

**ПРОЕКТ
НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ
СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
(НДС) НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ТОЛКЫН
ТОО "Varro Operating Group" на 2026 – 2028 гг.**

**Заказчик проекта:
ТОО «Varro Operating Group»**

Финансовый директор



Исаков Д.А.

**Проектная организация:
Директор
ТОО «КАЗТЭКО»**



Балтурин А.Б.

г. Актобе, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ:

АННОТАЦИЯ	3
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	5
ВВЕДЕНИЕ	7
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ.....	8
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	10
2.1 Краткая характеристика технологии производства, технологического оборудования, используемого сырья и материалов, влияющих на качество и состав сточных вод	10
2.2 Характеристика водоснабжения и водоотведения предприятия.....	34
2.2.1 Водоснабжение объектов ТОО «Varro Operating Group»	34
2.2.2 Объемы водопотребления ТОО «Varro Operating Group»	60
2.2.3 Водоотведение объектов ТОО «Varro Operating Group»	60
2.2.4 Объемы водоотведения ТОО «Varro Operating Group».....	74
2.2.5 Характеристика и эффективность работы приемников сточных вод, очистных сооружений и установок.....	75
3. РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ	84
4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ.....	90
5. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ	93
6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ НДС	97
7. ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ.....	100
8. РАСЧЁТ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА СБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ	104
Перечень используемых источников	105

Приложение 1 Лицензия

АННОТАЦИЯ

Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) разработан ТОО “КАЗТЭКО” для ТОО "Varro Operating Group" на месторождении Толкын на основании договора, с целью установления научно-обоснованных предельно-допустимых норм воздействия на окружающую среду, гарантирующих экологическую безопасность и охрану здоровья населения, обеспечивающие предотвращение загрязнения окружающей среды, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов, а также установления лимитов при расчете платы за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты.

Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ разработан сроком на 2026 – 2028 гг. НДС на 2026–2028 годы разработан для объекта I категории. В соответствии со ст. 122 Экологического кодекса Республики Казахстан

НДС является составной частью проектной документации, на основании которой выдано экологическое разрешение №: KZ00VCZ03794643 от 03.12.2024 г. Изменения в НДС не предусмотрены, корректировка внесена только в нормативы допустимых выбросов (НДВ), что обусловлено с получением нового разрешения на сжигание сырого газа на факеле.

В проекте предусмотрен один выпуск сточных вод:

Выпуск №1 — сброс очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод на поля фильтрации.

В процессе разработки проекта нормативов допустимых сбросов (НДС) собраны общие данные о районе размещения предприятия, представлены сведения о предприятии, дана краткая характеристика технологии производства по всем производственным площадкам, как источникам образования сточных вод.

Обследована существующая система водохозяйственной деятельности предприятия в целом и отдельных производственных площадок.

Выполнен анализ водопотребления и водоотведения предприятия, а также составлены водохозяйственные балансы по предприятию в целом. Составлен баланс водопотребления и водоотведения по предприятию на 2026-2028 годы. Определено количество выпусков сточных вод.

Произведены расчеты определения предельно-допустимой концентрации загрязняющих веществ и расчеты нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами месторождения Толкын.

Рассмотрены вероятные аварийные ситуации и их воздействие на окружающую среду, Описаны существующие решения на производственных объектах для защиты от загрязнения поверхностных и подземных вод сточными водами, предложены мероприятия по предупреждению аварийных сбросов, по снижению содержания загрязняющих веществ в отводимых сточных водах и эксплуатации очистных сооружений.

Предложены методы контроля за соблюдением установленных нормативов, составлен График контроля за соблюдением нормативов и предложены мероприятия по достижению нормативов.

Представлены предложения по производственному мониторингу сточных вод при осуществлении водохозяйственной деятельности предприятия.

Таблица 1. Количество выпусков с объемами сточных вод и предельно-допустимыми сбросами загрязняющих веществ от предприятия на 2026 – 2028гг.

№ п/п	Наименование выпуска	Наличие и метод очистки перед сбросом	Объем отводимых сточных вод, м³/год	ПДС загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами т/год
1	2	3	4	5
1	Выпуск 1 — отведение очищенных хозяйственно- бытовых сточных вод на поля фильтрации	Механическая очистка, биологическая очистка и обеззараживание	2026-2028гг. — 35932,65	2026-2028гг. — 39,26576

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Ассимилирующая способность водного объекта — способность водного объекта принимать определенную массу вещества в единицу времени без нарушения норм качества воды в контрольном створе водопользования.

Безвозвратное водопотребление — разница между объемами водопотребления и водоотведения. Характеризуется объемом воды, невозвращаемой в водоисточник.

Водный объект — воды, сосредоточенные в рельефе поверхности суши и недрах земли, имеющие границы, объем и водный режим.

Водный режим — изменение во времени уровней, расходов и объемов воды в водных объектах и почвогрунтах.

Водозабор — изъятие воды из водоема или водотока и комплекс гидротехнических сооружений для изъятия, подачи и приема воды в отводящие устройства с целью дальнейшей транспортировки и использования.

Водопользование — использование водных ресурсов в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан, для удовлетворения собственных нужд и (или) коммерческих интересов физических и юридических лиц.

Водопотребление — использование воды на нужды населения, промышленности и сельского хозяйства с изъятием ее из водных объектов. Различают: возвратное водопотребление (с возвращением забранной воды в источник) и безвозвратное водопотребление — с расходом ее на испарение, фильтрацию и т.п.

Водохозяйственный баланс предприятия — результаты расчета объемов водопотребления и водоотведения предприятия с учетом безвозвратного водопотребления, если такое имеется.

Выпуск сточных вод — организованный источник сброса сточных вод в открытые водоемы или другие приемники сточных вод.

Качество воды — характеристика состава и свойств воды, определяющая пригодность ее для конкретных видов водопользования.

Контрольный створ — участок поверхностного водного объекта, на котором осуществляются мониторинг и контроль соблюдения экологических нормативов качества вод.

Контролируемые показатели — показатели состава и свойств воды, подлежащие контролю при проверке соблюдения установленных норм качества воды в водном объекте и на выпуске сточных вод.

Критерии водопользования приемника сточных вод — цели использования воды из приемника сточных вод.

Нефтедержащие воды — воды, образующиеся в результате смешения воды и нефтепродуктов, протечках горюче-смазочных материалов, а также в местах обслуживания нефтепромыслового оборудования.

Норма водопотребления — установленное количество воды на одного жителя или условную единицу производимой продукции.

Нормы качества воды — установленные значения показателей качества воды для конкретных видов водопользования.

Нормирование качества воды — установление допустимых значений показателей ее состава и свойств, в пределах которых надежно обеспечивается здоровье населения, благоприятные условия водопользования и экологическое благополучие водного объекта.

Нормативы сбросов в водные объекты — масса вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению с установленным режимом в данном пункте водного объекта в единицу времени с целью обеспечения норм качества воды в контрольном створе.

Органолептические свойства — воспринимаемая рецепторами человека совокупность показателей качества среды (воды, воздуха) или пищи (напр., дегустация): запах, окраска, привкус, мутность, наличие пленок на поверхности и т.п.

Осадки сточных вод – отстаивающаяся при очистке сточных вод твердая составляющая, включающая минеральные и органические вещества.

Очистка сточных вод – изменение характеристик сбрасываемых в открытые водоемы или другие приемники сточных вод после их очистки на очистных установках.

ПДК - предельно-допустимая концентрация – максимальное количество вредного вещества в единице объема или массы, которое при ежедневном воздействии в течении неограниченного времени не вызывает болезненных изменений в организме и неблагоприятных наследственных изменений у потомства.

ПДС – предельно-допустимый сброс – количество допустимых сбросов в водные объекты сточных вод, которое не окажет вредного воздействия на состояние водоема и качества воды.

Питьевое водоснабжение – деятельность, направленная на обеспечение потребителей питьевой водой, включающая в себя выбор, охрану источников и сооружений водоснабжения, проектирование, строительство, эксплуатацию систем водоснабжения, забор, подготовку, хранение, подачу к местам потребления и реализацию питьевой воды.

Площадь зеркала воды – площадь водной поверхности бассейна в квадратных метрах.

Пруды-накопители (испарители) – искусственно созданные гидротехнические сооружения для приема и хранения сточных вод.

Сточные воды – воды, образующиеся в результате хозяйственной деятельности человека или на загрязненной территории, сбрасываемые в естественные или искусственные водные объекты или на рельеф местности.

Техническая вода – вода природного источника, подаваемая для производственных целей (очищенная или неочищенная).

Усреднительная емкость – сооружение для выравнивания колебаний расхода, концентрации загрязняющих веществ или температуры сточных вод.

Фоновая концентрация – концентрация вещества в воде, рассчитываемая применительно к данному источнику примесей в фоновом створе водного объекта при расчетных гидрологических условиях, учитывающая влияние всех источников примесей за исключением данного источника.

Фоновый створ – поперечное сечение потока, в котором определяется фоновая концентрация вещества в воде.

ВВЕДЕНИЕ

Решение проблемы нормирования качества вод, подверженных антропогенному воздействию, требует научно обоснованных ограничений на сброс сточных вод в поверхностные водные объекты, т.е. установления величины нормативов допустимых сбросов (НДС) веществ, максимально допустимой к отведению с установленным режимом с целью обеспечения норм качества воды в контрольном створе.

Научно-методические подходы к установлению норм предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты основаны на общепринятых в области охраны водных ресурсов основополагающих документах:

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № № 400-VI ЗРК;
- Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-II (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2021 г.);
- «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утв. Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;

Основанием для разработки проекта является договор, заключенный между ТОО "Varro Operating Group" и ТОО «КАЗТЭКО».

Исполнитель проекта ТОО «КАЗТЭКО», имеет государственную лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей №01951Р от 22 сентября 2017 года, выданную МООС РК.

Заказчик проекта:

ТОО «Varro Operating Group»

Адрес: РК, 130000

Мангистауская область, город Актау, 17 микрорайон д. 39, БЦ «Зодиак», 3 этаж

e-mail: varro@btmg.kz

тел/факс.: +7 (7292) 200-888

Разработчик проекта:

ТОО «КАЗТЭКО»

РК, Актыбинская область, мкр 12вг, 54

Тел: 8 (778) 129-78-09

e-mail: novelty.kz@mail.ru

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

Полное и сокращенное наименование: ТОО «Varro Operating Group»

Юридический и фактический адрес: 130000, Мангистауская область, город Актау, 17 микрорайон д. 39, БЦ «Зодиак», 3 этаж, Телефон: +7 (7292) 200-888

БИН: 220 340 009 653

Вид основной деятельности: ТОО «Varro Operating Group» специализируется на разработке нефтяных и газоконденсатных залежей на месторождении Толкын, добыче нефти, конденсата и природного газа.

Форма собственности: Частная

Количество промплощадок с указанием количества выпусков:

Объекты предприятия ТОО «Varro Operating Group» расположены на 3-х площадках:

- Площадка №1 – на месторождении Толкын;
- Площадка №2 – в районе ж/д. станции Опорная; Выпуск №1 – сброс очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод на поля фильтрации;
- Площадка №3 – на месторождении Боранколь.

Участки недр, принимающие сточные воды оператора: В административном отношении месторождение Толкын (Площадка №1) расположено на территории Бейнеуского района Мангистауской области Республики Казахстан. Ближайшие населенные пункты: железнодорожная станция и поселок Боранколь расположены от месторождения Толкын на расстоянии 68 км, от месторождения Боранколь – в 15 км; районный центр Бейнеу – от Толкын – в 105 км. Областной центр – город Актау находится на расстоянии более 500 км к юго-западу от месторождения.

Карта-схема оператора: Карта-схема оператора приведена на рисунке 1.

Категория оператора: оператор относится к I категории, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду согласно решения по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, выданного Министерством экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан РГУ "Департамент экологии по Мангистауской области" Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 28.09.2021 г. (*приложение 2*).

