сточные воды откачиваются и вывозятся автоцистернами на площадку КПК (участок 550, деаэратор VH-

01 для удаления кислорода), и далее поступают для прохождения очистки на установку подготовки сточных вод 6-562 с последующей утилизацией в подземные горизонты (полигон №2).

На территории насосной станции, для сбора и отстоя образующихся сточных вод после обратной промывки песочных фильтров, загрязненных механическими примесями построен пруд-отстойник, разделённый на 2 секции.

Для учета расхода промывной воды после фильтров на трубопроводе установлен водомерный узел.

Пруд отстойник состоит из двух секций, выполненных в полувыемкеполунасыпи. Размер каждой секции пруда по верху 21,6 х 44,5 м, глубина 1,8 м.

Для предотвращения фильтрации промывных вод через дно и откосы пруда при строительстве предусмотрено противофильтрационное устройство из водонепроницаемой пленки, поверх которой уложены железобетонные плиты.

После отстоя промывочные воды в тёплое время года используются на полив зелёных насаждений, расположенных около пруда-отстойника на площади 0,11 га, а в холодное время года происходит накопление в пруде отстойнике.

Каждая секция пруда накопителя эксплуатируется попеременно. Осевший осадок после просушки из пруда отстойника очищается и вывозится на полигон отходов.

Для наблюдения и контроля за динамикой уровня грунтовых вод и их химическим составом в зоне влияния накопителя предусмотрены две наблюдательные скважины.

Кроме того, на площадке насосной станции, размещена Установка для обессоливания воды методом обратного осмоса. Проектная мощность установки составляет 500 м³/день. Выход сырой воды после очистки составляет 70-75%.

На территории насосной станции постоянно присутствует охранник, обеспечение питьевых нужд которого осуществляется привозной бутилированной водой. Для сбора фекалий имеется биотуалет.

2.6 Обоснования полноты и достоверности данных о расходе сточных вод

В данном разделе обобщены данные по объемам водопотребления и водоотведения и представлены в виде таблицы 2.6.1. «Баланс объемов водопотребления и водоотведения для хозяйственно-бытовых нужд по объектам КНГМК на 2027г.», для обоснования полноты и достоверности данных о расходе сточных вод, используемых для расчета допустимых сбросов согласно требованиям приложения 12 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» утвержденную приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

Для формирования таблицы баланса была использована информация из раздела 2.5., которая обосновывает расчетные объемы образующихся сточных вод, поступающих для очистки и доочистки на очистных сооружениях АГК с последующим сбросом в пруды накопители АГК №1, 2.

Таблица 2.6.1 Баланс водопотребления и водоотведения на 2027 г.

Производство	Всего	Водопотребление, м³/год					Безвозвратное потребление	Водоотведение, м³/год				
		На производственные нужды				На хозяйственно - бытовые нужды		Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производ- ственные сточные воды	Хозяйстве- нно - бытовые сточные воды	Примеча- ние
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторно- используема я вода							
		всего	в т.ч. питьевого качества									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
КПК	44 289					44 289	64	44 225			44 225	
УКПГ-2	9 604					9 604	10	9 594			9 594	
УКПГ-3	6 361					6 361	9	6 352			6 352	
Экоцентр	3 015					3 015	2	3 013			3 013	
ОЭС и Д, Станция добычи ранней нефти	937					937	-	937			937	
Скважинные операции	2 685					2 685	-	2 685			2 685	
АГК	30 202					30 202	23	30 179			30 179	
Насосная станция технической воды							-					
Итого:	97 093					97 093	108	96 985			96 985	

Примечание: Расчетные объемы водопотребления и водоотведения на производственные нужды представлены в Книге 1 «Проекта нормативов допустимых сбросов (ДС) загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами в подземные горизонты разработан для Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения на 2027 год»

На 2027 г. для объектов КНГКМ расчетные объемы потребления воды на хозяйственно-бытовые нужды составят – 97 093,0 м³/год, расчетный объем водоотведения составит – 96 985,0 м³/год.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЕМНИКОВ СТОЧНЫХ ВОД

Очистные сооружения по очистке бытовых сточных вод на АГК построены и сданы в эксплуатацию в 2004 году. Для накопления и испарения, очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод на очистных сооружениях биологической очистки АГК предусмотрены два пруда накопителя № 1, 2. Площадка под пруды-накопители была расположена в пределах разработанного грунтового карьера, к северо-востоку от площадки биологических прудов. Пруды-накопители АГК находятся на расстоянии 1,25 км на северо-запад от АГК, расположенные с подветренной, по отношению к жилой застройке, стороны господствующего направления ветра в теплое время года. Размеры площадки в плане 372,5 м х 350 м, площадь, отведенная под пруды накопители – 130287,5 м².

Пруды накопители представляют собой искусственно созданные водоемы, выполненные прямоугольной формы в плане с откосами 1:3 со следующими размерами и объемами:

- пруд-накопитель № 1 – размер по дну 130 х 210 м, общая глубина 5,32 м, рабочая глубина составляет 4,8 м, и рабочий объем составит – 137,180 тыс. м³.
- пруд-накопитель № 2 – размер по дну 90 х 210 м общая глубина 5,32 м, рабочая глубина составляет 3,2 м, и рабочий объем составит – 98,790 тыс. м³.

Площадь прудов-накопителей (по дну) – 46200,0 м², площадь прудов-накопителей (по верху) - 71832,0 м².

На момент разработки проекта на 1.01.2026 г. объемы заполнения прудов-накопителей составили:

Пруд №1 – фактический объем заполнения составил – 0,0 тыс. м³, при проектной емкости 137,180 т.м³ (с октября 2021 года сброс не производился).

Пруд №2 – фактический объем заполнения составил – 56,310 тыс. м³, при проектной емкости 98,790 т.м³. В 2025 году сброс осуществлялся 120 дней.

Для предотвращения фильтрации сточных вод из накопителей, предусмотрен противофильтрационный экран откосов и днища из полиэтиленовой пленки высокой плотности, укладываемой на подстилающий слой глины, поверх пленки уложен защитный слой из суглинка, затем металлическая сетка рабица, сверху которой насыпан слой щебенки. Фильтрация в дно и стенки накопителя отсутствуют.

Сброс очищенной воды в накопители № 1 и № 2 предусматривается по самотечным подземным трубопроводам, выполненным из полиэтиленовых труб Ø 355 мм. Накопители используются попеременно, при наполнении одного пруда, заполняется другой пруд-накопитель. Заполнение очищенных сточных вод регулируется задвижками, установленными в колодцах.

Для обслуживания прудов-накопителей предусмотрена грунтовая дорога с уплотненным дорожным полотном шириной 3 м. Ситуационная схема расположения биологических прудов и прудов-накопителей АГК представлена на рисунке 3.1.

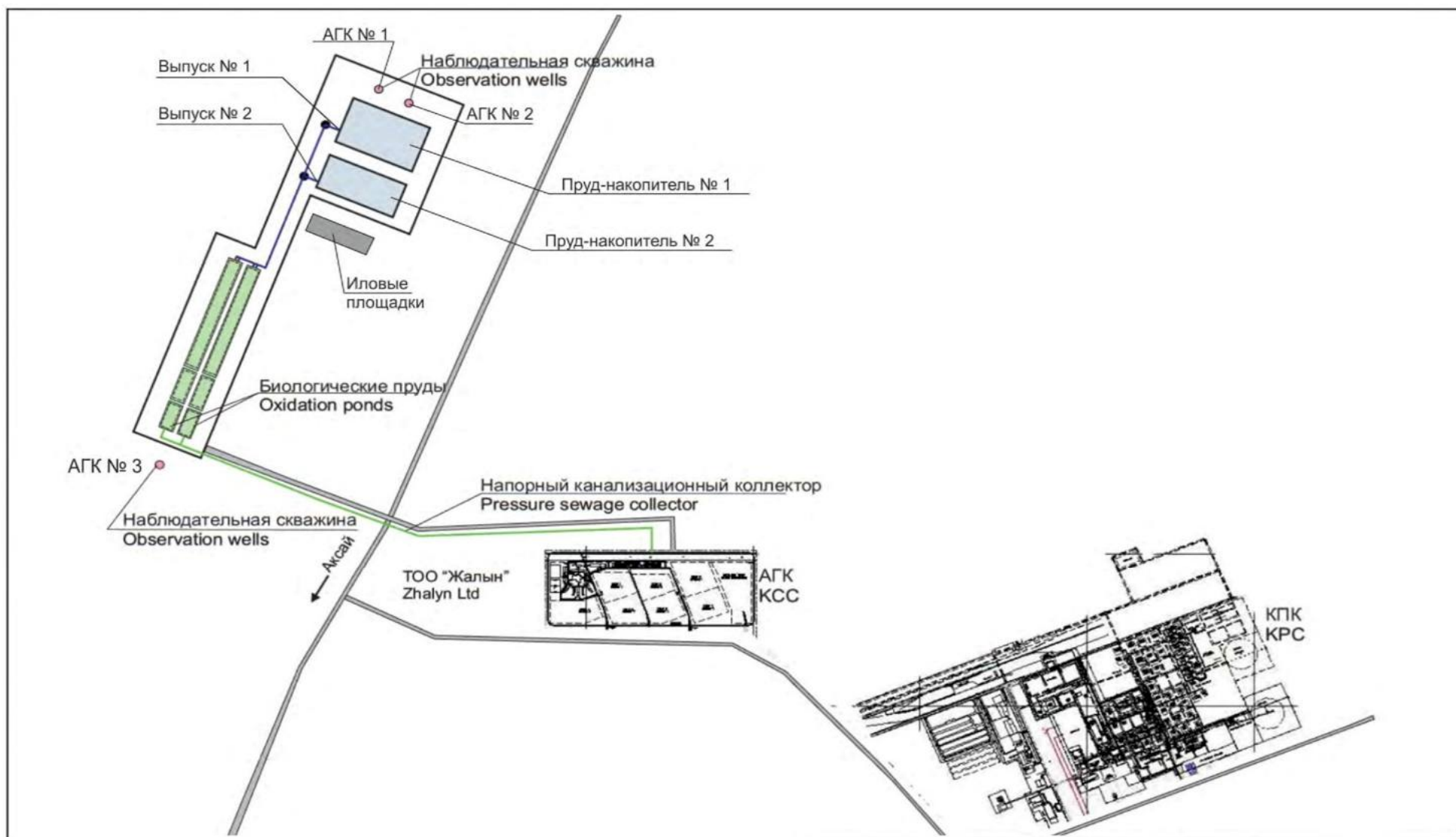


Рисунок 3.1 Ситуационная схема расположения биологических прудов и прудов-накопителей АГК

3.1 Сведения о гидронаблюдательных скважинах, поверхностных водных объектах и результатах мониторинга

3.1.1 Площадка Пруды накопителя № 1 и № 2 очищенных хоз-бытовых сточных вод, биопруды, иловая площадка

С целью наблюдения за уровнем и составом подземных вод первого от поверхности водоносного горизонта на участке Прудов накопителей № 1 и № 2 АГК пробурены скважины № АГК-1, АГК-2, АГК-3 глубиной 30 м. Источники водоснабжения и поверхностные водотоки вблизи пробуренных скважин отсутствуют.