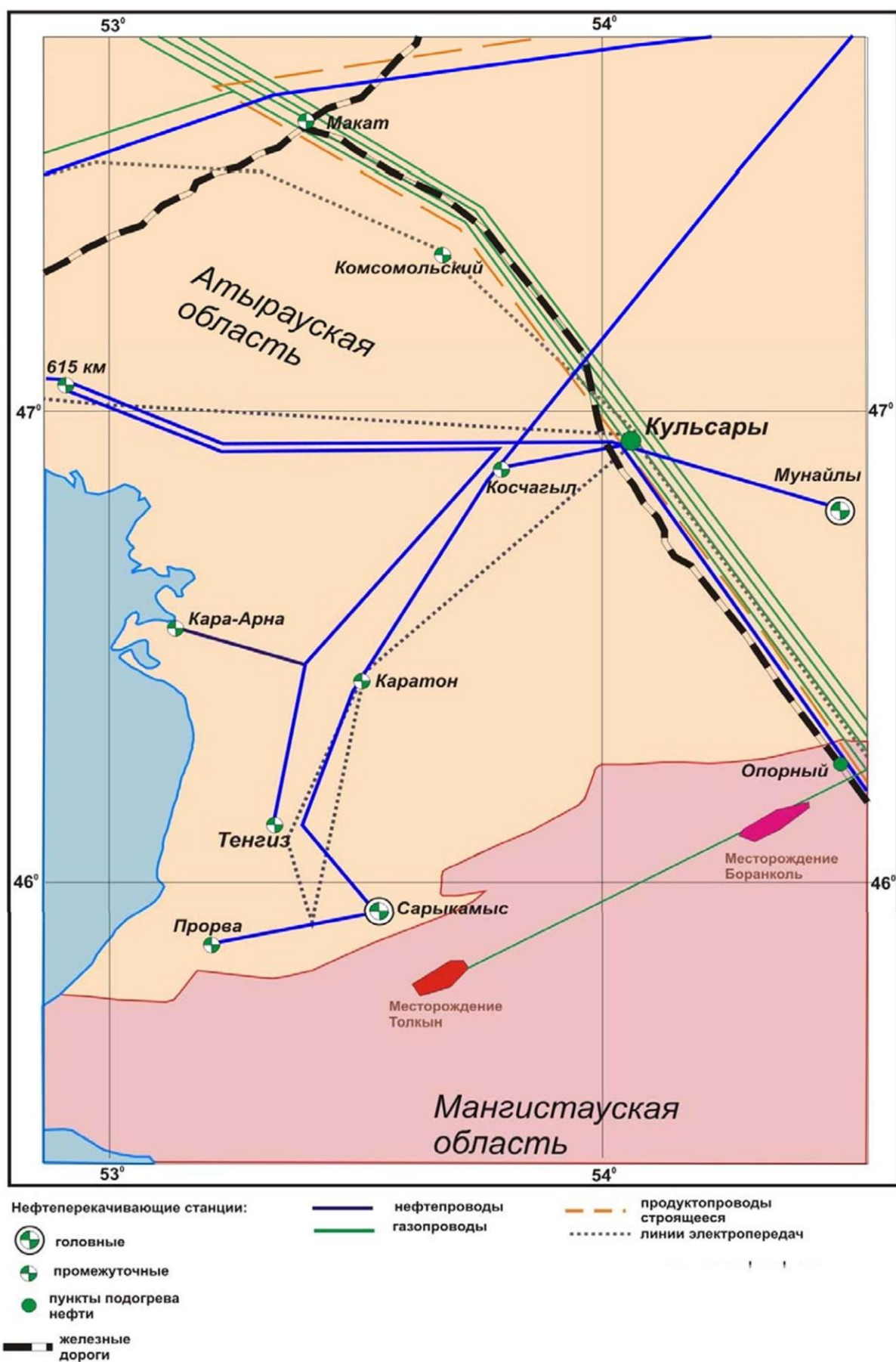


Рисунок 1. Обзорная карта района расположения месторождения Толкын

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

Предприятие ТОО «Varro Operating Group» специализируется на разработке нефтяных и газоконденсатных залежей на месторождении Толкын, добыче нефти, конденсата и природного газа, осуществляет подготовку газа и конденсата до товарного состояния и отправку потребителю. На ТСБ производится приёмка подготовленной нефти от УПН месторождения Боранколь (в т.ч. подготовленной нефти месторождения Толкын) и конденсата с УКПГ-1 и также отправка их потребителю.

Министерство нефти и газа РК досрочно с 21.07.2010 г. прекратило действие контрактов на право недропользования ТОО «Толкыннефтегаз» (ТОО «ТНГ») и ТОО «Казполмунай» (ТОО «КПМ») и в соответствии с законодательством РК контрактная территория, закрепленная за этими ТОО, передана в доверительное управление ТОО МНК «КазМунайТениз», а именно Филиалу ТОО МНК «КазМунайТениз» в городе Актау. АО НК «КазМунайГаз» на правах доверительного управляющего передало Контрактную территорию ТОО МНК «КазМунайТениз» в доверительное управление.

Далее в 2022 году после проведения электронного аукциона на предоставление права недропользования по углеводородам на месторождении «Толкын», выиграла компания ТОО «Varro Operating Group» после чего права перешли данной компании.

Географические координаты угловых точек месторождения Толкын:

№ угловых точек	Координаты угловых точек	
	СШ	ВД
1	45'44"35°	53'51"11°
2	45'46"51°	53'56"38°
3	45'46"50°	53'58"28°
4	45'46"01°	53'59"12°
5	45'44"07°	53'56"36°
6	45'43"14°	53'52"16°
7	45'41"58°	53'49"16°
8	45'43"21°	53'48"16°

В административно-территориальном отношении месторождение Толкын расположено в Бейнеуском районе, Мангистауской области.

Бейнеуский район представляет собой полупустынную равнину, слабыхолмистую, с преобладанием соров, с сыпучими и слабо закрепленными песками. Абсолютные отметки рельефа по Балтийской системе высот колеблются в пределах от -3 до -20 метров.

Месторождение Толкын расположено на границе северо-восточного климатического района. Климат района резко континентальный, сухой, с высокой активностью ветрового режима, большими колебаниями погодных условий в течение года от весьма холодной зимы до очень жаркого лета. Климат района характеризуется умеренно холодной зимой и продолжительным, сухим, жарким летом.

Рассматриваемый район, согласно СНиП РК 2.04-01-2010 относится к четвертому климатическому поясу.

Температура воздуха. Абсолютный минимум температуры воздуха в районе месторождения составляет минус 35°C, абсолютный максимум - плюс 45°C. Среднемесячная минимальная температура самого холодного месяца по станции Бейнеу составила минус 22,9°C, среднемесячная температура самого холодного месяца составила минус 11,3°C.

Среднемесячная максимальная температура самого жаркого месяца по станции Бейнеу составила плюс 33,9, среднемесячная температура самого жаркого месяца составила 27,5°C. Продолжительность безморозного периода составляет 184 дня.

Ветер. Влияние Каспийского моря существенно сказывается в сезонной смене преобладающих направлений ветра: в холодное время года господствуют ветры восточного и юго-восточного румба, в теплое время года - северного и северо-западного.

Средние месячные скорости ветра в течение года изменяются незначительно от 3,8 до 5,1 метра в секунду. Наибольшие средние месячные скорости ветра наблюдаются в марте-апреле, наименьшие - летом. Сильные ветры более 15 метров в секунду в Бейнеуском районе наблюдаются до 21 дня в год. Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% – 7,8 м/с. Наибольшую повторяемость имеют ветры со скоростью 3-4 метра в секунду и составляют в балансе года до 70 процентов.

Атмосферные осадки. Регион месторождения Толкын отличается большой засушливостью, что связано с малой доступностью для влажных атлантических масс воздуха, являющихся основным источником осадков. При этом на повышенном фоне количество осадков с апреля по октябрь, выделяется два максимума: в мае и октябре. В Бейнеуском районе в целом за год выпадает 158 мм осадков, из них 62% приходится на теплый период и 38% - на холодный период.

Среднее годовое количество осадков по метеостанции Кызан составило 144 мм.

Снежный покров. Рассматриваемый район относится к зоне с неустойчивым снежным покровом. Его высота обычно не превышает 15 см. Для этого района характерно непостоянство условий залегания снежного покрова, чередование бесснежных и относительно многоснежных зим. Число дней со снежным покровом в среднем 63 дня. В холодные зимы продолжительность залегания снежного покрова достигала 113 дней, в теплые зимы составляла всего 7 дней.

Влажность воздуха. Среднегодовая относительная влажность воздуха в районе месторождения Толкын составляет 56%. Максимальная относительная влажность достигает в декабре 86%, минимальная 34% - в августе.

Геологическое строение. С геологической точки зрения месторождение Толкын расположено в пределах Южно-Эмбинского погребенного палеозойского поднятия на юго-восточном борту Прикаспийской впадины.

Растительность района крайне бедна и представлена полукустарником и сезонным разнотравьем.

Территория района относится к Предустюрской равнине (восточная окраина сора Мертвый Култук). Земная поверхность сложена отложениями хазарского и хвалынского горизонтов. В геоморфологическом отношении район приурочен к Бузачинско-Мертвокултукской морской равнине, к зоне – Мертвокултукско-Кайдакской.

Перечень структурных подразделений предприятия, основных и вспомогательных производств, участков:

Объекты предприятия ТОО «Varro Operating Group» на 3-х площадках:

- Площадка №1 – на месторождении Толкын;
- Площадка №2 – в районе ж/д станции Опорная;
- Площадка №3 – на месторождении Боранколь.

В состав эксплуатируемых объектов году входят:

Площадка 1

Цех добычи нефти и газа (ЦДНГ) в составе:

- Газосборный пункт (ГСП);
- Блок подготовки топливного газа;
- Установка освоения скважин (УОС);
- Эксплуатационные скважины нефтяные и газовые;
- Капитальный ремонт скважин.

Площадка УПН в составе:

- Компрессорная станция мощностью 150 тыс. Нм³/сутки;
- Продуктопровод ГСП (м/р Толкын) – ЦППН (объект месторождения Боранколь);
- Конденсатопровод ГСП (м/р Толкын) – ЦПГиГК (УКПГ);
- Вахтовый городок Толкын.

Площадка 2

- Товарно-Сырьевая База (ТСБ) с ж/д эстакадой;
- Экспортный нефтепровод;
- Нефтепровод Боранколь (ЦППН) – ТСБ;
- Склад химических реагентов;
- База Производственного Обеспечения (БПО);
- Базовый вахтовый городок Опорный;
- Склад ГСМ и АЗС.

Площадка 3

- Установка стабилизации конденсата (УСК – ранее УКПГ-1);
- Установка осушки газа (УОГ – ранее УКПГ-2);
- Конденсатопровод УСК – ТСБ;
- Газопроводы от УОГ до МГ САЦ-1 и САЦ-2 Ду500;
- Коммерческий узел учета газа (КУУГ).

Объекты Площадки №1 расположены на территории месторождения Толкын.

Объекты Площадки №2 расположены в районе ж/д. станции Опорная и п. Боранколь. Поселок Боранколь расположен в северном направлении от товарно-сырьевой базы (ТСБ) на расстоянии 1900 м.

Объекты Площадки №3 расположены на территории месторождения Боранколь, в южной части контрактной территории.

Электроснабжение объектов месторождения Толкын, расположенных на площади месторождения Боранколь, осуществляется от газогенераторов «Caterpillar», установленных на УСК (УКПГ-1), в качестве резервных установок электроснабжения предусмотрены дизель-генераторы. На месторождении Толкын электроснабжение осуществляется от дизель-генераторов.

На площадке 2 электроснабжение объектов предусмотрено централизованное.

Теплоснабжение осуществляется от котельных, работающих на собственном природном газе, которые расположены месторождении Толкын (в вахтовом городке), в вахтовом поселке Опорный и на БПО.

Режим работы основных производственных подразделений предприятия круглосуточный круглогодичный, во вспомогательных подразделениях – односменная работа. В целом на месторождении Толкын работы ведутся вахтовым методом. Доставка персонала на месторождение осуществляется ж/дорожным транспортом из города Актау и в вахтовые городки автотранспортом

Основные производственные показатели работы предприятия:

Планируемые технологические показатели добычи нефти, газа и конденсата на месторождении Толкын представлены ниже:

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2026г.* проект	2027г.* проект	2028г.* проект
1	2	3	6	7	8
1	нефть	тыс.тн	26,6	24,8	22,8
2	конденсат	тыс.тн	15	13,7	12,5
3	газ природный	млн.м ³	127,5	116,1	106,3
4	газ попутный	млн.м ³	3,8	3,5	3,2

ПЛОЩАДКА 1

1. В состав объектов, размещенных на площадке 1 входят:

- 1) ЦДНГ (Цех Добычи Нефти и газа);
- 2) Газосборный пункт (ГСП);
- 3) Блок подготовки топливного газа;
- 4) Установка освоения скважин (УОС);
- 5) Эксплуатационные скважины;
- 6) Выкидные линии.

2. На площадке УПН (объект полностью не построен):

- 1) Компрессорная станция мощностью 150 тыс. Нм³ /сутки;
3. Продуктопроводы (нефтепровод, конденсатопровод).

4. Вахтовый городок на месторождении Толкын с участком расширения.

В основу технологической схемы сбора продукции принята лучевая схема. По выкидным линиям продукция от каждой газоконденсатной скважины транспортируется до газосборного пункта (ГСП), от нефтяных скважин до Установки освоения нефтяных скважин (УОС).

2) ЦДНГ. Газосборный пункт

На месторождении «Толкын» добыча газа, конденсата и нефти производится фонтанным способом. Газосборного пункта (ГСП) предназначен для сбора продукции от 20 газоконденсатных скважин и состоит из 2-х технологических зданий с манифольдами, где производятся замеры газа и конденсата. Продукция с газовых скважин поступает на двухфазный

сепаратор, объемом 4,8 м³, с рабочим давлением 11,5 МПа, предназначенный для замера дебита жидкости и газа. Газоконденсат через линии технологических зданий №№1,2 ГСП поступает по газоконденсатопроводу Толкын–ЦПГиГК на месторождении Боранколь, протяженностью 50 км Ду-500 мм. Максимальная рабочая пропускная способность – 1 500 000 м³/сутки газа и 1 200 м³/сутки жидкости. Газоконденсатопровод оборудован узлами запуска и приема поршня, диаметр камеры 700 мм, длина 2,5 м. Освободившийся трубопровод Ду-300 мм, по которому раньше транспортировался газоконденсат используется для транспортировки нефти.

На ГСП в газоконденсатную смесь подается метанол для исключения гидратообразования и нейтрализатор сероводорода АРТ Сульфа-Кон-103. С 2016 г. АРТ Сульфа-Кон-103 заменен на ChemSweet.

На открытой площадке установлены емкость для метанола объемом 100 м³ и 2 емкости по 28 м³ для ChemSweet. Из автоцистерн ChemSweet загружаются в емкости с помощью насосов, установленных на автоцистернах. Степень заполнения емкостей для хранения химреагента 85%. Для подачи химреагентов имеется насосная станция, где установлены 7 насосов и расходная емкость объемом 2 м³. Распределение насосов:

- 1 насос марки АС 302 – для заправки химреагента ChemSweet в расходную емкость;
- 1 насос марки PCNBKb, производительностью 20 м³/час для заправки метанола в емкость V= 100 м³;
- 2 дозирочных насоса марки НД 100/160 (1 рабочий, 1 в резерве), производительностью по 100 л/час, для закачки химреагента ChemSweet в общий коллектор;
- 2 дозирочных насоса марки НД 100/250 (1 рабочий, 1 в резерве), производительностью по 100 л/час, для закачки метанола в газовые шлейфы скв. 1 и скв. 19. Эксплуатируется в осенне-зимние-весенние периоды;
- дозирочный насос TEXSTEAMCHEMPUMPTC – 1582-M для закачки ингибитора солеотложений в коллектор Ду 500.

3) Блок подготовки топливного газа

Блок подготовки топливного газа предназначен для подготовки и обеспечения топливным газом котельной ГСП, установок, размещенных на площадке УПН (компрессора и газовых генераторов), а также обеспечивает нужный объем инструментального газа для аппаратуры КИПиА на ГСП.

В состав БПТГ входят:

- кожухотрубчатый теплообменник Е-100;
- двухфазный сепаратор V-100;
- дренажная емкость D-100;
- АГРС-63.

От БПТГ проложен газопровод топливного газа на собственные нужды до площадки УПН-Толкын.

В двухфазном сепараторе V-100 проводится отделение жидкой фазы (водная и углеводородная) от влаги и тяжелых углеводородов (C5+в) холодного газа. Последний проходит рекуперативный теплообменник Е-100 в противотоке с «сырым» газом и далее поступает в газопровод в качестве товарного продукта. До и после теплообменника Е-100 в газовый поток впрыскивается метанол и химреагент ChemSweet. Дренажная емкость предназначена для сбора дренажа от площадки двухфазного сепаратора V-100.

В состав АГРС входят:

Узел переключений предназначен для технологических переключений газопотока в зависимости от сложившейся ситуации. В узле переключений имеются краны на входной выходной линии, предохранительные клапаны ППК-4-50 – 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный), защищающие трубопроводы и оборудование от превышения давления на выходе. В процессе эксплуатации предохранительные клапаны проверяются на срабатывание один раз в месяц, а в зимний период – один раз в 10 дней. Рабочее давление 5 кг/см². Для сброса имеется свеча Ø100 мм, Н=4 м.

Узел редуцирования предназначен для понижения входного давления газа $P_{вх} = 3,5$ МПа до давления необходимого потребителям 0,5 МПа. Редуцирование на АГРС осуществляется посредством регуляторов давления РД-25-64. На АГРС установлены 2 регулятора давления. Узел редуцирования располагается в закрытом блоке.

4) Установка освоения скважин (УОС)

Для испытания нефтяных скважин используется стационарная установка, расположенная в 60 м на север от скважины №1. Нефть со скважин поступает на замерную установку Спутник «Мера» №1 и далее поток может направляться:

- в трубопровод Ø320 Толкын – Боранколь;
- на свечу;
- в нефтегазосепаратор НГС.

На Замерную установку «Спутник» АМ40-14-400 может поступать продукция от 14 скважин. Установка состоит из блока технологического (БТ), блока контроля и управления (БК) и предназначена для непрерывных измерений расходов и количества компонентов, полученных в результате сепарации продукции соответственно одной или нескольких нефтяных скважин, а также индикации, архивирования и передачи результатов измерений и аварийных сигналов на диспетчерский пункт нефтяного промысла. Пропускная способность ЗУ 400 м³/сут., при рабочем давлении 4 МПа.

Со «Спутника» дренаж по подводящему трубопроводу D 50 мм поступает в подземную дренажную емкость (ЕД-7) объемом 1 м³. Опорожнение дренажной емкости производится насосом автотранспорта. Газ, образующийся в результате дренирования, при давлении 0,05 МПа и температуре 40 °С, направляется на факельную установку УОС.

В горизонтальном нефтегазосепараторе (НГС), объемом 50 м³, поток при рабочем давлении 25 кг/см² разделяется на газовую и нефтяную составляющие. Выделенный попутный газ по трубопроводу поступает в газовый сепаратор для отбивки влаги и далее по газопроводу подается на компрессорную установку К-200А.

Уловленный на ГС конденсат по трубопроводу диаметром 50 мм так же направляется в дренажную емкость (ЕД-7) объемом 1 м³

Нефтяная часть из НГС направляется в буферную емкость ГЭЭ 1-2-63-06, объемом 60 м³, где производится процесс сепарации нефтяного потока. Из буферной емкости:

- выделившийся газ по трубопроводу D159 мм поступает в коллектор факельной системы низкого давления;
- нефть направляется по трубопроводу на накопительные емкости (Е-1-Е-4, объемом 50-83 м³).

Дренаж производится по трубопроводу в дренажную емкость (ЕД-5, объемом 16 м³). Для сбора воды, которая поступает при дренировании буферной и накопительных емкостей, на площадке установлена дренажная емкость объемом 16 м³, а также емкость объемом для закачки воды 83 м³. Откачка дренажа с дренажных емкостей производится автотранспортом ЦА-320. Производительность насоса автотранспорта – 30 м³/ч.

В случае проведения ППР или возникновении аварийной ситуации газ направляется на факельное устройство типа СДГ 20М и сжигается.

На площадке насосов УОС размещено 2 насоса, которые из накопительных емкостей откачивают нефть в коллектор D320 на ЦППН на месторождении Боранколь:

- 1 поршневой насос НБ-50С;
- 1 поршневой насос НБ-125ИЖ.

Все аппараты, сепараторы, емкости для сбора жидкости (нефть+вода) оборудованы запорной арматурой, предохранительными клапанами (ППК), автоматизированными уровнемерами, дыхательными клапанами и манометрами.

5) Эксплуатационные скважины

По отчетным материалам предприятия по состоянию на 01.07.2021 г. общий эксплуатационный фонд скважин на месторождении Толкын составил – 26, из них 6 – нефтяных, 20 – газоконденсатных, 3 утилизационная, в освоении нефтяных – 4, газовых – 1, в консервации 4 и 1 водозаборная. В бездействующем фонде газовых – 14, нефтяных - 3.

В соответствии с проектами «Обустройство устьев и выкидных линий газоконденсатных скважин №№11-20 и №№101-103» и «Обустройство 18 разведочных скважин, прокладка выкидных линий, замерные установки, система для закачки пластовой воды в пласт», разработанных и согласованных ТОО «КАСКО-PETROSTAR» в 2010 г. было проведено частичное обустройство месторождения, а именно осуществлено:

- обустройство устьев 18 скважин;
- строительство и обустройство выкидных линий;
- строительство площадки замерной установки на УОСе;

6) Выкидные линии

На каждой скважине установлено устьевое оборудование. Устьевое оборудование рассчитано на давление 32,0 МПа. Обустройство устьев скважин включает фонтанную и предохранительную арматуру, отключающие задвижки и обвязочные трубопроводы.

Выкидные линии предназначены для транспорта газового потока от скважин до ГСП и нефтегазового потока от скважин до УОС. Все устья скважин оборудованы запорно-регулирующей арматурой. На 6 скважинах (скв. 3, 4, 5, 6, 10, С1) установлены метанольницы объемом по 10 м³ и дозаторные емкости объемом по 0,3 м³ с рабочим давлением 20 МПа. Метанол предназначен для предотвращения гидратообразования в трубопроводе. Объем вводимого метанола в трубопровод зависит от содержания воды в газе и конденсате каждой

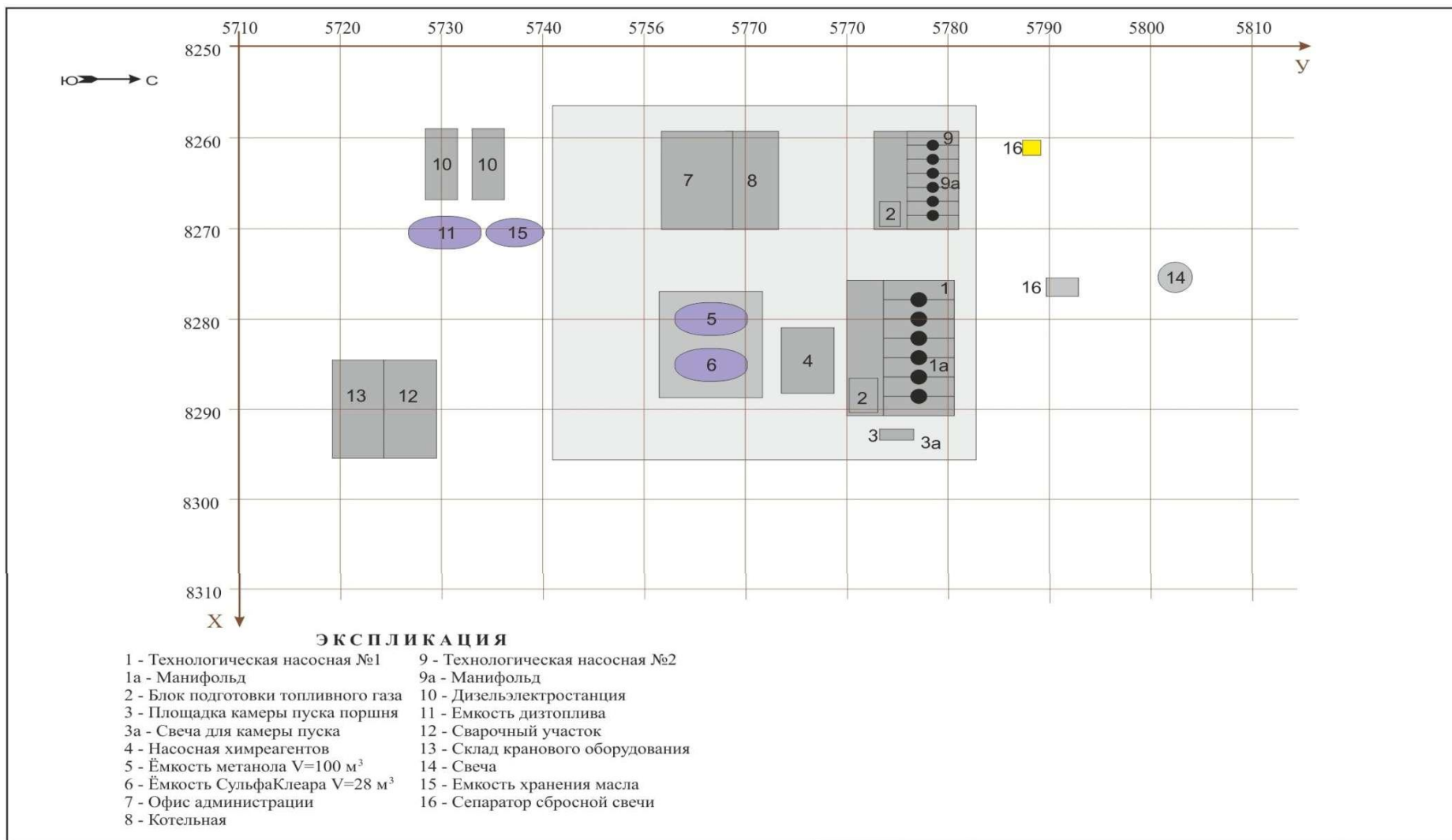
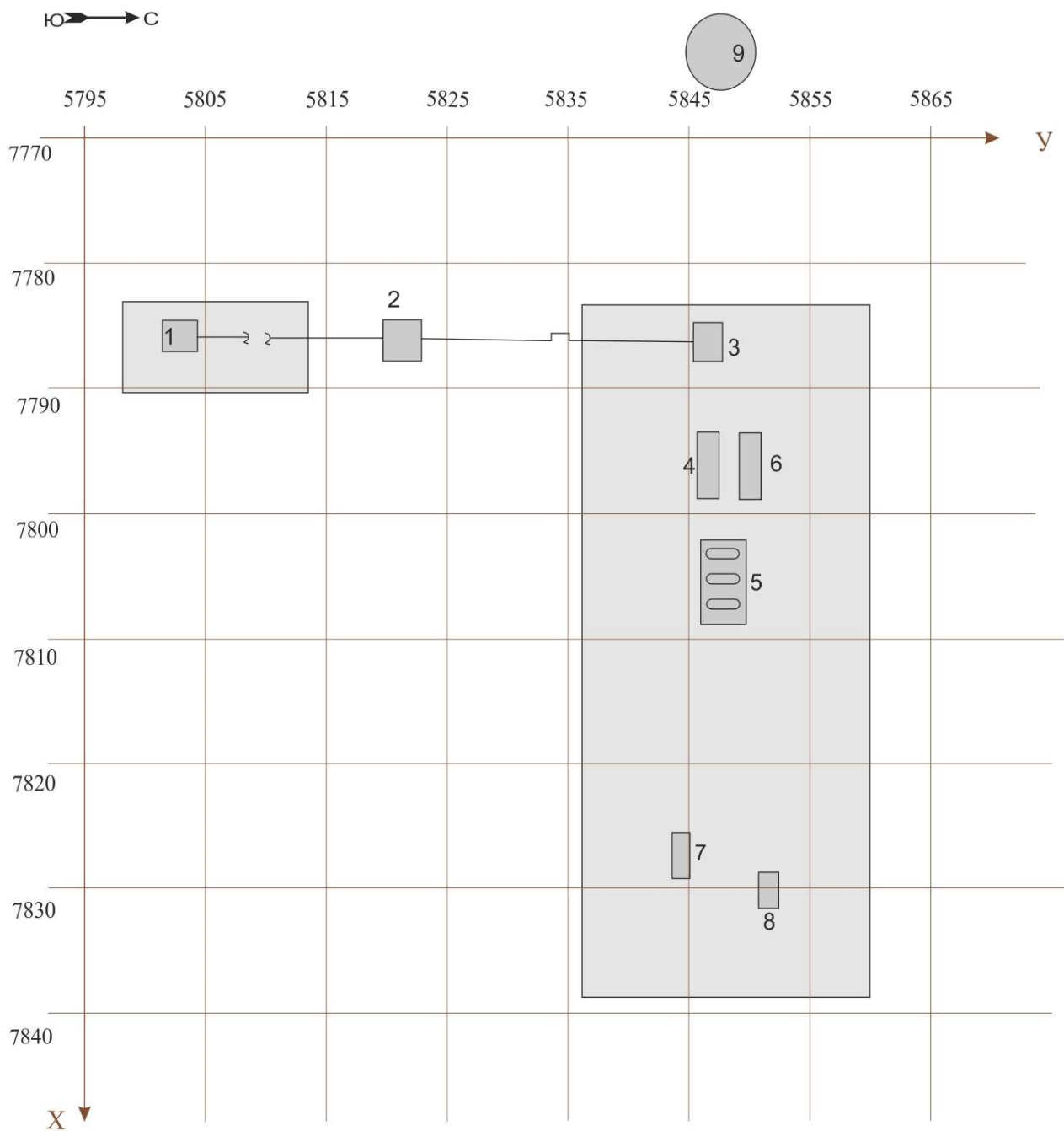