Расположение гидронаблюдательных скважин в районе прудов-накопителей сточных вод на АГК приведены на рисунке 3.1.

В данном разделе приведены результаты мониторинговых наблюдений по данным отчетов производственного экологического контроля КПО для КНГКМ за 2023 – 2025 гг., дана оценка воздействия сточных вод прудов накопителей на состояние подземных вод.

Лабораторные исследования качественного состава подземных вод в период 2023 - 2025 гг. осуществлялись подрядной химико-аналитической лабораторией ТОО «Информационно-производственный центр «Gidromet LTD» (Аттестат аккредитации испытательной лаборатории №KZ.T.09.0661, зарегистрирован в Реестре субъектов аккредитации от 20.12.2024 г., действителен до 20.12.2029 г.).

Для выявления влияния объекта на состояние подземных вод ежеквартально проводились замеры уровня, температуры, pH и химические анализы воды, отобранной со всех наблюдательных скважин вокруг прудов-накопителей АГК. Перечень контролируемых параметров определен в соответствии с утвержденной Программой производственного экологического контроля.

С целью обеспечения определения качественного состава воды, соответствующего пластовым условиям, отбор проб воды для химического анализа осуществлялся после откачки двух-трех объемов столба жидкости в скважине. Пробы воды отбирались с устья скважины на выходе из выкидной линии в ходе третьего цикла откачки. Замеры уровня и температуры воды производились гидрогеологической рулеткой с датчиком уровня и температуры марки Solinst 107 TLC.

На протяжении многих лет наблюдения проводились в условиях отсутствия достоверной технической документации по наблюдательным скважинам, включая информацию о конструктивных особенностях скважин и интервалах фильтров. Все используемые ранее данные были получены из разрозненных архивных и исторических источников, что создавало значительные ограничения при интерпретации и анализе результатов мониторинга. С учётом имеющихся противоречивых данных, а также наличия зашламления скважин и интервалов фильтров, в 2025 году был проведен капитальный ремонт всех трёх наблюдательных скважин. В ходе работ уточнены конструктивные параметры и водоносные горизонты: скважины АГК-1 и АГК-3 оборудованы на первый от поверхности делювиальный горизонт (dQI-II), скважина АГК-2 на верхнеплиоценовый нижний сыртовый горизонт (N23sr1). Полученные данные согласуются с ранее выявленными различиями в химическом составе подземных вод и повысили достоверность оценки влияния объекта на подземные воды.

Результаты мониторинга грунтовых вод в скважинах №АГК-1, АГК-2, АГК-3 вокруг прудов-накопителей АГК за 2023 - 2025 г. представлены в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1 Результаты мониторинга грунтовых вод в скважинах №АГК-1, АГК-2, АГК-3 вокруг прудов-накопителей АГК за 2023–2025 гг.

Контролируемые компоненты	Фактическая концентрация за 2023–2025* гг. (среднее), мг/дм ³		
	АГК-1	АГК-2	АГК-3
Водородный показатель (рН)	7,6	7,7	8,0
Сухой остаток	395,0	2026,4	362,0
Нефтепродукты	0,127	0,124	0,121
Жесткость общая***	11,1	36,5	9,3
Перманганатная окисляемость ***	2,3	1,81	1,56
Железо общее	0,77	1,24	0,88
Азот аммонийный	0,338**	0,307**	0,188**
Нитриты	0,201	0,048	0,033
Нитраты	3,31	4,13	1,009
Фосфаты	0,029**	0,046**	0,054**
Хлориды	37,3	335,7	25,4
Сульфаты	54,9**	880,8	40,2**
Сумма Na+K***	5,52	48,3	4,49
Кальций ***	107,5	349,5	84,8
АПАВ	0,095	0,074	0,071
Взвешенные вещества***	13,9	16,8	13,3
БПК _{полн}	6,60**	10,32**	6,82**
ХПК	8,21**	15,9	9,74**
Уровень подземных вод	10,3	12,1	5,32
Температура	8,7	8,8	8,8
Плотность	0,9989	1,0006	0,9989

* - фактические концентрации за 2023–2025 г. приведены согласно результатам химических анализов проб воды в скважинах;

** - при расчете средних значений не учитывались концентрации загрязняющих веществ ниже предела обнаружения аналитическим методом.

*** - определение средних значений выполнено по данным отчета ПЭК за 2023 год, поскольку с 2024 года Программой ПЭК контроль не предусмотрен.

Результаты изменения общего солесодержания в рассматриваемых скважинах представлен в графике ниже (Рисунок 3.1.1.1).

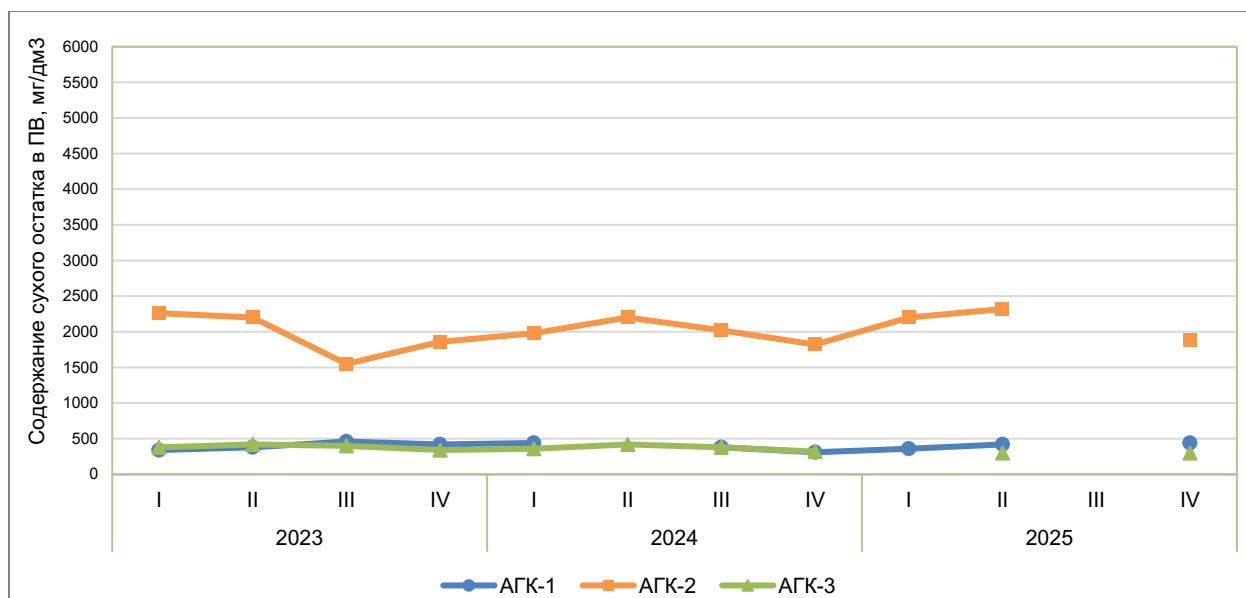


Рисунок 3.1.1.1 График изменения содержания сухого остатка в ПВ скважин АГК-1, АГК-2, АГК-3 за 2023–2025 гг.

Анализ гидрохимических показателей подземных вод за рассматриваемый период показывает общую стабильность гидрохимического режима без значительных отклонений по сравнению с предыдущими отчетными периодами. В скважинах АГК-1 и АГК-3 концентрации варьировали в пределах 300-460 мг/дм³, что соответствует слабоминерализованным подземным водам и свидетельствует о стабильности гидрохимических условий первого от поверхности водоносного горизонта. В скважине АГК-2 концентрации сухого остатка зафиксированы в пределах 1550-2320 мг/дм³, что характерно для более минерализованных вод нижнего сыртового водоносного горизонта.

Определение массовой концентрации нефтепродуктов в подземных водах проводилось флуориметрическим методом. Результаты лабораторных исследований представлены на Рисунке 3.1.1.2.

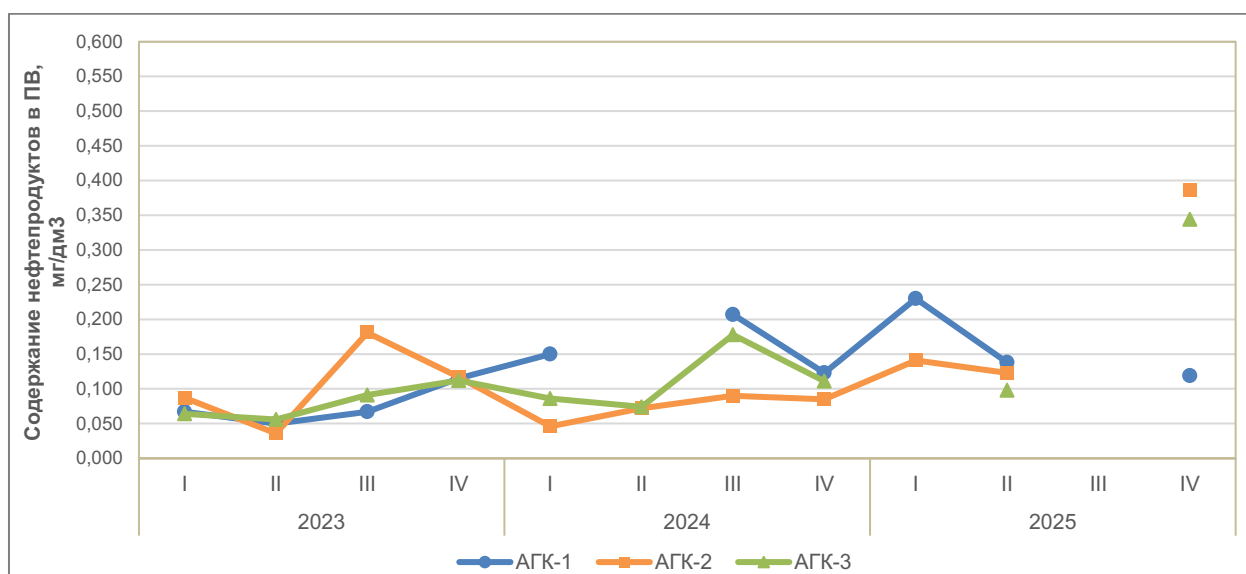


Рисунок 3.1.1.2 График изменения содержания нефтепродуктов в подземных водах на участке АГК

Что касается содержания нефтепродуктов в подземных водах, то концентрации в скважинах АГК-1, АГК-2 и АГК-3 за период с 2023 по 2025 гг. варьировали от 0,036 мг/дм³ (АГК-2, II квартал 2023 г.) до 0,386 мг/дм³ (АГК-2, IV квартал 2025 г.). Колебания концентраций нефтепродуктов были эпизодическими и не образовывали устойчивых трендов. Следует отметить, что содержание нефтепродуктов в воде практически на уровне следов. В 4-квартале 2025 года отмечается незначительное повышение концентраций нефтепродуктов в скважинах АГК-2 и АГК-3, что вероятно обусловлено остаточным действием технической воды, использованной при КРС.