Рисунок 2. Карта-схема расположения зданий и сооружений на ГСП



Э К С П Л И К А Ц И Я

- 1 - "Гребенка" сбора продукции со скважин
- 2 - Узел учёта продукции
- 3 - Вертикальный газосепаратор $V=4,8 \text{ м}^3$
- 4 - Сепаратор второй ступени $V=50 \text{ м}^3$
- 5 - Емкости накопления продукции $V=50-60 \text{ м}^3$
- 6 - Буферная емкость для сбора продукции $V=60 \text{ м}^3$
- 7 - Площадка отпуска продукции
- 8 - Дренажные емкости
- 9 - Факельная установка

Рисунок 3. Карта-схема расположения зданий и сооружений на УОС

скважины и дозируется регулировочным вентилем. Заполнение и использование емкостей предусматривается только в холодный период года. Возможны утечки паров углеводородов и метанола. Замерная установка «Спутник» ММ40-14-400 №1 установлена на УОС. Две другие №2 и №3 на месторождении Толкын не построены.

КРС.

На месторождении Толкын согласно рабочей программе планируется проведение капитального и текущего ремонта скважин (КРС, ТРС).

КРС и ТРС проводят сторонние организации на договорной основе. Используемые для хоз-бытовых и производственных нужд, сточные воды организация, проводящая данные виды работ, отводит своими силами и средствами.

ПЛОЩАДКА УПН

2009-2010 гг. на месторождении Толкын планировалось строительство и ввод в эксплуатацию Установки подготовки нефти (УПН) для ее внутрипромыслового сбора, переработки и транспортировки кондиционной нефти по нефтепроводу на ЦППН Боранколь. Однако, в связи с отсутствием финансовых средств, строительство Установки подготовки нефти не было завершено.

1) Компрессорная станция

По Рабочему проекту «Система Утилизации попутного газа от УОС», разработанному в 2009 г. в составе проекта «Обустройство месторождения Толкын на период опытно- промышленной эксплуатации нефтегазовых залежей» (разработчик проекта ТОО «КАСКО- PETROSTAR», г. Актау.) на месторождении Толкын на площадке УПН было проведено частичное строительство объектов компрессорной станции.

Построены и введены в эксплуатацию:

- газосепаратор V-100 для очистки газа от капельной жидкости;
- одна из 2-х запроектированных компрессорных установок К-200А/В, мощностью 150 тыс. $\text{нм}^3/\text{сут}$;
- для транспортировки газа газопровод от УОС до компрессорной установки К-200А;
- свеча сбросная D200 мм H=15 м для сброса газа с предохранительного клапана сепаратора V-100 при превышении рабочего давления, при аварийном остановке и текущем ремонте компрессора К-200А;
- дренажные ёмкости D-100А/В. была построена газогенераторная электростанция (3 ед. газогенераторов), но не проведена наладка оборудования.

Попутный газ, объемом 120 тыс. $\text{нм}^3/\text{сут}$., поступающий с УОС с температурой плюс 10- 40 °С и давлением 0,45 МПа, поступает в двухфазный сепаратор V-100, объемом 4 м^3 рабочим давлением 1,4 МПа. В сепараторе происходит частичное отделение и улавливание капельной жидкости из газа.

Жидкая фаза (газовый конденсат с водой), выделившаяся из сепаратора, отводится в дренажные емкости D-100А/В, объемом 63 м^3 , далее автоцистерной отводится на скважину №16 для закачки в пласт.

Газ, отделившийся от влаги в сепараторе поз. V-100, давлением 0,3 МПа поступает в приемный коллектор, из которого поступает на первую ступень компрессора для компримирования.

Для осуществления экстренных остановок процесса компримирования, в случае вероятных аварийных ситуаций, трубопроводы подачи попутного газа на компрессоры оснащены отсекающими клапанами.

Для защиты процесса от повышения давления на трубопроводе подачи газа к компрессору установлен предохранительный клапан PSV настроенный на 1,58 МПа, при срабатывании которого газ направляется на свечу.

Компрессорная установка К-200, мощностью 1940 кВт, предназначена для компримирования попутного газа от давления 0,3 МПа (3,0 кгс/см²) до давления 12 МПа и отправки его на установку осушки газа (УОГ) на м/р Боранколь. Производительность компрессора 104,2 м³/мин. (при 20 °С и Р = 3,0 кгс/см²). Расчетная производительность компрессорной установки Ariel JGT4 – 6250 м³/час.

В состав поршневой компрессорной установки К-200 входят:

- трехступенчатый поршневой компрессор Ariel JGT4;
- газовый двигатель «3516TALE» (AFRC);
- аппарат воздушного охлаждения «144EH AIRX- CHANGERS»;
- емкость подземная для сбора отработанного масла объемом V=2,0 м³.

Газовый двигатель и аппарат воздушного охлаждения изготовлены фирмой «Caterpillar». Двигатель компрессора, работает за счет энергии сжигаемого топливного газа, который поступает с давлением после редуцирования на газорегуляторном пункте ГСП 1 МПа (10 кг/см²). Максимальный расход на привод газового двигателя составляет 291,5 м³/час при оборотах 1400 об./мин (6 996 м³/сутки) давлением 0,3-0,22 МПа.

Баки продувки высокого давления, в котором скапливается конденсат (избыток влаги), образующийся при сжатии газа в ступенях компрессора, установлены для отключения компрессора от общей газовой коммуникации. Охлаждение компрессора и попутного газа в промежуточных и концевых холодильниках, а также двигателей «Caterpillar», производится антифризом. Охлаждение антифриза осуществляется укомплектованными в составе компрессорной установки аппаратами воздушного охлаждения АВО.

Циркуляция масла в общей системе смазки осуществляется по замкнутому контуру: масло давлением 0,414 МПа после фильтра насосом смазки подается на цилиндры и сальники компрессора и на газовый двигатель. Нагретое масло от компрессора и газового двигателя поступает на охлаждение в аппарат охлаждения. В качестве моторного масла для двигателей CATERPILLAR используется масло марки NGEО CATERPILLAR SAE 40W. Рабочая температура масла составляет 87-картера – 423 л. В качестве масла для компрессоров ARIEL JGT/4 используется масло марки SAE 40W. Первоначальное заполнение – 140 л.

По проекту отработанное масло от компрессоров и двигателя должно отводиться в емкость сбора отработанного масла, объемом V=2,0 м³.

ПРОДУКТОПРОВОДЫ

Продуктопровод Толкын-Боранколь

Согласно проекта «Нефтепровод УПН Толкын – УПН Боранколь» (Заключение ГЭЭ от 29.05.2008 г.) на площадке №1 на базе существовавшего магистрального продуктопровода Ду300 Толкын-Боранколь, протяженностью 50 км, построенного ранее

для транспортировки продукции из газоконденсатных объектов месторождения Толкын проведено строительство нефтепровода. Для транспортировки газоконденсатной смеси, взамен продуктопровода Ду300, действует продуктопровод Ду500.

Проектом было предусмотрено строительство двух участков нефтепровода: одного Ду300 протяженностью 1,3 км от запроектированного УПН на месторождении Толкын до существующего магистрального продуктопровода Ду300 и второго – Ду150 протяженностью 1,4 км от существующего магистрального продуктопровода (от м/р Толкын) до УПН (ЦППН) Боранколь диаметром Ду150.

Кроме этого, проведена реконструкция врезки нефтепровода в НГС-1, находящегося на конечной точке (ЦППН Боранколь) и врезка в существующий магистральный продуктопровод Ду 300 Толкын-Боранколь.

Перед врезкой нефтепровода в магистральный продуктопровод Ду300 установлен колодец с задвижкой для регулировки потока. В начале 2008 г. строительство было завершено.

С 19.09.2008 г. и по настоящий момент, ведется транспортировка нефти с давлением 3,3 МПа без предварительной подготовки по нефтепроводу от УОС на месторождении Толкын до ЦППН Боранколь.

По проекту после ввода в эксплуатацию УПН Толкын нефтегазовая смесь будет проходить предварительную подготовку нефти на УПН и подаваться в магистральный продуктопровод Ду300.

Газоконденсатопровод Толкын-Боранколь

Газоконденсатопровод предназначен для транспортировки газоконденсатной смеси месторождения Толкын на УППиГК на месторождении Боранколь. Протяженность газоконденсатопровода составляет – 50 км, диаметр 500 мм. Производительность по газу – 7000000 м³/сут, по конденсату – 2000 м³/сут.

Точки подключения трубопровода:

- исходный пункт – узел запуска шаров Д500 на территории сборного парка Толкын;
- конечный пункт – установка для сбора пробок жидкости (слаг-кэтчер) на территории УКПГ Боранколь;

ВАХТОВЫЙ ГОРОДОК ТОЛКЫН

Вахтовый городок предназначен для проживания 60 человек обслуживающего персонала на время бурения, добычи и обслуживания промысла в период его эксплуатации. Площадь поселка составляет 3600 м².

В Вахтовом городке для выработки электроэнергии установлены 2 дизельные электростанции, работающие попеременно; двухтопливная дизель электростанция – «DOOSAN 158 LE», мощностью 360 кВт (3 ед.). Расход газа дизель-электростанцией составляет 1,37 м³/час. Электроэнергия подаётся на распределительный пункт, откуда распределяется по электрооборудованиям потребителей: Вахтовый городок, ГСП, УОС, КУ и СТО. Дизтопливо доставляется бензовозом и закачивается в две емкости, объемом 25 м³ и 10 м³ (резервная). Кроме этого, в наличии имеется сварочный пост. Автостоянка для машин. На территории вахтового поселка расположена стоянка для легковых и грузовых автомашин.

В 2007 году введены в эксплуатацию объекты на участке расширения вахтового поселка на месторождении, включающие:

- резервуары для технической воды, объемом 200 м³;
- насосную;
- блочную котельную;
- емкость хранения дизельного топлива, объемом 10 м³;
- топливный газопровод «ГСП-блочная котельная»;
- расширение ГСП;
- станция технического обслуживания (ремонтный цех, дизель электростанция Р-135/Р-150Е, водогрейная котельная установка ТКУ-0,1 с емкостями хранения дизтоплива и отработанного масла);
- технологическое оборудование и сооружения (газопровод до ГРП и котельной установки, блочная котельная с емкостями хранения дизтоплива).

СТО. Ремонтный цех (ангар) предназначен для обслуживания грузовой и спецтехники: текущий ремонт автотранспорта, замена масел и технических жидкостей (масла для коробок передач и моторного агрегатов, антифриза, и т.д.) смазка деталей, визуальный осмотр и профилактические работы; автоэлектротехнические и шиномонтажные работы, техосмотр автотранспорта при ежедневном выезде с территории.

В случае необходимости, перед заездом в ремонтный ангар, автотранспорт заезжает на моечную эстакаду, где моечной установкой под давлением производится наружная очистка автомобильного кузова и силовых агрегатов.

В качестве агрегата для мойки машин используются паро-передвижная установка ППУА- 1600/100, производительностью 1600 л/час и максимальным давлением пара 10 МПа при максимальной температуре пара 310 °С. ППУА-1600/100 включает в себя паровой котел и водяную систему. Для обеспечения технологического процесса мойки предусматривается пресная вода (Волжская) в объеме 12 м³/год.

Давление на ППУ и его падение контролируют по манометрам, установленным на самой установке. От площадки для мойки машин загрязнённая жидкость поступает в дренажную емкость.

АЗС контейнерного типа (КХТ) предназначена для приёма, хранения и выдачи топлива. АЗС смонтирована на единой раме и устанавливается наземно на фундамент. АЗС контейнерного типа оборудована двумя топливораздаточными колонками, дыхательными клапанами, огневым предохранителем, датчиком сигнализаторов паров бензина и другими необходимыми контрольно-измерительными и предохранительными приборами.

Имеется водогрейная котельная установка "MEGA PREX 500" (2шт, 1-в резерве). Вентиляция помещения котельной – смешанная, с трехкратным воздухообменом, без учета воздуха, идущего на горение.

Емкости для дизельного топлива V=25 м³ и отработанного масла V=10 м³.

Газопровод до ГРП и котельной установки. Газ с давлением 0,6 МПа поступает на газорегуляторную площадку ГРПШ и после газорегуляторного пункта ПГШ-07-02 (А-100) давление снижается. Коммерческий учет газа производится через ПУРГ СГ16-100 (А-101) при расчетах с потребителями за использование газа. После узла учета газ поступает в котельную MEGA PREX.

ПЛОЩАДКА 2

Площадка №2 расположена в районе ж/д. станции Опорная. В состав объектов, размещенных на площадке 2 входят:

1. Товарно-сырьевая база (ТСБ);
2. Склад химических реагентов;
3. БПО;
4. Базовый вахтовый городок Опорный.

Товарно-сырьевая база (ТСБ)

В состав сооружений входят:

- головная насосная станция (ГНС);
- железнодорожная наливная эстакада;
- газоснабжение.

На площадке головной насосной станции для промежуточного сбора и хранения нефти функционируют: резервуарный парк, насосная станция откачки нефти и конденсата, печи подогрева, площадка дренажных емкостей, площадка сбора конденсата, продувочная свеча, химлаборатория, операторная, распределительное устройство с трансформаторной подстанцией и пожарное депо.

Предусматривается возможность внутрипарковой перекачки нефти и конденсата центробежными насосами.

На входе и выходе нефти из резервуарного парка вне обвалования устанавливаются электроприводные задвижки с дистанционным и местным управлением, перекрывающие поток нефти в аварийной ситуации.

Площадка насосов откачки конденсата предназначена для откачки товарной продукции из резервуаров на железнодорожную наливную эстакаду.

На территории ТСБ оборудована площадка железнодорожной, наливной эстакады на 10 цистерн. Стояки налива в железнодорожные цистерны предназначены для верхнего налива легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Размещение наливных устройств предусмотрено с одной стороны железнодорожного пути. Каждый стояк наливной эстакады оборудован бесшланговым устройством верхнего налива нефтепродуктов в ж/д цистерны, обеспечивающим автоматическое прекращение налива цистерн по мере их заполнения и подачу сигнала при достижении предельного уровня нефтепродукта в цистерне.

С 2007 г. введены в эксплуатацию новые объекты и сооружения:

- резервуарный парк хранения нефти 3 металлические вертикальные емкости, объемом 2000 м³ каждая;
- резервуарный парк хранения конденсата 2 металлические вертикальные емкости, объемом 2000 м³ каждая;
- увеличение мощности насосной станции откачки нефти и конденсата до 500 м³/ч;
- расширена существующая железнодорожная наливная эстакада на 10 стояков;
- расширена системы технологических трубопроводов;
- трубопровод топливного газа от газопровода ЦПГиГК (УСК) – МГ САЦ -1/2 до автономной газораспределительной системы «Кавказ-3»;
- дизельный генератор для обеспечения электроэнергией в случае возникновения аварийной ситуации.

Склад химических реагентов

Склад химреагентов расположен непосредственно за территорией ТСБ. Размеры участка – 90 х 70 м. Площадь участка - 0,63 га.

В состав сооружений склада входят:

- сливная эстакада;
- площадка емкостей метанола (три емкости объемом по 60 м³);
- наливная эстакада;
- насосная;
- площадка емкости соляной кислоты (три емкости объемом 63 м³);
- навес для хранения химреагентов в таре;
- площадка хранения ChemSweet (две емкости объемом 63 м³).

Химические продукты не являются конечным продуктом производства, а используются как вспомогательные материалы при обработке призабойной зоны скважин, добыче и подготовке газа и нефти.

На месторождениях Толкын и Боранколь применяются соляная кислота, метанол, дисольван, ChemSweet.

Карта-схема расположения зданий и сооружений на площадке ТСБ и склада химических реагентов приведена на Рисунке 5.

База производственного обеспечения (БПО)

База предназначена для ремонта бурового и нефтяного оборудования, электрооборудования, обслуживания и ремонта автотранспорта и спецтехники.

В состав БПО входят:

- цех по ремонту нефтяного оборудования
- ремонтно-механический цех,
- станция технического обслуживания автомобилей СТО-1;
- станция технического обслуживания автомобилей СТО-2;
- кузнечный участок;
- участок ремонта резинотехнических изделий;
- столярный участок;
- сварочно-монтажный участок;
- АЗС-1 и мойка автотранспорта;
- стоянка автотранспорта и спецтехники;
- котельная;
- административно-бытовой корпус.

На территории БПО все цеха сданы в аренду

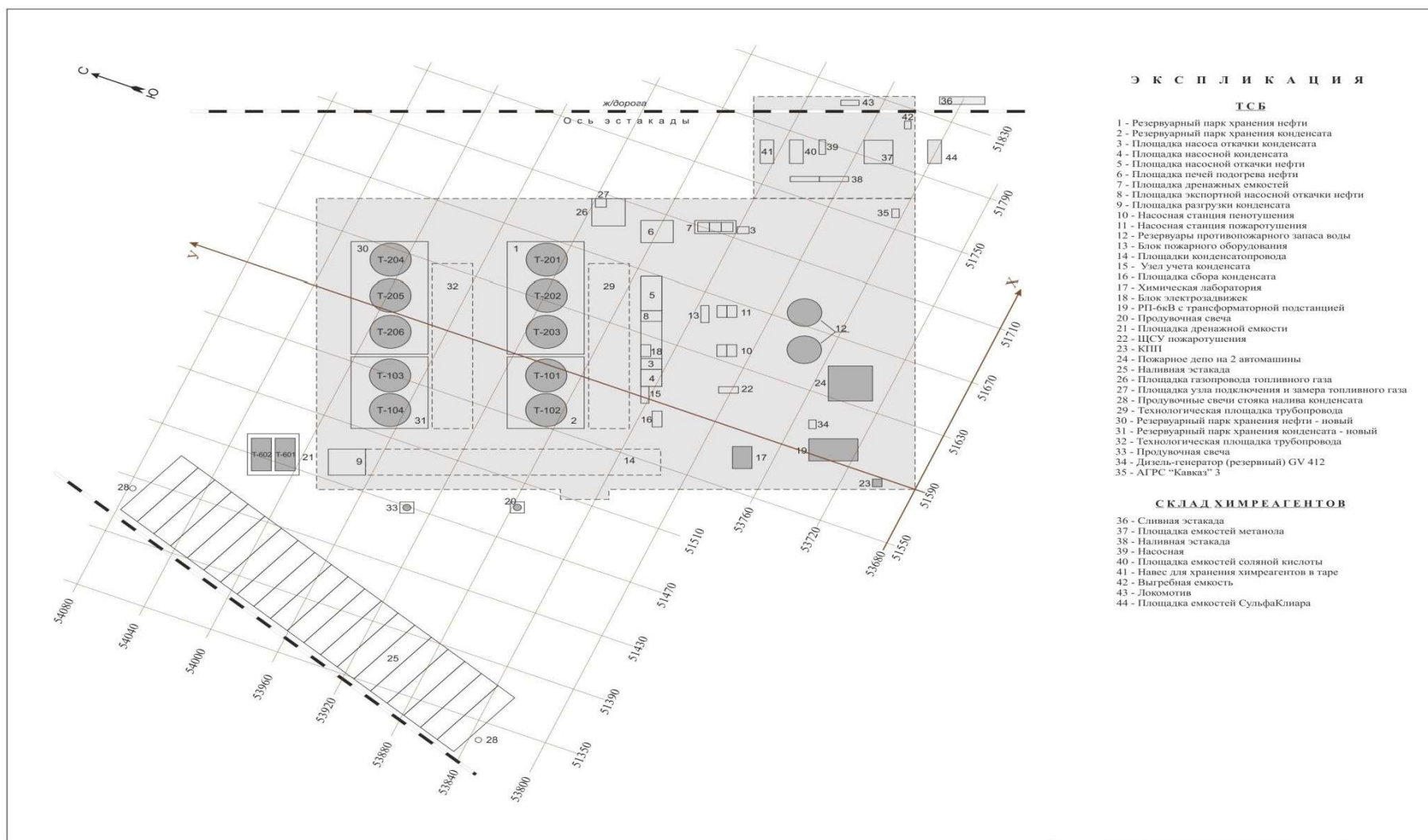


Рисунок 5 Карта-схема расположения зданий и сооружений на площадке ТСБ и склада химических реагентов

Базовый вахтовый городок Опорный

Базовый вахтовый поселок предназначен для размещения административного и обслуживающего персонала на время бурения, добычи и обслуживания объектов на месторождении Толкын в период их эксплуатации.

На территории базового вахтового поселка расположены жилые и административные здания, котельная, прачечная, столовая, пекарня, спортивный зал, стоянка для легкового и грузового автотранспорта, дизель-генераторы для резервного использования и топливный бак, резервуары для воды.

Рядом с территорией Базового вахтового поселка находятся административно-бытовой (жилой) корпусе БПО, где проживает 110 человек и которые питаются в столовой и пользуются бытовыми услугами (прачечная) Базового вахтового поселка.

Для приготовления горячей воды для теплоснабжения и горячего водоснабжения предусмотрена котельная с двумя котлами марки «Квант». Котельная работает круглогодично.

Для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод от базового вахтового посёлка введены в эксплуатацию очистные сооружения биологической очистки производительностью 200 м³/сут.

В основу проектных решений принята разработанная и изготовленная установка биологической очистки бытовых сточных вод производительностью 200 м³/сутки, поставляемая заводом-изготовителем – ООО «ГЕПАЛ» (г.Волгоград Россия).

Комплекс канализационных очистных сооружений состоит из следующих основных сооружений:

- канализационная насосная установка № 1 (находится в районе существующей КНС);
- усреднитель с насосным оборудованием;
- комплексная установка биологической очистки;
- иловая площадка;
- песковая площадка;
- канализационная насосная станция № 2.
- производственно-вспомогательное здание для насосного и обеззараживающего оборудования
- канализационная насосная станция № 3
- поля фильтрации
- площадка компостирования

Карта-схема расположения зданий и сооружений на площадке базового вахтового поселка приведена на рис. 6.

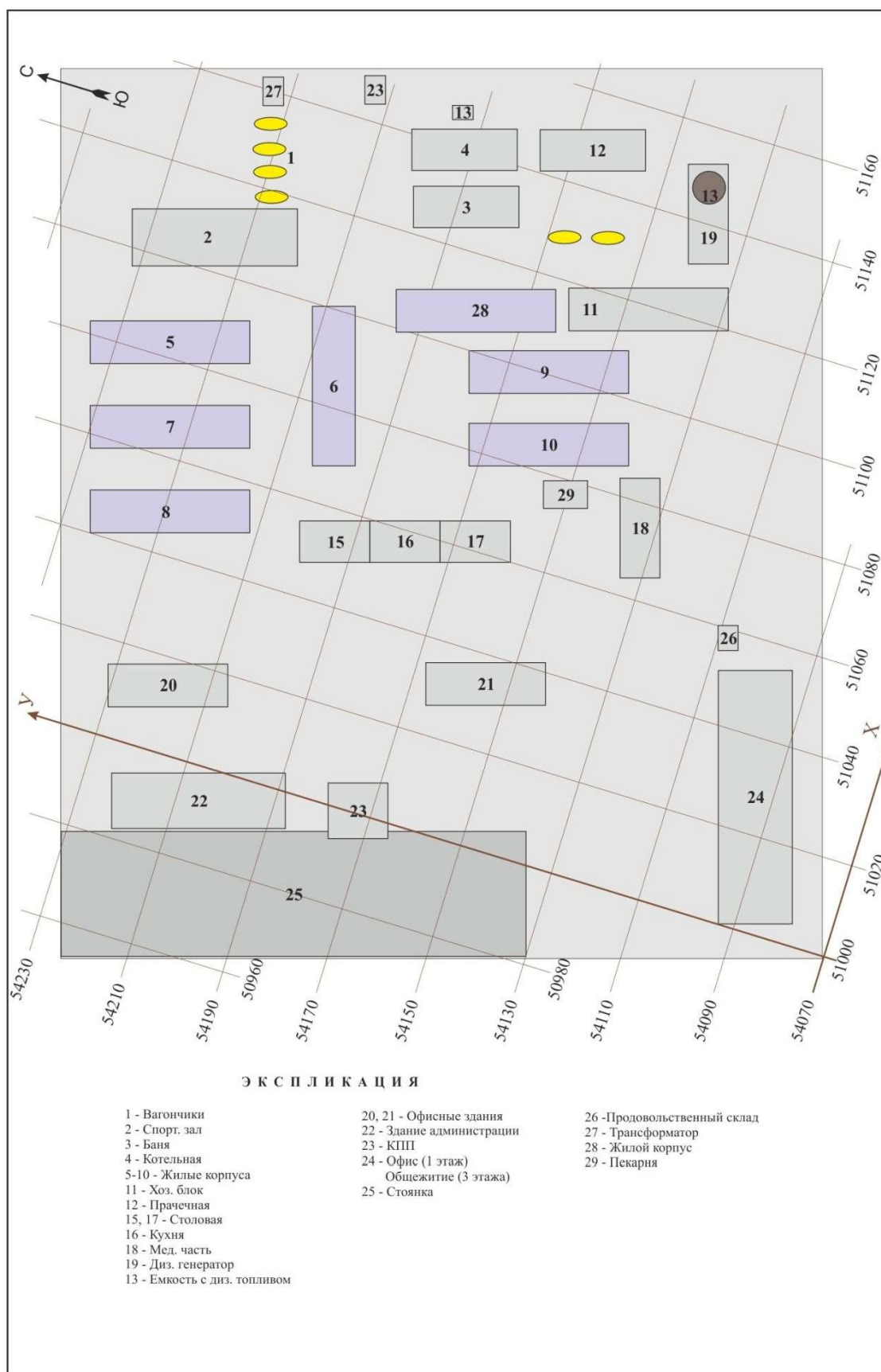


Рисунок 6. Карта-схема расположения зданий и сооружений на площадке базового вахтового поселка

ПЛОЩАДКА 3

На площадке №3 находится Цех подготовки газа и газового конденсата (ЦПГиГК). В состав объектов, размещенных на площадке 3 входят:

- Установка стабилизации конденсата (УСК – ранее УКПГ-1);
- Установка осушки газа (УОГ – ранее УКПГ-2);
- Газопроводы Ду400 и Ду500 от УОГ до МГ САЦ-1 и САЦ-2 с коммерческим узлом учета газа;
- Конденсатопровод УСК – ТСБ.