В целом, результаты наблюдений за период 2023–2025 гг. на территории прудов-накопителей АГК показали относительную стабильность основных гидрохимических показателей подземных вод. Изменения концентраций носили нерегулярный характер и были обусловлены естественными сезонными факторами и гидродинамическими условиями.

3.2 Метеорологическая характеристика района расположения объекта

Климат Западно-Казахстанской области, находящейся на стыке континентов Европы и Азии, отличается высокой континентальностью, которая возрастает с северо-запада на юго-восток.

Континентальность проявляется в резких температурных контрастах дня и ночи, зимы и лета, в быстром переходе от зимы к лету. Для всей области характерен дефицит атмосферных осадков, малое количество снега, сильное сдувание снега с полей, сухость воздуха.

Температурный режим. Открытость территории региона для воздействия арктического, атлантического и средиземноморского воздуха обуславливает значительную изменчивость температуры от сезона к сезону.

Продолжительность солнечного сияния в северо-западной части области – от 2300 часов в год и выше. Максимум продолжительности солнечного сияния приходится на июль – 330 часов в месяц, а минимум – на декабрь – 65 часов в месяц.

Среднегодовая температура по метеостанции Аксай около 5,6 градусов тепла. Среднемесячные температуры рассматриваемого района составляют: самого холодного месяца (январь) – минус 12°C; самого теплого месяца (июль) 22,9°C. Средняя месячная и годовая температуры воздуха приведены в таблице 3.2.1.

Таблица 3.2.1 Средняя месячная и годовая температура воздуха

Метеостанция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Аксай	-12.0	-12.0	-4.9	7.7	15.6	20.7	22.9	20.7	14.3	5.7	-2.4	-8.5	5.6

Теплый период со среднесуточной температурой воздуха выше 0°C составляет 210–215 дней. Летний сезон характеризуется ясной, сухой и очень жаркой погодой. Продолжительность солнечного сияния в летние месяцы составляет 70–80%. Летом суточные амплитуды температуры воздуха характеризуются наибольшими величинами – 14-15°C, почти в двое превышающими зимние амплитуды (8-9°C).

За начало зимнего периода обычно принимается дата устойчивого перехода средней температуры воздуха через 0 в сторону понижения. В северной части области – это последние числа октября. С началом зимнего периода начинается установление устойчивого снежного покрова. В северных районах области он образуется по средним многолетним данным в первой декаде декабря. Средняя продолжительность морозов с температурой минус 30°C и ниже – около 42 часов в год. Продолжительность устойчивых

морозов длится примерно 110–115 дней. Первые и последние заморозки наблюдаются 28–30 октября и 5-8 мая. Протяженность безморозного периода составляет 142–147 дней. В связи с вторжениями атлантических циклонов, зимой довольно часто отмечаются оттепели, продолжающиеся в среднем 3-4 дня, во время которых осадки нередко выпадают в виде дождя.

Влажность воздуха. Относительная влажность воздуха характеризует степень насыщения воздуха паром и меняется в течение года в широких пределах, летом достигает 56-58%, зимой – 80-83%. Количество дней с влажностью менее 30% составляет в среднем 84 дня в году. Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха приведены в таблице 3.2.2.

Таблица 3.2.2 Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха

Метеостанция	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Акса́й	83	80	80	64	54	56	58	57	62	72	82	83	69

В соответствии со СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» по условиям увлажнения рассматриваемая территория относится к «сухой» зоне влажности.

Атмосферные осадки. Среднегодовое количество осадков в соответствии со СНиП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» составляет 321 мм (ноябрь-март – 119 мм, апрель-октябрь – 202 мм). Наибольшее количество осадков выпадает в июле, в южных районах – в июне.

Ежегодное количество осадков изменяется от 300 мм на северо-востоке до 190 мм на юге. Ежегодно осадки выпадают крайне неравномерно. В очень засушливые годы количество осадков за теплый период с температурой выше 10°C может снизиться до 30 мм на юге и 60 мм на севере, а в наиболее влажные годы за указанный период выпадает 160-230 мм. В каждый из летних месяцев в среднем выпадает от 20-35 мм осадков на севере области, и до 15-30 мм на юге.

В годовом ходе наблюдается два максимума осадков. Максимальное выпадение осадков в северных частях региона приходится на июль, а в южных частях – на июнь. Второй максимум осадков приходится, в основном, на октябрь.

Среднегодовое количество осадков колеблется от 239 до 273 мм и распределяется по сезонам года неравномерно: 40 % всех осадков приходится на зимне-весенний период, а 60% – на летне-осенний.

Меньше всего осадков выпадает в феврале. Максимальная высота снежного покрова наблюдается в первой половине марта, в северной части области – 22-27 см, 14-16 см – в южной. Глубина промерзания почвы к концу зимы достигает от 1 до 1,5 м.

Среднегодовое количество осадков за 2025 год для г.Акса́й согласно справке, выданной филиалом РГП на ПХВ «КАЗГИДРОМЕТ» Министерства экологии и природных ресурсов РК по Западно-Казахстанской области № 25-4-1-10/31 от 19.01.2026 г. – 310,2 мм, копия справки приведена в приложении 3.3.

Среднегодовая испарительная способность г. Акса́й составляет 1060 мм (по архивным данным).

Ветровой режим. Регион характеризуется частыми и сильными ветрами в восточном и юго-восточном направлениях. Скорость ветра превышение которой составляет 5% составляет – 11 м/с. Средняя годовая повторяемость (%) направлений ветра приведена по данным РГП «Казгидромет» в таблице 3.2.3.

Таблица 3.2.3 Средняя годовая повторяемость (%) направлений ветра

Средняя годовая повторяемость (%) направлений ветра								
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
10	11	15	17	14	10	10	13	16

Опасные гидрометеорологические явления. В регионе распространены такие крайне опасные природные явления как штормовой ветер со скоростью, превышающей 15 м/с, снежные метели, грозы, туманы и т.д.

Штормовой ветер в указанном регионе наблюдается от 4 до 22 дней, снежные метели – от 10 до 25 дней, грозы – от 20 до 22 дней и туманы – от 28 до 35 дней.

В холодный период года сильные ветры вызывают метели, а в теплый – песчаные бури.

Согласно районированию территории Республики Казахстан по потенциалу загрязнения атмосферы (ПЗА), район расположения КНГКМ относится к III зоне (повышенной). Эта зона характеризуется повторяемостью приземных инверсий до 40 % при их мощности зимой от 0,6 до 0,8 км, а летом – не более 0,4 км. Во все сезоны повторяемость скорости ветра 0-4 м/с на высоте 500 м составляет 20-30 %.

Зона аэрации на участке АГК представлена серыми супесями, суглинками с прослоями песка, глинами. Данные отложения отнесены к делювиальным четвертичным образованиям. Мощность зоны аэрации составляет порядка 5-7 м, глубина промерзания грунта порядка 1,0-1,2 м для данной области. Зона аэрации насыщается исключительно за счет питания атмосферными осадками в зимнюю и осеннюю межень. Мощность зоны насыщения составляет порядка 5-9 м в зависимости от рельефа местности. Подстилающими породами зоны насыщения являются водоупорные глины по всей территории участка наблюдения.

3.3 Данные о гидрологическом режиме водных объектов

Месторождение Карачаганак расположено в пределах Урало-Эмбенского гидрологического района. Распределение речной сети обусловлено наличием на юго-западе Каспийского моря и на северо-востоке горных хребтов Южного Урала. По особенностям ее формирования территория отнесена к подрайону рек Подуральского плато, впадающих в р. Урал выше г. Уральска.

В зоне расположения КНГКМ гидрографическая сеть представлена реками Урал, Илек (левый приток Урала) и Берёзовка (левый приток Илека).

Сброс сточных вод предприятия в естественные водные объекты не осуществляется. Хозяйственно-бытовые сточные воды сбрасываются в Пруды-накопители очищенных сточных вод №1, №2.

Пруды-накопители очищенных сточных вод №1, №2 представляют собой сооружения, созданные для приема очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод.

В районе расположения прудов накопителей очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод отсутствуют подземные воды, отнесенные к категории питьевых и минеральных вод.

Влияние прудов-накопителей на поверхностные и подземные воды отсутствует, поскольку ближайшее расстояние от прудов-накопителей очищенных сточных вод №1, №2 до водоохранной зоны б. Кончубай составляет 9010 м. Кроме того, исключена фильтрация очищенных сточных вод из прудов накопителей в подземные горизонты, так как пруды оборудованы противифльтрационными экранами. Результаты мониторинга грунтовых вод в наблюдательных скважинах вокруг прудов-накопителей АГК приведены в разделе 3.1.

В таблице 3.3.1 приведена «Динамика фоновых концентраций загрязняющих веществ» по пруду-накопителю АГК №2 по полугодиям и средняя концентрация за 3 года (2023–2025 гг.). Таблица динамики фоновых концентраций загрязняющих веществ по пруду-накопителю №1 не приведена, поскольку в период с 2023 по 2025 год сброс очищенных сточных вод не осуществлялся.

Таблица 3.3.1 Динамика фоновых концентраций загрязняющих веществ, пруд-накопитель АГК №2

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ						Средняя за 3 года	ЭНК*
	2023 год		2024 год		2025 год			
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Взвешенные вещества	12,0	12,5	12,5	11,6	7,8	9,9	10,33	
Нефтепродукты	0,830	0,099	0,104	0,075	0,088	0,038	0,106	
Азот аммонийный	11,7	6,48	1,87	1,05	2,03	0,21	2,093	
Нитраты	1,716	6,64	6,19	10,48	16,53	0,45	8,71	
Нитриты	0,059	0,212	0,610	0,342	0,859	0,032	0,396	
БПК _{полн}	56,4	44,3	32,7	36,3	24,0	28,9	32,1	
АПАВ (СПАВ)	0,125	0,152	0,177	0,170	0,167	0,113	0,151	
Сульфаты	1088	733,5	407,0	427,7	281,7	343,2	421,0	
Хлориды	1056	755,5	347,5	370,7	354,2	429,8	443,0	
Железо (Железо общее)	0,78	0,65	0,49	0,33	0,33	0,26	0,37	
Фосфаты	1,31	2,88	2,43	4,92	9,78	8,34	6,53	
Сухой остаток	4200	3050	1510	1626,7	1286,7	1660	1772,2	
pH	8,58	9,2	8,0	8,5	7,6	9,7	8,6	
ХПК	88,0	87,1	45,8	49,9	35,1	38,4	47,6	

*- ЭНК для накопителей не установлен нормативно-правовыми актами РК на момент разработки проекта НДС

3.4 Расчет водного баланса прудов-накопителей

На момент разработки проекта на 1.01.2026 г. объемы заполнения прудов-накопителей составили:

Пруд №1 – фактический объем заполнения составил – 0,0 тыс. м³, при проектной емкости 137,180 тыс. м³ (с октября 2021 года сброс не производился).

Пруд №2 – фактический объем заполнения составил – 56,310 тыс. м³, при проектной емкости 98,790 тыс. м³. В 2025 году сброс осуществлялся 120 дней.

Прогнозная остаточная емкость прудов накопителей на 1.01.2026 года составит:

Пруд №1–137,180 тыс. м³, при проектной емкости 137,180 тыс. м³.

Пруд №2–42,480 тыс. м³, при проектной емкости 98,790 тыс. м³.

Для расчета остаточной емкости прудов накопителей учитывается объем выпадающих атмосферных осадков, испарение, повторное использование и фильтрация.

Гарантированная испарительная способность накопителя сточных вод определяется умножением площади накопителя на среднегодовую величину испарения стоков с вычетом, попадающих на зеркало накопителя осадков за этот же период. Для расчёта гарантированного слоя испарения с накопителей использованы следующие данные:

- Среднегодовая испарительная способность г. Аксай составляет 1060 мм (по архивным данным);
- Среднегодовое количество осадков для г. Аксай согласно справке, выданной филиалом РГП на ПХВ «КАЗГИДРОМЕТ» Министерства экологии и природных ресурсов РК по Западно-Казахстанской области № 25-4-1-10/31 от 19.01.2026 г. – 310,2 мм, копия справки приведена в приложении 3.3.

Следовательно, гарантированный годовой слой испарения составит: $1060 \text{ мм} - 310,2 \text{ мм} = 749,8 \text{ мм}$.

По расчету испарение с водных поверхностей прудов накопителей составит:

- пруд-накопитель № 1 – размер по дну $130 \times 210 \text{ м} = 27\,300 \text{ м}^2$
 $27300 \text{ м}^2 \times 749,8 \text{ мм} / 1000000 = 20,47 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$
- пруд-накопитель № 2 – размер по верху $126 \times 246 \text{ м} = 30\,996,0 \text{ м}^2$
 $30996,0 \text{ м}^2 \times 749,8 \text{ мм} / 1000000 = 23,24 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$

Фильтрация в дно и стенки накопителя отсутствуют. Так как для предотвращения фильтрации сточных вод из прудов накопителей, предусмотрена гидроизоляция откосов и днища из полиэтиленовой пленки высокой плотности, укладываемой на подстилающий слой глины, поверх пленки уложен защитный слой из суглинка, затем металлическая сетка рабица, сверху которой насыпан слой щебенки.

При выполнении расчета водного баланса пруда накопителя №2 использован планируемый (ожидаемый) объем отведения очищенных сточных вод на 2027 год – 60,0 тыс. м³/год, расчет приведен ниже в таблице 3.4.1.

Расчет водного баланса по пруду №1 не приводится, поскольку последние три года данный накопитель не заполнялся очищенными сточными водами. В 2027 году планируется сброс очищенных сточных вод в пруд накопитель №1 в объеме 6,5 тыс. м³/год.

Таблица 3.4.1 Водный баланс пруда-накопителя №2 на 2027 год

Проектная емкость пруда накопителя №2, тыс. м ³	98,790	
Остаточная емкость пруда накопителя на 1.01.2026 г., тыс. м ³	42,480	
	Приход	Расход
Планируемый объем поступления сточных вод в 2027 году, тыс. м ³ /год	60,0	-
Испарение с водной поверхности прудов накопителей, тыс. м ³ /год	-	23,24
Объем фильтрация, тыс. м ³ /год	-	0
Планируемый объем используемой (потребляемой) воды, тыс. м ³	-	35,0
Всего	60,0	58,24
Из таблицы видно, что емкость пруда-накопителя №2 позволяет принять планируемый объем без угрозы переполнения.		

4 РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ со сточными водами в естественные или искусственные водные объекты, рельеф местности, недра рассчитываются для каждого выпуска сточных вод.

Норматив допустимого сброса является экологическим нормативом, который устанавливается в экологическом разрешении и определяется как количество (масса) загрязняющего вещества либо смеси загрязняющих веществ в сточных водах, максимально допустимое (разрешенное) к сбросу в единицу времени.

Величины нормативов допустимых сбросов определяются как произведение максимального часового расхода сточных вод на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества.

4.1 Определение нормативов допустимых сбросов

Расчет допустимых сбросов выполнен на основании «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденную приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 63 от 10 марта 2021 года.

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 ($C_{ДС}$), обеспечивающее нормативное качество воды в контрольном створе, а затем определяется допустимый сброс (ДС) в виде грамм в час (г/ч) согласно формуле:

$$ДС = q \times C_{ДС}, \text{ г/ч}$$

где q - максимальный часовой расход сточных вод, метр кубический в час ($\text{м}^3/\text{ч}$);

$C_{ДС}$ - допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, $\text{мг}/\text{дм}^3$. 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.

4.2 Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ при сбросе сточных вод в накопители

Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ при сбросе сточных вод в накопители производится по формуле:

$$C_{ДС} = C_{\phi} + (C_{ДК} - C_{\phi}) \times K_a,$$

где $C_{ДС}$ - расчетно-установленная концентрация загрязняющего вещества в сточных водах, обеспечивающая нормативное качество воды в накопителе (в контрольном створе), $\text{мг}/\text{л}$;

C_{ϕ} - фоновая концентрация загрязняющего вещества в накопителе (в контрольном створе), $\text{мг}/\text{л}$;

$C_{ДК}$ - допустимая концентрация загрязняющего вещества в воде конечного водоприемника сточных вод, $\text{мг}/\text{л}$;

K_a - коэффициент, суммарно учитывающий ассимилирующую, испарительную, фильтрующую способности накопителя.

Коэффициент K_a определяется по формуле:

$$K_a = \frac{(q_n + q_u + q_{\phi} + q_{\pi})}{q_{\text{ст}}};$$

где q_n - удельный объем воды накопителя, участвующий во внутриводоемных процессах, м³/год;

q_u - удельный объем воды, испаряющейся с поверхности накопителя, м³/год;

q_{ϕ} - объем сточных вод, фильтрующихся из накопителя, м³/год;

q_{π} - объем потребляемой воды (если такие объемы имеются), м³/год;

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

Значения q_n , q_u и q_{ϕ} находят по формулам:

$$q_n = Q/t_{\text{э}},$$

$$q_u = Q_u/t_{\text{э}},$$

$$q_{\phi} = \frac{(k \cdot m \cdot H_0) \cdot 365}{0.366 l_g R / R_k}$$

где Q - фактический объем накопителя СВ на момент расчета ДС, м³;

$t_{\text{э}}$ - время фактической эксплуатации накопителя, годы;

Q_u - испарительная способность накопителя, м³;

k - коэффициент фильтрации ложа накопителя, м/сут;

m - мощность водоносного горизонта, м;

H_0 - высота столба сточных вод в накопителе, м;

R - расстояние от центра накопителя до контура питания водоносного горизонта, м;

R_k - радиус накопителя, м;

365 - количество суток в году (перевод суток в год).

В таблице 4.2.1 приведен расчёт коэффициента (K_a), суммарно учитывающий ассимилирующую, испарительную, фильтрующую способности прудов-накопителей АГК.

Таблица 4.2.1 Расчёт коэффициента (K_a), суммарно учитывающий ассимилирующую, испарительную, фильтрующую способности пруда-накопителя АГК №2

Наименование	Пруд-накопитель №2
Удельный объем воды накопителя, участвующий во внутриводоемных процессах (q_n), м ³ /год	2559,6
Удельный объем воды, испаряющейся с поверхности накопителя (q_u), м ³ /год	1056,4
Объем сточных вод, фильтрующихся из накопителя (q_{ϕ}), м ³ /год	0
Объем потребляемой воды (q_{π}), м ³ /год	35000
Планируемый объем сточных вод, отводимых в накопитель ($q_{\text{ст}}$), м ³ /год	60000
Фактический объем накопителя СВ на момент расчета ПДС (Q), м ³	56310
Время фактической эксплуатации накопителя ($t_{\text{э}}$), годы	22
Испарительная способность накопителя (Q_u), м ³	23240,8
Коэффициент K_a	0,644

4.3 Расчет допустимых сбросов

В соответствии с «Технологическим регламентом по вторичному использованию сточных вод на объектах КПО б.в. на 2023-2028 гг.» очищенные и дочищенные сточные воды из прудов накопителей АГК №1, 2 используются на полив зеленых насаждений и производственные нужды, в связи с этим при определении расчетных концентраций были применены показатели качества воды ПДК_{к-быт} и стандарта ИСО 16075-2-2017 «Руководящие указания, относящиеся к проектам по использованию очищенных сточных вод для орошения (Часть 2. Разработка проекта)».

В 2027 году планируемый (ожидаемый) объем водоотведения составит:

- в пруд-накопитель №1 (выпуск 1) – 6,5 тыс. м³/год, 8,0 м³/час.
- в пруд-накопитель №2 (выпуск 2) - 60,0 тыс. м³/год, 10 м³/час.

Ниже в таблице 4.3.1 и 4.3.2. выполнен расчет допустимых сбросов сточных вод по прудам-накопителям №2 и №1 с учетом фактических концентраций загрязняющих веществ за период 2023–2025 гг. (средние значения) и планируемых объемов сброса.