Установка стабилизации конденсата УСК (ранее УКПГ-1)

Производственная площадка УСК расположена на территории месторождения Боранколь. Установка стабилизации конденсата предназначена для подготовки нестабильного конденсата месторождений Толкын и Боранколь и сдачи стабильного конденсата потребителю по магистральному конденсатопроводу.

Сырьем для УСК является смесь газовых потоков, поступающих с газоконденсатных пластов месторождений Толкын и Боранколь после их смешивания. Газоконденсатная смесь, поступающая от добывающих скважин по промысловому трубопроводу от газосборного пункта ГСП месторождения Толкын, направляется по трубопроводу Ду500 протяженностью 50 км на Установку стабилизации конденсата (УКПГ-1). Для снижения содержания сероводорода с 50 мг/нм³ до не более 20 мг/нм³ газа на ГСП м/р Толкын предусмотрена закачка реагента ChemSweet, а для предотвращения образования криогидратов предусмотрена закачка метанола. Давление на выходе из ГСП м/р Толкын по проекту составляет приблизительно 7 МПа, а на входе в УСК (УКПГ-1) составляет 5,0 МПа. В слаг-кетчерах производится основное разделение на газовую и жидкую фазы. Поток жидкой фазы после слаг-кетчера поступает на Установку стабилизации конденсата (УКПГ-1), где осуществляется стабилизация конденсата для его дальнейшей транспортировки по магистральным конденсатопроводам на товарно-сырьевую базу (ТСБ) и затем осуществляется погрузка в железнодорожные цистерны для отправки потребителю.



Рисунок 7. Установка стабилизации конденсата (УСК)

Установка стабилизации конденсата (УКПГ-1) построена как УКПГ по проекту, разработанному в 2001 году, «Установка подготовки газа на 3 млн. м³/сутки и 757,6 т/сутки (250 тыс. т/год) качественного конденсата», г. Актау.

В 2005-2006 году были выполнены работы по реконструкции УКПГ-1 по проекту «Реконструкция установки комплексной подготовки газа месторождений Толкын и Боранколь», разработанному в 2005 году ТОО «КАСКО-PETROSTAR», г. Актау.

С вводом в эксплуатацию установки подготовки газа УКПГ-2 установка комплексной подготовки газа УКПГ-1 используется в качестве установки стабилизации конденсата месторождений Толкын и Боранколь. В связи с этим производительность установки стабилизации конденсата увеличена по проекту «Расширение установки стабилизации конденсата на УКПГ-1 на м/р Боранколь», разработанному в 2006 году ТОО «КАСКО- PETROSTAR», г. Актау.

Газ после стабилизации конденсата совместно с попутным газом месторождения Боранколь приблизительно 300 000 нм³/сутки компримируются от 0,2 МПа до 5 МПа и смешивается с газом месторождения Толкын после слаг-кетчера.

Газовый поток поступает на Установку осушки газа (УКПГ-2), состоящую из двух параллельных идентичных технологических линий производительностью 5 млн. нм³/сутки каждая, где, после двухфазного разделения, осуществляется осушка газа методом адсорбции на основе молекулярных сит при точке росы -5°C, для его дальнейшей сдачи потребителю по магистральным газопроводным системам САЦ-1 и САЦ-2.

Для транспортировки газа с Установки осушки м. Боранколь до МГ САЦ-1 и САЦ-2 предусмотрены два трубопровода Ду400 и Ду500, протяженностью 22 км каждый. Давление на выходе составляет приблизительно 0,47 МПа, а на входе – 0,42 МПа.

Из потока товарного газа до его подачи в транспортные трубопроводы отбираются потоки газа для:

- подготовки топливного газа для технологических нужд (приблизительно 5 000 нм³/сутки);
- для закачки в пласт на месторождении Боранколь, с целью повышения степени возврата нефти с месторождения Боранколь – газлифтная добыча нефти (приблизительно 150 000 нм³/сутки).

В состав УСК (УКПГ-1) входит следующее оборудование:

- резервуар для хранения стабилизированного конденсата поз. Т7;
- резервуар для промывки стабилизированного конденсата поз. Т6;
- нагреватель воды для промывки стабилизированного конденсата поз. Н1;
- емкость для хранения метанола, поз. Р1 А/В;
- емкость для хранения метанола с газовой подушкой для ввода в установку при кратковременном отключении электрического тока поз. V5D;
- емкость для хранения технологических стоков поз. V8;
- двухфазный сепаратор поз. S9;
- насос для откачки конденсата поз. Р9В;
- насос для откачки стабилизированного конденсата и рециркуляции промывочной воды поз. Р10С, D;
- насос для откачки воды с метанолом поз. Р11В;

- насос для откачки технологических стоков поз. P8B;
- насос для закачки метанола поз. P1C, D, E, F.

Производительность существующей установки на УСК (УКПГ-1) составляет 1000 м³/сутки. После увеличения мощности установки подготовки конденсата, производительность составит 2 000 м³/сутки или 660 тыс. м³/год.

- В состав расширения установки стабилизации конденсата входят:
- трехфазный сепаратор S5 для разделения нестабильного конденсата, газов и воды;
- колонна стабилизации конденсата Т-101;
- подогреватель колонны стабилизации Н-301;
- аппарат воздушного охлаждения (АВО) стабильного конденсата IC3;
- компрессоры K1 A/B;
- откачивающие насосы стабильного конденсата P3C/D (производительностью 125 м³/час, давлением 16 бар);
- емкости хранения стабильного конденсата V5 (V=120 м³);
- откачивающие насосы стабильного конденсата P16A/B (производительностью 80 м³/час, давлением 5 бар).

Установка осушки газа УОГ (ранее УКПГ-2)

Согласно данным программы развития по разработке месторождений Боранколь и Толкын добыча продукции газовых углеводородов может составлять 10 млн. Нм³/сутки. Согласно технологическому регламенту УОГ состоит из 2-х модулей с одинаковыми техническими и рабочими характеристиками. Проектная производительность установки составляет 10 млн. Нм³/сутки газа, производительность каждого модуля – 5 млн. Нм³/сутки.

В состав установки осушки газа (модуль 1 и модуль 2) входят следующие основные площадки и сооружения:

- двухфазный сепаратор для гравитационного отделения жидкостных капель или механических примесей;
- адсорбционные колонны для удаления воды на основе молекулярных сит;
- фильтры для удаления механических примесей;
- теплообменники подогрева газа для процесса регенерации молекулярных сит;
- печи подогрева с прямым пламенем для подогрева газа регенерации;
- аппараты воздушного охлаждения для охлаждения газа регенерации;
- двухфазный сепаратор для отделения жидкой фазы из газа регенерации;
- факельный сепаратор, факельный наконечник и панель зажигания факела.

Технология осушки газа методом адсорбции на основе молекулярных сит включает следующее:

- улавливание возможных уносов жидкостей и механических примесей;
- удаление насыщенной влажности;
- устранение возможных механических примесей, вовлеченных газом на выходе из адсорбера, из-за термических ударов, которым подвергается адсорбционная среда при переходе из фазы адсорбции к фазе регенерации;
- восстановление способности адсорбции молекулярного сита путем регенерации горячим потоком сухого газа.



Рисунок 8. Установка осушки газа (УОГ)

Поток влажного газа, выходящий из слаг-кетчера УСК (ранее УКПГ-1), с давлением 50 бар и температурой 30 °С поступает в горизонтальные сепараторы S 2001 А/В для отделения возможных уловов жидкости или механических примесей.

После сепарации влажный газ с содержанием воды 1,48 г/м³ и давлением 49,9 бар поступает в манифольд адсорбционных колонн С 2001 – С 2004 для дальнейшего прохода по всей высоте молекулярного сита. На выходе молекулярного сита (адсорбера) газ содержит 0,01г/м³ воды при давлении 49,7 бар. На выходе из адсорбера вовлеченные механические примеси сухого газа задерживаются фильтрами S 2002 А/В. После выхода из фильтров часть осушенного газа (10 %) подается на регенерацию, давление адсорбционной установке поддерживается при помощи контура регулировки. Перед сдачей газа потребителям в поток осушенного газа подается влажный газ регенерации.

После прохождения молекулярного сита, горячий поток влажного газа под давлением 48 бар и температурой 250 °С, выходит из адсорбера и охлаждается на первой ступени за счет холодного потока осушенного газа до температуры 130 °С, окончательное охлаждение до уровня 40 °С осуществляется в аппарате воздушного охлаждения ЕА 2002.

Все аппараты установки осушки газа оснащены предохранительными клапанами, которые обеспечивают сброс газа с технологического оборудования при давлении, превышающем рабочие параметры. Сброс с предохранительных клапанов осуществляется в факельный коллектор.

Установка УОГ (ранее УКПГ-2) расположена вблизи существующего УСК (УКПГ-1) на территории месторождения Боранколь.

Газопроводы и Коммерческий узел учёта газа

После прохождения всех ступеней подготовки и осушки газ с УКПГ-2 по трубопроводам

диаметрами 530x10 мм и 426x9 мм, протяженностью 22 км каждый, транспортируется в магистральный газопровод Средняя Азия – Центр (САЦ-1, 2) КС Опорная под давлением не более 45 кгс/см², пройдя через газосепараторы, сужающие устройства - измерительные диафрагмы (шайба) 1-ой, 2-ой и 3-ей нитки, точки отбора проб газа и измерения точки росы коммерческого узла учёта газа (КУУГ).

В состав коммерческого узла учета газа (КУУГ) входят следующие объекты производственного и обслуживающего назначения:

- Камера приема очистных устройств газопровода Ø530x10мм ЦПГиГК - САЦ КС Опорная.
- Камера приема очистных устройств газопровода Ø426x9мм ЦПГиГК - САЦ КС Опорная.
- Газосепаратор S6101 двухфазный (горизонтальный) с давлением 55 кгс/см².
- Газосепаратор (вертикальный) - циклонный уловитель с давлением 55 кгс/см².
- Емкость для сбора конденсата (надземная) V=13 м³.
- Емкость для сбора конденсата (подземная) V=20 м³.
- Дренажная емкость для сточных вод (подземная) V=12 м³.
- Помещение узла замера газа с измерительными устройствами 1-ой, 2-ой и 3-ей нитки.
- Сбросные свечные линии, выходящие за территорию узла замера газа.
- Площадки налива нестабильного газового конденсата и дренажной жидкости на АЦН.

Дренажная система с двумя колодцами.

На КУУГ транспортируемый газ отбивается в газосепараторах, которые продуваются через каждые 2 часа обслуживающим персоналом. Нестабильный газовый конденсат поступает в конденсатосборник и по мере накопления вывозиться с помощью АЦН на ТСБ.

Горизонтальный сепаратор газа снабжен 4-мя ППК, которые проходят тарировку раз в шесть месяцев на давление Р-60 кгс/см² и сбросными свечными линиями, выходящими на территорию узла замера газа. У сепараторов имеется байпасная линия по которым пускается газ в случае остановки сосуда.

Камеры приема предназначены для приема поршня при очистке полости газопроводов диаметрами 530x10 мм и 426x9 мм от жидкости и мехпримесей. Через систему водоотведения дождевых стоков с площадок обслуживания, с камер приема поршня и дренажной линий газосепаратора, используемых при промывке и пропарке сосуда, жидкость поступает в подземную дренажную емкость V = 12 м³, которая опорожняется по мере накопления в ней жидкости. На узле учета газа имеется резервный запас дизельного топлива и дизельный электрогенератор MOSA, который включается в профилактических целях (4 раза/нед) и при отключении централизованного электроснабжения.