Таблица 4.3.1 Расчет нормативов допустимых сбросов сточных вод в пруд-накопитель №2 на 2027 год

№ п/п	Показатели загрязнения	ПДК	Фактическая концентрация, мг/дм ³	Фоновые концентрации, мг/дм ³	Расчетные концентрации, мг/дм ³	Нормы ДС, мг/дм ³	Утвержденный ДС	
							г/час	т/год
1	Взвешенные вещества	фон+0,75	8,2	10,33	10,79	10,79	107,90	0,6474
2	Азот аммонийный	20	2,275	2,093	13,625	13,625	136,25	0,8175
3	Нитраты	45	10,75	8,71	32,08	32,08	320,80	1,9248
4	Нитриты	3,3	0,83	0,396	2,266	2,266	22,66	0,1360
5	БПК _{полн}	79,8	26,6	32,1	62,8	62,8	628,00	3,768
6	Нефтепродукты	0,3	0,101	0,106	0,231	0,231	2,31	0,0139
7	Сульфаты	500	112,0	421,0	471,9	471,9	4719,00	28,3140
8	Хлориды	400	328,7	443,0	415,3	415,3	4153,00	24,9180
9	Железо	2	0,32	0,37	1,420	1,420	14,20	0,0852
10	АПАВ	0,5	0,177	0,151	0,376	0,376	3,760	0,0226
11	Фосфаты	21,5	9,66	6,53	16,17	16,17	161,70	0,9702
12	ХПК	30	35,6	47,6	36,3	36,3	363,0	2,1780
	Всего	-					10632,58	63,7956

Нормы ДС мг/дм³ предлагается принять на уровне расчетной концентрации по всем загрязняющим веществам.

Утверждаемые свойства сточных вод:

- сухой остаток не более 1500 мг/л;
- водородный показатель (рН) не должен выходить за пределы 6,5÷8,5

Таблица 4.3.2 Расчет нормативов допустимых сбросов сточных вод в пруд-накопитель №1 на 2027 год

№ п/п	Показатели загрязнения	ПДК	Фактическая* концентрация, мг/дм ³	Фоновые* концентрации, мг/дм ³	Расчетные концентрации, мг/дм ³	Нормы ДС, мг/дм ³	Утвержденный ДС	
							г/час	т/год
1	Взвешенные вещества	фон+0,75	8,2	10,33	10,79	10,79	86,32	0,0701
2	Азот аммонийный	20	2,275	2,093	13,625	13,625	109,00	0,0886
3	Нитраты	45	10,75	8,71	32,08	32,08	256,64	0,2085
4	Нитриты	3,3	0,83	0,396	2,266	2,266	18,128	0,0147
5	БПК _{полн}	79,8	26,6	32,1	62,8	62,8	502,40	0,4082
6	Нефтепродукты	0,3	0,101	0,106	0,231	0,231	1,848	0,0015
7	Сульфаты	500	112,0	421,0	471,9	471,9	3775,20	3,0674
8	Хлориды	400	328,7	443,0	415,3	415,3	3322,40	2,6995
9	Железо	2	0,32	0,37	1,420	1,420	11,36	0,0092
10	АПАВ	0,5	0,177	0,151	0,376	0,376	3,008	0,0024
11	Фосфаты	21,5	9,66	6,53	16,17	16,17	129,36	0,1051
12	ХПК	30	35,6	47,6	36,3	36,3	290,4	0,2360
	Всего	-					8506,064	6,9112

Фактическая и фоновая концентрации при выполнении расчетов приняты по данным пруда №2, поскольку последние 3 года сброс в пруд-накопитель №1 не осуществлялся, следовательно, нет данных лабораторных исследований. Нормы ДС мг/дм³ предлагается принять на уровне расчетной концентрации по всем загрязняющим веществам.

4.4 Нормативы сбросов загрязняющих веществ

Нормативы сбросов загрязняющих веществ по КНГКМ на существующее положение 2026 г. и на период 2027г. представлены в таблице 4.4.1.

Таблица 4.4.1 Нормативы сбросов загрязняющих веществ на 2027 г.

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение 2026 г. (согласно разрешению РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля МЭиПР РК» №:KZ21VCZ14622181 от 22.12.2025 г.)					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на 2027 г.					Год достижения ДС	
		расход сточных вод		концентрация на выпуске, мг/ дм³	сброс		расход сточных вод		допустимая концентрация на выпуске, мг/ дм³	сброс			
		м³/ч	тыс. м³/год		г/ч	т/год	м³/ч	тыс. м³/год		г/ч	т/ год		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Выпуск № 1 Пруд накопитель АГК № 1	Взвешенные вещества	Нормативы сбросов загрязняющих веществ по выпуску №1 не запрашивались на 2026 год, в связи с остановкой сброса сточных вод.					8,0	6,5	10,79	86,32	0,0701	2027	
	Азот аммонийный								13,625	109,00	0,0886		
	Нитраты								32,08	256,64	0,2085		
	Нитриты								2,266	18,128	0,0147		
	БПК _{полн}								62,8	502,4	0,4082		
	Нефтепродукты								0,231	1,848	0,0015		
	Сульфаты								471,9	3775,20	3,0674		
	Хлориды								415,3	3322,40	2,6995		
	Железо								1,420	11,36	0,0092		
	АПАВ								0,376	3,008	0,0024		
	Фосфаты								16,17	129,36	0,1051		
	ХПК								36,3	290,4	0,2360		
	Всего:									8506.064	6,9112		

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение 2026 г. (согласно разрешению РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля МЭиПР РК» №:KZ21VCZ14622181 от 22.12.2025 г.)					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на 2027 г.					Год достижения ДС
		расход сточных вод		концентрация на выпуске, мг/ дм ³	сброс		расход сточных вод		допустимая концентрация на выпуске, мг/ дм ³	сброс		
		м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/год	м ³ /ч	тыс. м ³ /год		г/ч	т/ год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Выпуск № 2 Пруд накопитель АГК № 2	Взвешенные вещества	6,9	59,0	12,75	87,975	0,7523	10,0	60,0	10,79	107,90	0,6474	2027
	Азот аммонийный			14,664	101,1816	0,8652			13,625	136,25	0,8175	
	Нитраты			29,64	204,516	1,7488			32,08	320,80	1,9248	
	Нитриты			2,1048	14,5231	0,1242			2,266	22,66	0,1360	
	БПК _{полн}			64	441,6	3,776			62,8	628,00	3,768	
	Нефтепродукты			0,234	1,6146	0,0138			0,231	2,31	0,0139	
	Сульфаты			477,88	3297,372	28,1949			471,9	4719,00	28,3140	
	Хлориды			443,56	3060,564	26,17			415,3	4153,00	24,9180	
	Железо			1,388	9,5772	0,0819			1,420	14,20	0,0852	
	АПАВ			0,4168	2,8759	0,0246			0,376	3,76	0,0226	
	Фосфаты			14,812	102,2028	0,8739			16,17	161,70	0,9702	
	ХПК			43,32	298,908	2,5559			36,3	363,0	2,1780	
	<i>Всего:</i>				7622,9102	65,1815				10632,58	63,7956	

5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД

Защита от загрязнения поверхностных и подземных вод на объектах территории КНГКМ обеспечивается следующими решениями:

- На КНГКМ разработаны планы мероприятий на случай любых аварийных ситуаций. Основными являются План действий по ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий и локальные планы ликвидации аварий для каждого объекта КНГКМ и отдельных отделов.
- Согласно планам ликвидации аварий, в случаях возникновения внештатных ситуаций создаются штабы по ликвидации аварий и кризисных ситуаций. В КПО принята 3-х уровневая система аварийного реагирования, где каждый уровень определяет обязанности и поддержку в зависимости от характера и масштаба распространения ЧС.
- В производственных отделах и отделах техники безопасности разрабатываются сценарии возможных аварий, моделируются ситуации, выявляются результаты последствий, которые обрабатываются с помощью современных моделирующих компьютерных программ.
- Разработаны план по ликвидации нефтяных разливов, план ликвидации нефтяных разливов на воздушном переходе р Березовка и р. Удоман.
- На КНГКМ реализуется разработанный План обеспечения безопасности производственного процесса, который осуществляет проверку степени безопасности каждого технологического процесса, применяемого на производстве.
- В связи с угрозой подтопления объектов и инфраструктуры паводковыми водами, с целью недопущения разрушений, загрязнений и засорения каналов отвода сточных вод, природных вод, ежегодно разрабатывается План противопаводковых мероприятий на объектах и территории КПО.
- Все рассматриваемые объекты КНГКМ обеспечены системами канализации и действуют следующие системы канализации на производственных площадках: производственно-дождевая, хозяйственно-бытовая.
- Хозяйственно-бытовые сточные воды от АГК с совместно поступившими хозяйственно-бытовыми сточными водами: от КПК, УКПГ-2, УКПГ-3, Экоцентра, Станции добычи ранней нефти, контрольно-пропускных пунктов (КПП) КНГКМ и с городка буровиков поступают на очистные сооружения АГК и после биологической очистки перекачиваются на биологические пруды для доочистки, откуда отводятся в пруды накопители № 1 и № 2 АГК для повторного использования. Часть очищенной воды, после очистных сооружений АГК по напорному трубопроводу направляется в городок Буровиков для повторного использования на скважинных операциях.
- Производственно-дождевые нефтесодержащие сточные воды с территории УКПГ-2 после очистки отводятся в бассейн утилизации нефтесодержащей воды/отстойник насоса 2-590-ТМ-01 ($V=5600 \text{ м}^3$) и используются повторно на производственные нужды.
- Производственно-дождевые нефтесодержащие сточные воды с территории УКПГ-3 после очистки отводятся в два сборных бассейна ($V 1500 \text{ м}^3$ каждый) и используются повторно на производственные нужды, при соответствии нормативам для повторного использования.
- Производственно-дождевые нефтесодержащие сточные воды с загрязненных территорий, где возможны проливы нефти, с КПК совместно с производственно-

дождевыми нефтесодержащими сточными водами от НПС Большой Чаган, Терминал Атырау, химлаборатория, Главной мастерской КПК, предзаводской зоны, Станции добычи ранней нефти, Экоцентра и строительных площадок после очистки отводятся в резервуар ТМ-03, далее на сепаратор и в пруд-отстойник ($V = 11000 \text{ м}^3$), откуда совместно со сточной водой с площадки деминерализации воды, водой с временной обессоливающей установки подаются для дальнейшей очистки на Установку 562 с последующей утилизацией в подземные горизонты (Полигон №2).

- Производственные сточные воды, образующиеся на Экоцентре, вывозятся на установку УОЖО для очистки и повторного использования в производственном процессе Экоцентра.
- Производственные и производственно-дождевые сточные воды, образующиеся на буровых площадках при скважинных операциях, вывозятся на установку УОЖО для очистки и повторного использования на скважинных операциях.
- Дождевые и талые воды с незагрязненных территорий КПК, УКПГ-2 и АГК отводятся в ирригационные лагуны для очистки и повторного использования.
- Дождевые и талые воды с незагрязненных территорий Экоцентра (КУО) поступают в первый пруд накопитель (чек № 31) и после отстоя поступают во второй пруд накопитель (чек № 32) и повторно используется на установках Экоцентра, либо передаются на объекты КПО для повторного использования.
- Дождевые и талые воды с незагрязненной территории полигона по захоронению твердых промышленных отходов Экоцентра отводятся в пруд-накопитель (2 секции) для повторного использования.
- С целью предотвращения подтопления территории талыми водами, и исключения переполнения ирригационных лагун на объектах предусмотрены площадки для размещения снега, копии схем приведены в приложении 3.1.
- Промывные воды насосной станции б.Кончубай отводятся в пруды-отстойники для повторного использования при поливе лесонасаждений.
- Все приёмники очищенных сточных вод выполнены с противофильтрационными устройствами для предотвращения фильтрации через дно и откосы.
- Для предотвращения сброса недостаточно очищенных бытовых сточных вод в пруды-накопители на КНГКМ предусматривается производственный мониторинг по контролю за работой очистных сооружений и за нормативами ДС в соответствии с утвержденной Программой экологического контроля.
- Для обеспечения контроля высоты стояния грунтовых вод, их физико-химического состава вокруг накопителей сточных вод предусмотрены наблюдательные скважины, расположенные по периметру накопителей и заглубленные ниже уровня грунтовых вод.
- Резервуары питьевой и технической воды предусмотрены наземные, стальные. Отмостка вокруг резервуаров – бетонная. Для обслуживания резервуаров предусмотрены шахтные лестницы.
- Все резервуары оснащены сливными и переливными трубопроводами.
- Для стальных подземных и стальных наземных сооружений технологического и вспомогательного назначения, а также стальных технологических трубопроводов предусматриваются мероприятия, обеспечивающие предотвращение коррозии (применение высококачественных антикоррозионных покрытий).

- Предусмотрены герметизированные системы хранения и использования химреагентов очистки и подготовки воды.
- Предусмотрена автоматическая защита и блокировка объектов КНГКМ при возможных аварийных ситуациях и при опасных нарушениях режима работы для всех технологических процессов.
- Для обеспечения повышенной надежности работы системы автоматики предусмотрены резервные системы электропитания.

Для сведения к минимуму или исключения аварийных ситуаций технологический процесс на всех объектах КНГКМ контролируется и управляется интегрированной системой управления производством, системой пожаро- и газообнаружения и системой аварийной остановки (САО). Система производит обнаружение любых отклонений в работе основного и вспомогательного оборудования от заданного режима и при необходимости выдает команду на остановку системы и срабатывание сигнала аварийной тревоги.

Для предотвращения аварийных ситуаций необходимо проведение следующих мероприятий:

- соблюдение технологических регламентов процессов очистки поступающей воды и процессов очистки сточных вод;
- контроль (учет) расходов водопотребления и водоотведения;
- проведение качественного и количественного лабораторного контроля за загрязнением сточных вод перед их сбросом в накопители;
- производственные процессы должны исключать сброс сточных вод на рельеф местности;
- обязательный контроль за герметичностью всех емкостей, трубопроводов, сварных и фланцевых соединений и во избежание утечки и т. д.;
- подключение насосов откачки нефтесодержащих сточных вод к аварийному источнику электропитания;
- контроль за техническим состоянием автотранспорта во избежание проливов горюче-смазочных материалов;
- запрет на слив отработанного масла в не установленных местах;
- организация системы сбора и хранения отходов производства, исключаящих воздействие на загрязнение подземных вод;
- контроль за состоянием грунтовых вод, их качественным составом посредством мониторинговых скважин вокруг прудов накопителей АГК, сборных бассейнов промливневых стоков УКПГ-3, пруда-отстойника промывных вод насосной станции технической воды на балке Кончубай и скважин №№ 2, 3, 4 на УКПГ-2;
- проводить плановый профилактический ремонт оборудования и трубопроводов;
- на территориях должны находиться устройства, обеспечивающие безопасность эксплуатации технологических коммуникаций (трубопроводов, каналов, лотков), подъездных дорог и пешеходных дорожек;
- реализовывать противопаводковые мероприятия;
- помещения, где возможны выделения хлора, должны быть оснащены автоматическими системами обнаружения и контроля содержания хлора;

- ремонт оборудования, находящегося под водой в резервуарах и в других емкостных сооружениях, должен производиться только после освобождения их от воды и исключения возможности внезапного затопления;
- выгрузка реагентов из транспортных средств (вагонов, автомобилей), их транспортирование, складирование и загрузка в устройства для приготовления растворов должны быть механизированы;
- гипохлорит натрия не допускается хранить вместе с органическими продуктами, горючими материалами и кислотами;
- необходимо предусматривать герметичность хранения реагентов и исключения их разливов;
- при работах на сооружениях для очистки сточных вод необходимо предусматривать безопасное обращение работников со сточными водами;
- обеспечение беспрепятственного проезда аварийных служб к любой точке территории объектов КНГКМ.

С целью снижения до минимума вероятности возникновения аварийных ситуаций и осложнений функционирует служба непрерывного оперативного контроля, и обновляются Планы ликвидации аварий (ПЛА).

За последние три года в период с 2023 по 2025 годы не регистрировались факты аварийных сбросов.

6 КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

6.1 Сведения о составе службы охраны окружающей среды на объекте, ее задачах

Служба охраны окружающей среды на предприятиях создается с целью организации природоохранной деятельности предприятий и всех его подразделений.

Управление по ООС КПО является структурным подразделением Директората по ОТ, ТБ и ЦП КПО, базирующееся в офисах Компании в г. Уральск, г. Аксай и на КНГКМ. Структура управления по ООС представлена на рисунке 6.1.1.



Рисунок 6.1.1 Структура управления по ООС

Целью и основными задачами управления по ООС являются:

- Организация и управление деятельностью КПО по вопросам, связанным с охраной окружающей среды, энергосбережением и повышением энергоэффективности;
- Обеспечение деятельности по взаимодействию с государственными органами в области охраны окружающей среды;
- Предоставление поддержки руководству Компании по вопросам политики, стратегии, руководства и управления функциями ООС и энергосбережения;
- Обеспечение разработки, внедрения, функционирования и своевременного обновления соответствующих аспектов системы управления КПО в области ООС и в области энергосбережения и повышения энергоэффективности;
- Получение для Компании экологической разрешительной документации: разрешений на эмиссии в ОС, разрешений на спецводопользование, а также квоты на выбросы ПГ;
- Разработка и представление документов, необходимых для получения экологических разрешений, квоты на выбросы ПГ и документов по ООС (планов, проектов, программ, регламентов и т.д.), требующихся законодательством РК, а также для целей постоянного улучшения состояния ОС.

- Производственный экологический контроль производственных операций на территории КНГКМ. Обеспечение проведения комплекса мероприятий, направленных на осуществление экологического мониторинга и контроля за состоянием воздушной среды. Контроль эмиссий в ОС.
- Создание, поддержание функционирование и непрерывное улучшение систем экологического и энергетического менеджмента ИСО14001 и ИСО 5001 в компании;
- Контроль соответствия деятельности Компании законодательным и нормативным требованиям РК в области ООС, в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, а также требованиям международных стандартов;
- Управление экологической информацией и подготовка отчетности для государственных органов в соответствии с требованиями законодательства РК в области ООС, в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, компаний-партнеров и других заинтересованных сторон;
- Повышение экологической культуры среди сотрудников Компании и подрядных организаций.

Производственный экологический контроль на промышленных объектах проводится отделом по производственным вопросам ООС на постоянной основе. В рамках проведения производственного экологического контроля персонал сектора по производственным вопросам ООС находится на производственных объектах КПО с целью оказания объектам технической поддержки.

Также непосредственно на производственных объектах и отдельных отделах имеются службы Охраны труда, Техники безопасности и Охраны окружающей среды. Для организации работы разработаны регламенты, процедуры и руководства.

6.2 Методы учета потребления воды и отведения сточных вод

На предприятии организован и ведется приборный и журнальный учет потребления воды и отведения сточных вод:

- Вода питьевого качества поставляется согласно договору с АО «Аксайгазпромэнерго», учет объема подаваемой воды предусмотрен счетчиком тип WPH-ZF, номер №17001868.
- Вода технического качества используется из водохранилища №1 на балке Кончубай. Учет забираемой воды ведется счётчиками марки «FXE4000», заводской номер DE43F/100651-240286310/X004 и «FXE4000», заводской номер DE43F/100652-240286310/X001, (1 рабочий, 1 резервный).
- Очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды после доочистки в биологических прудах сбрасываются в пруд-накопитель №1 и №2. Учет сбрасываемых вод в пруд-накопитель №1 и №2 ведется турбинными счетчиками холодной воды фирмы Zenner International GmbH & Co.KG. Германия, заводские номера №20001067 и №20001068.

Процесс учета, ответственные лица, периодичность и виды Журналов учета воды определены в Процедуре управления водопотреблением, водоотведением, учета и отчетности в водохозяйственной деятельности КПО № документа: KPO-AL-ENV-PRO-00137-R.

6.3 Методы контроля качества сточных вод, отводимых в пруды-накопители №1 и №2. Контролируемые параметры и периодичность отбора проб

Производственный экологический контроль проводится природопользователем на основе Программы производственного экологического контроля (ПЭК), разрабатываемой

природопользователем. В программе ПЭК устанавливаются обязательный перечень параметров, отслеживаемых в процессе производственного экологического контроля, критерии определения его периодичности, продолжительность и частота измерений, используемые инструментальные или расчетные методы.

В рамках осуществления производственного экологического контроля выполняется мониторинг эмиссий загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами в накопители, а также мониторинг воздействия сточных вод на состояние подземных вод.

Отбор проб и проведение химических анализов будет осуществляться аккредитованной химико-аналитической лабораторией.

В таблице 6.3.1. приведен «План-график контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых сбросов», в таблице 6.3.2. приведен План-график мониторинга грунтовых вод в скважинах № 1, 2, 3 вокруг прудов-накопителей АГК на 2027 г.