В помещении замера газа имеются три нитки с устройствами и камерой на 3-ей нитке для измерительных диафрагм (шайбы), которые ежегодно проходят поверку. Все параметры измерения (Р, Т₀, V) поступают на пульт диспетчера ЦИДС, через дистанционное передающее устройство в будке для КИП и А.

2.2 Характеристика систем водоснабжения и водоотведения предприятия

2.2.1 Водоснабжение объектов ТОО «Varro Operating Group»

Для объектов ТОО «Varro Operating Group» на месторождении Толкын источниками водоснабжения являются:

- Волжская вода, поступающая по магистральному трубопроводу «Астрахань-Мангышлак» по договору с АО «КазТрансОйл»;
- Бутилированная вода питьевого качества для питьевых нужд, доставляемая автотранспортом.

Волжская вода на объекты на месторождении Толкын ТОО «Varro Operating Group» подается от узла учёта по водопроводу диаметром 114х6 мм магистрального водовода «Астрахань-Мангышлак» на 547 км.

Далее водопровод делится на два потока: по одному трубопроводу вода подается на площадку УСК, по другому трубопроводу вода подается на площадки ТСБ, БПО, на площадку базового вахтового поселка.

Вода технического качества используется на производственные нужды в соответствии с регламентом производства, а потребление воды питьевого качества предусматривается для удовлетворения хозяйственно-бытовых нужд работающих, обеспечивая необходимую степень благоустройства проживающих в вахтовых городках.

Качество волжской воды технического качества, используемой на производственные нужды, соответствует требованиям, предъявляемым к данному производству.

Для использования на хозяйственно-питьевые нужды людей, проживающих в вахтовых городках, предусматривается очистка волжской воды на водоочистных установках. Качество очищенной воды и система хозяйственно-питьевого водоснабжения соответствует требованиям «Гигиеническим нормативам показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138).

Бутилированная вода. Для питьевых нужд, работающих людей на объектах и проживающих в вахтовых городках месторождения Толкын, доставляется автотранспортом бутилированная вода питьевого качества из расчета 5 л на 1 человека в смену. Питьевая вода соответствует качеству ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая» и требованиям «Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138).

Повторное использование очищенных вод. Для полива зелёных насаждений на территориях базового вахтового посёлка, БПО и ТСБ, а также пылеподавление внутрипромысловых дорог используются очищенные воды после очистных сооружений биологической очистки производительностью 200 м³/сут.

Согласование на использование очищенных сточных вод Санитарно-эпидемиологическое заключение Департамента КГСЭН МЗ РК по Мангистауской области № 46 от 07.05.2012 г.

Схема водоснабжения объектов ТОО «Varro Operating Group» приведена на рис.9.

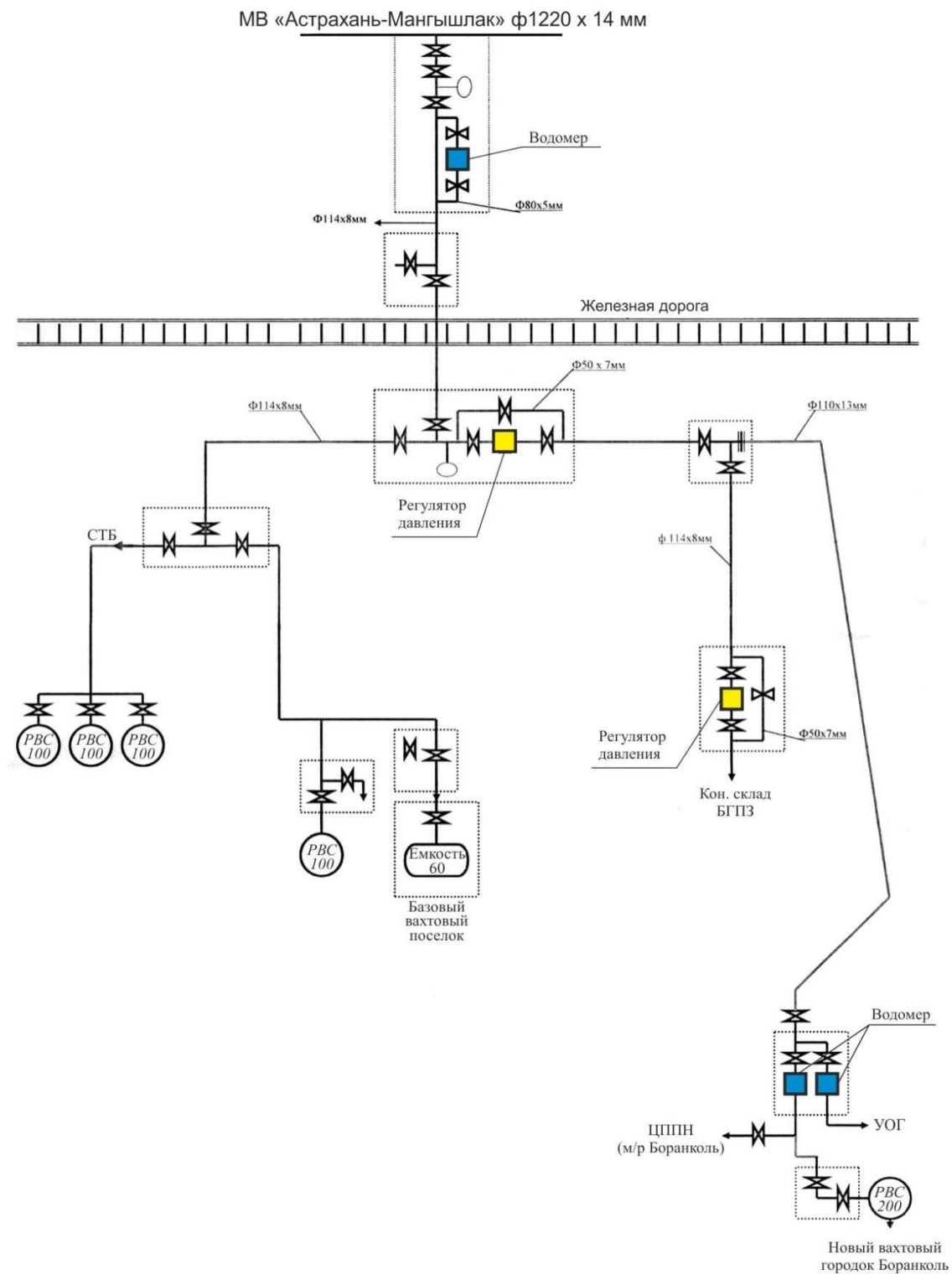


Рисунок 9. Схема водоснабжения объектов ТОО «Varro Operating Group» на месторождениях Толкын и Боранколь

Цех добычи нефти и газа (ЦДНГ)

В состав Цеха добычи нефти и газа (ЦДНГ) входят:

- 1) Газосборный пункт (ГСП) с блоком подготовки топливного газа
- 2) Установка освоения скважин (УОС)
- 3) Компрессорная установка
- 4) Эксплуатационные скважины с выкидными линиями

Работающий персонал в количестве 37 человек в сутки в санитарно-бытовом отношении (душевые и столовая) обслуживается в вахтовом городке Толкын.

Для питьевых нужд, работающих людей на площадках, доставляется автотранспортом бутилированная вода питьевого качества.

Источником водоснабжения ЦДНГ на хоз-бытовые нужды является очищенная волжская вода, завозимая автотранспортом с территории вахтового городка Толкын.

Источником водоснабжения ЦДНГ на пожаротушение, производственные нужды и полива зелёных насаждений является волжская вода, завозимая автотранспортом с узла учёта территории площадки УОГ.

Для работающего персонала на территории ГСП и КУ, в помещении операторной предусмотрен санитарный узел с унитазом, душевой и умывальником. Также установлены два бытовых вагончика с умывальником в каждом вагончике.

Для хранения запаса воды на хоз-бытовые нужды предусмотрен резервуар емкостью 3,5 м³ (рис. 10).

Для пожаротушения зданий и сооружений предусмотрены два резервуара объемом 40 м³ и 60 м³ (рис.11) с погружными насосами на каждом резервуаре и два пожарных гидранта.

Для приготовления горячей воды для отопления зданий и на горячее водоснабжение предусмотрена котельная с водонагревателями (рис.12).



Рисунок 10. Резервуар запаса воды на хоз-бытовые нужды на ГСП



Рисунок 11. Резервуары запаса воды на пожаротушение на ГСП



Рисунок 12. Котельная с водонагревателями на ГСП

На расстоянии около 300 м от территории ГСП расположен административно-бытовой корпус с санитарным помещением (унитаз и умывальник). Для хранения запаса воды на хоз-бытовые нужды предусмотрена емкость объемом 10 м³, расположенная на площадке (рис. 13).



Рисунок 13. Резервуар запаса воды на хоз-бытовые нужды на АБК

Для питьевых нужд, работающих людей на площадках, доставляется автотранспортом бутилированная вода питьевого качества.

Расчет и балансовая схема водопотребления ЦДНГ на 2026-2028 гг. приведены в таблице 2.1 и на рис. 14.

Таблица 2.1 Расчет водопотребления и водоотведения ЦДНГ на 2026-2028 г.

Таблица 2.1. Расчет водопотребления и водоотведения КДН на 2020-2020 гг.										
№ п/п	Наименование потребителей	Кол-во сотрудников	Норма расхода воды на ед.	Кол-во дней работы в году	Водопотребление		Водоотведение		Безвозврат- ные потери	Примечание
					м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/год	
1. На хозяйственно-питьевые нужды										
1.1.	На питьевые нужды	55 чел	5 л/чел	365	0,275	100,375	0,275	100,375		Исходные данные заказчики
1.2.	На хозбытовые нужды рабочих ГСП и КУ	55 чел.	25 л/сут	365	1,375	501,875	1,375	501,875		СП РК 4.01-101-2012 прил.В
1.3.	Административный корпус	25 чел	16 л/чел	365	0,4	146	0,4	146		
1.4.	Душевые установки	3 сетки	500 л	365	1	365	1	365		
1.5.	На полив зеленых насаждений	200 м²	10 л/м²	150	2	300			300	
	Всего				5,05	1413,25	3,05	1113,25*	300	
2. На производственные нужды										
2.1.	На производственные нужды (гидроиспытание и др.)		3,0 м³/сут	180	3	540	3	540	-	Исходные данные заказчики
	Всего:				3	540	3	540**		
	Итого					1953,25		1653,25	300	

Примечания:

* - хоз-бытовые сточные воды откачиваются из септиков и самотеком отводятся на очистные сооружения

** - производственные сточные воды, вывозятся на ЦППН (м/р Боранколь) в систему подготовки воды для ППД

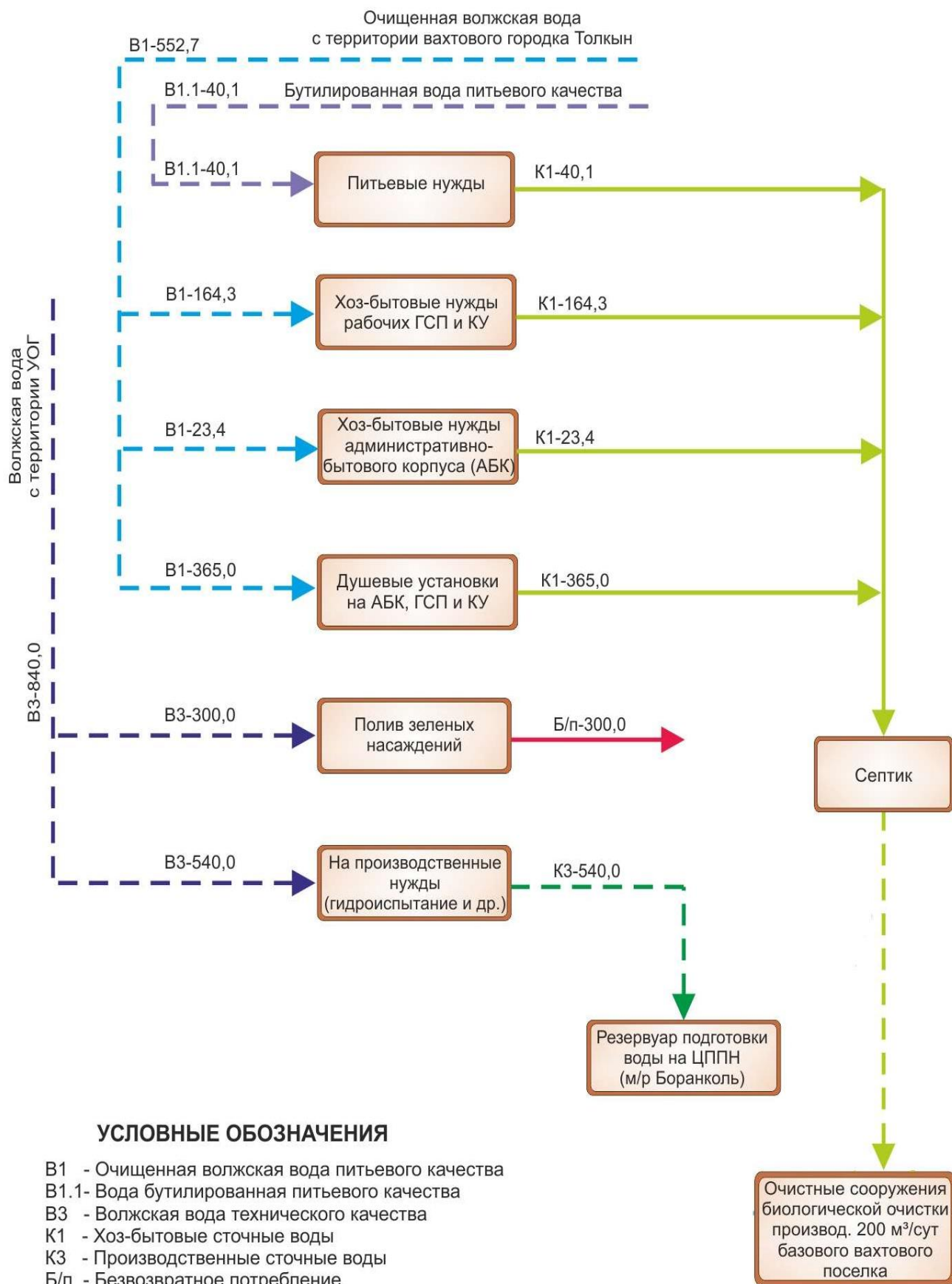


Рисунок 14. Балансовая схема водопотребления и водоотведения ЦДНГ на 2026-2028 гг.