Для организации контроля за соблюдением нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами в накопители КНГКМ необходимо соблюдать следующие требования (СТ РК ГОСТ Р 51592-2003. Вода. Общие требования к отбору проб.):

- Необходимо выполнять отбор проб в местах и точках, указанных в графике контроля за сточными водами с утвержденной в графике периодичностью.
- Следует применять смешанные пробы при отборе из прудов накопителей, которые характеризуют средний состав исследуемых сточных вод. Их получают путем смешения простых проб, взятых одновременно в различных местах накопителя. Проба должна быть представительной, т. е. характеризовать средние показатели всей массы воды в накопителе.
- Пробы воды из накопителя должны отбираться пробоотборниками, как правило, на глубине 0,5 м от поверхности накопителя.
- Следует выяснять причину изменения состава сточных вод, предпринимать меры по устранению аварийного сброса сточных вод или иной сложившейся ситуации. При проведении анализов необходимо выяснить причину несопоставимой величины с утвержденным нормативом, и проанализировать связано это с качеством очистки, нарушением регламента отводимых в канализацию сточных вод или с погрешностью измерений.
- В случае получения несопоставимой величины после выполнения анализа пробы (отличие в значении более 30% с ранее проведенным анализом по графику) необходимо повторить отбор проб.
- С целью определения степени очистки на очистных сооружениях необходимо производить отбор проб на входе и на выходе очистных сооружений в целом так и по отдельным звеньям с учетом времени прохождения сточных вод через сооружение.
- В целях обеспечения репрезентативности результатов анализа необходимо соблюдать требования СТ РК ISO 5667-10-2013 «Руководство по отбору сточных вод» в части определения частоты и времени отбора проб с учетом временной изменчивости расхода (дебита).

Таблица 6.3.1 План-график контроля за соблюдением нормативов допустимых сбросов, отводимых со сточными водами в пруды накопителя ОС АГК на 2027 г.

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		
Выпуск 1 Очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды, отводимые в пруд-накопитель АГК № 1	Точка 3* – сточные воды в колодце на сбросе в пруд-накопитель № 1, координаты 53° 9' 3.90" N 51° 22' 35.80" E	Взвешенные вещества	1 раз в квартал	10,79	0,0701	Аккредитованной химико-аналитической лабораторией	ГОСТ 26449.1-85 раздел 2. п.2.3 СТ РК 2015-2010
		Азот аммонийный		13,625	0,0886		РД 52.24.486-95/ KZ.07.0000388-2015 ГОСТ 33045-2014
		Нитраты		32,08	0,2085		ГОСТ 26449.2-85 Раздел 12, п 12.1 ГОСТ 33045-2014 ГОСТ ISO 10304-1-2016
		Нитриты		2,266	0,0147		РД 52.24.381-95/ KZ.07.0000432-2015 СТ РК 1963-2010 ГОСТ 33045-2014 ГОСТ ISO 10304-1-2016
		БПК _{полн}		62,8	0,4082		РД 52.24.420-95/ KZ.07.0000438-2015 СТ РК ИСО 5815-2010 часть 1 и 2 СТ РК 3476-2019
		Нефтепродукты		0,231	0,0015		ПНД Ф14.1:2:4.128-98/ KZ 07.00.01667-2017 ISO 9377-2-2000 СТ РК ISO 9377-2-2018 ГОСТ 31953-2012 СТ РК 2328-2013 СТ РК 2014-2010

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		
		Сульфаты		471,9	3,0674		РД 52.24.401-95/ KZ.07.0000435-2015 СТ РК 1015-2000 ГОСТ ISO 10304-1-2016
		Хлориды		415,3	2,6995		ГОСТ 26449.1-85, раздел 9, п.9.1 ГОСТ ИСО 10304-1-2016 СТ РК ИСО 9297-2008
		Железо		1,420	0,0092		М-03-505-119-03/ KZ.07.0000430/1-2015 ПНД Ф 14.1:2:4.135-98 KZ 07.00.01377-2016 ГОСТ 26449.1-85 раздел 16, п.16.1 СТ РК ИСО 6332-2008
		АПАВ		0,376	0,0024		ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000/ KZ KZ07.00/02007-2019 СТ РК 1983-2010
		Фосфаты		16,17	0,1051		РД 52.24.382-95 KZ.07.00.00433-2015 СТ РК 2016-2010 ГОСТ ISO 10304-1-2016 ГОСТ 18309-2014
		ХПК		36,3	0,2360		РД 52.24.421-95/ KZ.07.0000439-2015 СТ РК 1322-2005 ПНД Ф 14.1:2:4.190-03 KZ.07.00.01689-2018 ГОСТ 31859-2014 СТ РК 2.598-2019

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		
		Сухой остаток		1500	-		ГОСТ 26449.1-85 раздел 3, п.3.1, п 3.2 ГОСТ 26449.2-85 Раздел 1, п.1.1
		Водородный показатель (рН)		6,5-8,5	-		ГОСТ 26449.1-85, раздел 4 СТ РК ISO 10523-2013
		БПК ₅		-	-		РД 52.24.420-95/ KZ.07.0000438-2015 СТ РК ИСО 5815-2010 часть 1 и 2 СТ РК 3476-2019
Выпуск 2 Очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды, отводимые в пруд-накопитель АГК № 2	Точка 3* – сточные воды в колодце на сбросе в пруд-накопитель № 2, координаты 53° 9' 0.70" N 51° 22' 31.60" E	Взвешенные вещества	1 раз в квартал	10,79	0,6474	Аккредитованной химико-аналитической лабораторией	ГОСТ 26449.1-85 раздел 2. п.2.3 СТ РК 2015-2010
		Азот аммонийный		13,625	0,8175		РД 52.24.486-95/ KZ.07.0000388-2015 ГОСТ 33045-2014
		Нитраты		32,08	1,9248		ГОСТ 26449.2-85 Раздел 12, п 12.1 ГОСТ 33045-2014 ГОСТ ISO 10304-1-2016
		Нитриты		2,266	0,1360		РД 52.24.381-95/ KZ.07.0000432-2015 СТ РК 1963-2010 ГОСТ 33045-2014 ГОСТ ISO 10304-1-2016
		БПК _{полн}		62,8	3,768		РД 52.24.420-95/ KZ.07.0000438-2015 СТ РК ИСО 5815-2010 часть 1 и 2 СТ РК 3476-2019

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		
		Нефтепродукты		0,231	0,0139		ПНД Ф14.1:2:4.128-98/ KZ 07.00.01667-2017 ISO 9377-2-2000 СТ РК ISO 9377-2-2018 ГОСТ 31953-2012 СТ РК 2328-2013 СТ РК 2014-2010
		Сульфаты		471,9	28,3140		РД 52.24.401-95/ KZ.07.0000435-2015 СТ РК 1015-2000 ГОСТ ISO 10304-1-2016
		Хлориды		415,3	24,9180		ГОСТ 26449.1-85, раздел 9, п.9.1 ГОСТ ИСО 10304-1-2016 СТ РК ИСО 9297-2008
		Железо		1,420	0,0852		М-03-505-119-03/ KZ.07.0000430/1-2015 ПНД Ф 14.1:2:4.135-98 KZ 07.00.01377-2016 ГОСТ 26449.1-85 раздел 16, п.16.1 СТ РК ИСО 6332-2008
		АПВ		0,376	0,0226		ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000/ KZ KZ07.00/02007-2019 СТ РК 1983-2010
		Фосфаты		16,17	0,9702		РД 52.24.382-95 KZ.07.00.00433-2015 СТ РК 2016-2010 ГОСТ ISO 10304-1-2016 ГОСТ 18309-2014

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		
		ХПК		36,3	2,1780		РД 52.24.421-95/ KZ.07.0000439-2015 СТ РК 1322-2005 ПНД Ф 14.1:2:4.190-03 KZ.07.00.01689-2018 ГОСТ 31859-2014 СТ РК 2.598-2019
		Сухой остаток		1500	-		ГОСТ 26449.1-85 раздел 3, п.3.1, п.3.2 ГОСТ 26449.2-85 Раздел 1, п.1.1
		Водородный показатель (рН)		6,5-8,5	-		ГОСТ 26449.1-85, раздел 4 СТ РК ISO 10523-2013
		БПК ₅		-	-		РД 52.24.420-95/ KZ.07.0000438-2015 СТ РК ИСО 5815-2010 часть 1 и 2 СТ РК 3476-2019
Пруды-накопители № 1 и № 2 АГК очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды (фон)	Точка 4* – сточные воды из пруда-накопителя №1, координаты 69° 37' 12.00" N 64° 59' 24.00" E и пруда-накопителя №2, координаты 69° 36' 0.00" N 64° 59' 24.00" E	Взвешенные вещества	1 раз в месяц	-	-	Аккредитованной химико-аналитической лабораторией	ГОСТ 26449.1-85 раздел 2. п.2.3 СТ РК 2015-2010
		Азот аммонийный		-	-		РД 52.24.486-95/ KZ.07.0000388-2015 ГОСТ 33045-2014
		Нитраты		-	-		ГОСТ 26449.2-85 Раздел 12, п.12.1 ГОСТ 33045-2014 ГОСТ ISO 10304-1-2016
		Нитриты		-	-		РД 52.24.381-95/ KZ.07.0000432-2015 СТ РК 1963-2010 ГОСТ 33045-2014 ГОСТ ISO 10304-1-2016

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		
		БПК _{полн}		-	-		РД 52.24.420-95/ KZ.07.0000438-2015 СТ РК ИСО 5815-2010 часть 1 и 2 СТ РК 3476-2019
		Нефтепродукты		-	-		ПНД Ф14.1:2:4.128-98/ KZ 07.00.01667-2017 ISO 9377-2-2000 СТ РК ISO 9377-2-2018 ГОСТ 31953-2012 СТ РК 2328-2013 СТ РК 2014-2010
		Сульфаты		-	-		РД 52.24.401-95/ KZ.07.0000435-2015 СТ РК 1015-2000 ГОСТ ISO 10304-1-2016
		Хлориды		-	-		ГОСТ 26449.1-85, раздел 9, п.9.1 ГОСТ ИСО 10304-1-2016 СТ РК ИСО 9297-2008
		Железо		-	-		М-03-505-119-03/ KZ.07.0000430/1-2015 ПНД Ф 14.1:2:4.135-98 KZ 07.00.01377-2016 ГОСТ 26449.1-85 раздел 16, п.16.1 СТ РК ИСО 6332-2008
		АПАВ		-	-		ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000/ KZ KZ07.00/02007-2019 СТ РК 1983-2010

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		
		Фосфаты		-	-		РД 52.24.382-95 KZ.07.00.00433-2015 СТ РК 2016-2010 ГОСТ ISO 10304-1-2016 ГОСТ 18309-2014
		ХПК		-	-		РД 52.24.421-95/ KZ.07.0000439-2015 СТ РК 1322-2005 ПНД Ф 14.1:2:4.190-03 KZ.07.00.01689-2018 ГОСТ 31859-2014 СТ РК 2.598-2019
		Сухой остаток		-	-		ГОСТ 26449.1-85 раздел 3, п.3.1, п 3.2 ГОСТ 26449.2-85 Раздел 1, п.1.1
		Водородный показатель (pH)		-	-		ГОСТ 26449.1-85, раздел 4 СТ РК ISO 10523-2013

Таблица 6.3.2 План-график мониторинга грунтовых вод в скважинах № АГК-1, АГК-2, АГК-3 вокруг прудов-накопителей АГК на 2027 г.

Номер выпуска	Координатные данные контрольных створов, наблюдательных скважин в том числе фоновой скважины	Контролируемое вещество	Периодичность	Кем осуществляется контроль	Метод проведения контроля
Объект «Лагуна» Пруд-накопители АГК	Скважина АГК-1 координаты 53° 9' 10.00" N 51° 22' 38.00" E	Водородный показатель (рН)	1 раз в квартал	Аккредитованной химико-аналитической лабораторией	ГОСТ 26449.1-85, раздел 4 СТ РК ISO 10523-2013
		Сухой остаток			ГОСТ 26449.1-85 раздел 3, п.3.1, п 3.2 ГОСТ 26449.2-85 Раздел 1, п.1.1
		Нефтепродукты			ПНД Ф14.1:2:4.128-98/ KZ 07.00.01667-2017 г. ISO 9377-2-2000 СТ РК ISO 9377-2-2018 ГОСТ 31953-2012, СТ РК 2328-2013
		Железо			СТ РК ИСО 6332-2008 ГОСТ 26449.1, раздел
		Азот аммонийный			ГОСТ 33045-2014
		Нитриты			СТ РК 1963-2010 ГОСТ 33045-2014 ГОСТ ИСО 10304-1-2016
		Нитраты			ГОСТ 26449.2-85 Раздел 12, п 12.1 ГОСТ 33045-2014 ГОСТ ИСО 10304-1-2016
		Фосфаты			ГОСТ ИСО 10304-1-2016 ГОСТ 18309-2014 СТ РК 2016-2010
		Хлориды			ГОСТ 26449.1-85, раздел 9, п.9.1 СТ РК ИСО 9297-2008 ГОСТ ISO 10304-1-2016
		Сульфаты			СТ РК 1015-2000 ГОСТ ИСО 10304-1-2016

Номер выпуска	Координатные данные контрольных створов, наблюдательных скважин в том числе фоновой скважины	Контролируемое вещество	Периодичность	Кем осуществляется контроль	Метод проведения контроля
		АПАВ			ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000/ KZ 07.00.02007-2019, СТ РК 1983-2010
		БПК ₂₀			СТ РК ИСО 5815-2010 часть 1 и 2
		ХПК			ПНД Ф 14.1:2:4.190-03 Per.№ KZ.07.00.01689-2018 ГОСТ 31859-2012
		Плотность			ГОСТ 26449.1-85 ГОСТ 18995.1-73 СТ РК ASTM D 4052-2013
		Уровень подземных вод			СТ РК ИСО 22475-1-2011
		Температура			СТ РК ИСО 22475-1-2011
Объект «Лагуна» Пруд-накопители АГК	Скважина АГК-2 координаты 53° 9' 15.00" N 51° 22' 37.00" E	Водородный показатель (рН)	1 раз в квартал	Аккредитованной химико-аналитической лабораторией	ГОСТ 26449.1-85, раздел 4 СТ РК ISO 10523-2013
		Сухой остаток			ГОСТ 26449.1-85 раздел 3, п.3.1, п 3.2 ГОСТ 26449.2-85 Раздел 1, п.1.1
		Нефтепродукты			ПНД Ф14.1:2:4.128-98/ KZ 07.00.01667-2017 г. ISO 9377-2-2000 СТ РК ISO 9377-2-2018 ГОСТ 31953-2012, СТ РК 2328-2013
		Железо			СТ РК ИСО 6332-2008 ГОСТ 26449.1, раздел
		Азот аммонийный			ГОСТ 33045-2014
		Нитриты			СТ РК 1963-2010, ГОСТ 33045-2014 ГОСТ ИСО 10304-1-2016
		Нитраты			ГОСТ 26449.2-85 Раздел 12, п 12.1 ГОСТ 33045-2014 ГОСТ ИСО 10304-1-2016

Номер выпуска	Координатные данные контрольных створов, наблюдательных скважин в том числе фоновой скважины	Контролируемое вещество	Периодичность	Кем осуществляется контроль	Метод проведения контроля
		Фосфаты			ГОСТ ИСО 10304-1-2016 ГОСТ 18309-2014, СТ РК 2016-2010
		Хлориды			ГОСТ 26449.1-85, раздел 9, п.9.1 СТ РК ИСО 9297-2008 ГОСТ ISO 10304-1-2016
		Сульфаты			СТ РК 1015-2000 ГОСТ ИСО 10304-1-2016
		АПАВ			ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000/ KZ 07.00.02007-2019 СТ РК 1983-2010
		БПК ₂₀			СТ РК ИСО 5815-2010 часть 1 и 2
		ХПК			ПНД Ф 14.1:2:4.190-03 Рег.№ KZ.07.00.01689-2018 ГОСТ 31859-2012
		Плотность			ГОСТ 26449.1-85 ГОСТ 18995.1-73 СТ РК ASTM D 4052-2013
		Уровень подземных вод			СТ РК ИСО 22475-1-2011
		Температура			СТ РК ИСО 22475-1-2011
Объект «Лагуна» Пруд-накопители АГК	Скважина АГК-3 координаты 53° 8' 38.00" N 51° 22' 3.00" E	Водородный показатель (pH)	1 раз в квартал	Аккредитованной химико-аналитической лабораторией	ГОСТ 26449.1-85, раздел 4 СТ РК ISO 10523-2013
		Сухой остаток			ГОСТ 26449.1-85 раздел 3, п.3.1, п 3.2 ГОСТ 26449.2-85 Раздел 1, п.1.1
		Нефтепродукты			ПНД Ф14.1:2:4.128-98/ KZ 07.00.01667-2017 г. ISO 9377-2-2000 СТ РК ISO 9377-2-2018 ГОСТ 31953-2012, СТ РК 2328-2013
		Железо			СТ РК ИСО 6332-2008 ГОСТ 26449.1, раздел

Номер выпуска	Координатные данные контрольных створов, наблюдательных скважин в том числе фоновой скважины	Контролируемое вещество	Периодичность	Кем осуществляется контроль	Метод проведения контроля
		Азот аммонийный			ГОСТ 33045-2014
		Нитриты			СТ РК 1963-2010, ГОСТ 33045-2014 ГОСТ ИСО 10304-1-2016
		Нитраты			ГОСТ 26449.2-85 Раздел 12, п 12.1 ГОСТ 33045-2014 ГОСТ ИСО 10304-1-2016
		Фосфаты			ГОСТ ИСО 10304-1-2016 ГОСТ 18309-2014 СТ РК 2016-2010
		Хлориды			ГОСТ 26449.1-85, раздел 9, п.9.1 СТ РК ИСО 9297-2008 ГОСТ ISO 10304-1-2016
		Сульфаты			СТ РК 1015-2000 ГОСТ ИСО 10304-1-2016
		АПАВ			ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000/ KZ 07.00.02007-2019 СТ РК 1983-2010
		БПК ₂₀			СТ РК ИСО 5815-2010 часть 1 и 2
		ХПК			ПНД Ф 14.1:2:4.190-03 Per.№ KZ.07.00.01689-2018 ГОСТ 31859-2012
		Плотность			ГОСТ 26449.1-85 ГОСТ 18995.1-73 СТ РК ASTM D 4052-2013
		Уровень подземных вод			СТ РК ИСО 22475-1-2011
		Температура			СТ РК ИСО 22475-1-2011

7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

Для выполнения требований «Экологического Кодекса РК» по соблюдению нормативов качества окружающей среды, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов, исключение возможности загрязнения грунтовых и гидравлически связанных с ним поверхностных водных объектов, настоящим Проектом нормативов допустимых сбросов предусмотрены следующие организационно-технические мероприятия по снижению сбросов, загрязняющих веществ с целью обеспечения нормативов допустимых сбросов:

- С целью обеспечения соблюдения нормативов ДС загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами в пруды накопители АГК № 1 и № 2, для поддержания эффективности работы очистных сооружений биологической очистки АГК вести постоянный контроль за работой и содержанию очистных сооружений в соответствии с «Технологическим регламентом по эксплуатации канализационных очистных сооружений АГК».
- В целях контроля качества, поступающих для биологической очистки сточных вод производить отборы проб аттестованной химической лабораторией согласно «Технологическому регламенту по эксплуатации канализационных очистных сооружений АГК» и Программы ПЭК.
- Проведение работ по поддержанию работы очистных сооружений биологической очистки бытовых сточных вод АГК в штатном режиме.
- Продолжить дозирование технического глицерина с целью повышения эффективности работы активного ила на ВБК установок КОС-1 и КОС-2, что дает возможность благоприятного развития биопленки и позволит повысить эффективность биологической очистки поступающих сточных вод.
- Проведение работ по очистке дна Биопруда №1 от растительности, донного осадка и укрепление берегов.
- Повторное использование очищенных сточных вод (хозяйственно-бытовых из прудов-накопителей АГК, дождевых и талых вод) согласно «Технологическому регламенту по вторичному использованию сточных вод на объектах КПО б.в. на 2023-2028 гг.».
- С целью исключения вторичного загрязнения сточных вод группой азота, выделяющейся при разложении белковых включений, введен регламент с жестким графиком очистки жируловителей на объектах месторождения.
- Проведение работ и реализация проектных решений по рабочему проекту «Установка жируловителя для очистки сточных вод на территории Пилотного городка. КНГКМ ЗКО» (положительное заключение ТОО «Экспертиза КЗ» № EKZ-0018/25 от 24.06.2025г.).
- Проведение работ и реализация проектных решений по рабочему проекту «Модификация нагнетательных трубных узлов для принудительного перемешивания сточных вод на территории Пилотного городка. КНГКМ ЗКО» (положительное заключение ТОО «Экспертиза КЗ» № EKZ-0019/25 от 24.06.2025 г.).
- Поскольку предложенные нормативы допустимых сбросов будут достигаться, План технических мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ с целью достижения нормативов допустимых сбросов не представлен.