Вахтовый городок Толкын

Вахтовый городок Толкын предназначен для проживания обслуживающего персонала на время бурения, добычи и обслуживания месторождения Толкын в период его эксплуатации и состоит из двух площадок: старая и новая площадки.

Старая площадка собрана из металлических контейнеров, оборудованных под жилые модульные блоки, которая в настоящее время предприятием не эксплуатируется.

Новая площадка вахтового городка Толкын введена в эксплуатацию в 2008 г.

В соответствии с проектами новая площадка вахтового городка Толкын состоит из следующих сооружений:

- Общежитие на 60 мест;
- Общежитие на 42 места (рис. 15);
- Столовая на 40 мест;
- Прачечная;
- Медпункт;
- Дизель-электростанция Р-250Н.
- Резервуары для технической воды 2 шт. по 200 м³;
- Водоочистная установка с насосной станцией;
- Блочная котельная;
- Септик емкостью 120 м³.

На территории вахтового городка расположена стоянка для легковых и грузовых автомашин.

Источником водоснабжения вахтового городка Толкын является волжская вода технического качества, завозимая от узла учета с Базового вахтового городка, расположенного в п. Боранколь. Доставка воды предусматривается автотранспортом.

Для хранения запаса воды на хозяйственно-бытовые нужды и противопожарного запаса воды для пожаротушения зданий, и сооружений площадки вахтового городка предусмотрены два резервуар емкостью по 200 м³.

Вода из резервуара насосами, установленными в насосной станции, подается на линию установки очистки воды - на мембранные 2-х ступенчатые фильтры производительностью 10 м³/час (ТОО «Сфера-КА»), где проходит очистку от механических и химических загрязнений, удалению растворенных в воде газов, железа, защите от накипи и обеззараживанию.

Качество очищенной воды по всем ингредиентам соответствует требованиям «Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138).

После очистки и обеззараживания вода подается в сеть водопровода на хозяйственно-бытовые нужды проживающих людей в общежитиях, на приготовление пищи в столовой, для стирки белья в прачечной, для душевых нужд, для приготовления горячей воды в котельной.

Поступающая вода в столовую проходит дополнительную очистку на мембранной установке «Ручеек 2С/30-02-07» производительностью 10 м³/сут., 0,5 м³/час. Изготовитель ООО НПП «Баромембранная технология», г. Владимир.

В состав установки входят узел предварительной очистки воды от взвешенных и коллоидных частиц, узел мембранной очистки, ультрафиолетовая лампа, угольный фильтр, емкость для сбора очищенной воды, приборы КИПиА.

Перед подачей исходной воды на блок обратноосмотического обессоливания вода подвергается очистке на фильтре предварительного мешочного типа с задерживающей способностью 20 мкм.

Частичное обессоливание и умягчение воды, удаление основной части примесей, щелочности, цветности и запаха происходит на мембранном блоке.

Очищенная вода поступает в емкость объемом 30 м³ и используется для приготовления пищи в столовой.

Емкости, предназначенные для приема и хранения воды питьевого качества, очищаются и

дезинфицируются два раза в год, а также после ремонта и при обнаружении бактериального загрязнения. Санитарная обработка их состоит из механической очистки от всякого рода осадков и дезинфекции хлорированием при экспозиции 10 часов с последующей промывкой водой.

Для питьевых нужд, проживающих людей в общежитиях доставляется автотранспортом бутилированная вода питьевого качества из расчета 5 л на 1 человека. Питьевая вода соответствует качеству ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».

Снабжение горячей водой предусмотрено от котельной. Сети водопровода горячей воды проложены рядом с теплосетями.

Расчет и балансовая схема водопотребления и водоотведения вахтового городка Толкын на 2026-2028 гг. приведены в таблице 2.2. и на рис. 17.



Рисунок 15. Жилые вагончики.



Рисунок 16. Жилые вагончики

Таблица 2.2 Расчет водопотребления и водоотведения вахтового городка Толкын на 2026-2028 гг.

№ п/п	Наименование потребителей	Коли- чество	Норма расхода воды на ед.	Кол-во дней работы в году	Водопотребление		Водоотведение		Безвозврат- ные потери	Примечание
					м³/сут.	м³/год	м³/сут.	м³/год	м³/год.	
На хозяйственно-питьевые нужды										
1	На питьевые нужды	100 чел	5 л/чел	365	0,5	182,5	0,5	182,5	-	Исходные данные заказчики
2	Общежитие с общими душевыми	100 чел.	100 л/сут	365	10	3650	10	3650	-	СП РК 4.01-101-2012 прил.В
3	Административный корпус	15 чел	16 л/чел	365	0,24	87,6	0,24	87,6	-	
4	Медпункт	1 койка	120 л/сут	365	0,12	43,8	0,12	43,8	-	
5	Стирка белья в прачечной	50 кг	75л/кг	365	3,75	1368,8	3,75	1368,8	-	
6	Приготовление пищи в столовой	900 блюд	12 л/на блюдо	365	10,8	3942	10,8	3942	-	
7	Промывка мембранных 2-х ступенчатых фильтров очистки волжской воды	1 уст.	6,0 м³/сут	365	6	2190	6	2190	-	
8	На полив зеленых насаждений	500 м²	10 л/м²	150	5	750			750,0	СНиП РК 4.01-02-2009 табл.5.3
	Всего				36,41	12214,7	31,41	11464,7	750,0	

Примечания:

*- хоз-бытовые сточные воды откачиваются из септика и вывозятся по договору предприятием ТОО «Темиржолсу-Мангистау»

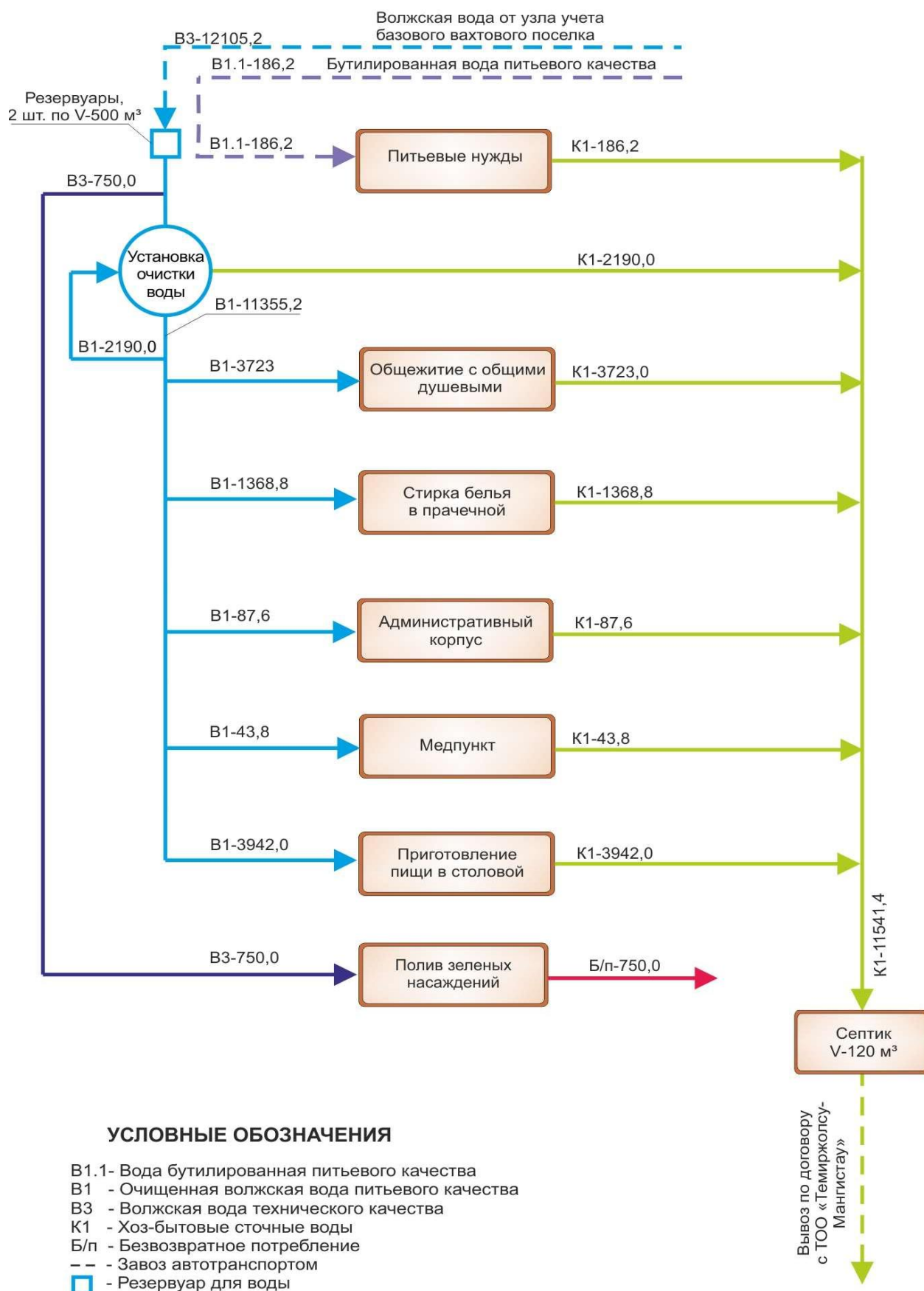


Рисунок 17. Балансовая схема водопотребления и водоотведения вахтового городка Толкын на 2026-2028 гг.

Товарно-сырьевая база (ТСБ) и склад химических реагентов (СХР)

На территории ТСБ для работающего персонала в помещениях операторной и химической лаборатории предусмотрены бытовые помещения, оборудованные санитарным узлом с раковиной, унитазом и душевой сеткой. Количество работающего персонала на площадке ТСБ и СХР – 72 человек в сутки, в лаборатории 6 человек в сутки. Питание работников и проживание предусматривается в Базовом вахтовом поселке.

Источником водоснабжения для нужд сотрудников является волжская вода технического качества. Вода подается на площадку по системе водопровода от узла учета воды на ответвлении от магистрального водовода диаметром 500 мм АО «КазТрансОйл». Для хранения запаса воды на пожаротушение предусмотрены три резервуара по 1000 м³ каждый (рис. 18), один из которых используется для хранения запаса воды и на хозяйственно-бытовые нужды.



Рисунок 18. Резервуары запаса воды на хоз-бытовые и противопожарные нужды.

На производственные нужды вода используется для промывки оборудования, для смыва проливов продукта на наливной эстакаде, для нужд лаборатории, гидроуборки площадок и для подпитки (пополнения) пожарных резервуаров.

Для смыва проливов продукта на наливной эстакаде используют горячую воду. Горячая вода готовится на паро-передвижной установке ППУА-1600/100, установленной на базе автомобиля. Для питьевых нужд, работающих людей на площадке, доставляется автотранспортом бутилированная вода питьевого качества.

Склад химических реагентов расположен непосредственно рядом с территорией ТСБ и работающий персонал обслуживается в санитарно-бытовом отношении (душевые, раковины, унитазы) в бытовом помещении на площадке ТСБ.

Питание работников и проживание предусматривается в Базовом вахтовом поселке.

Источником водоснабжения для производственных нужд склада химических реагентов является волжская вода технического качества. Вода подается на площадку по системе водопровода от площадки ТСБ.

Водопровод предназначен для подачи воды к вакуум-насосу, на промывку цистерн метанола, соляной кислоты, смыв утечек метанола и соляной кислоты с площадок.

Повторное использование очищенных вод. Для полива зелёных насаждений на территории ТСБ используются очищенные воды после очистных сооружений биологической очистки производительностью 200 м³/сут.

Расчет и балансовая схема водопотребления и водоотведения ТСБ и склада химических реагентов на 2026-2028 гг. представлены в таблице 2.3. и рис. 19.

Таблица 2.3. Расчет водопотребления и водоотведения ТСБ и склада химических реагентов на 2026-2028 гг.

№ п/п	Наименование потребителей	Количество	Норма расхода воды на ед.	Кол-во дней работы в году	Водопотребление		Водоотведение		Безвозвратные потери	Примечание
					м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/год	
1. На хозяйственно-бытовые нужды										
1.1.	На питьевые нужды	72 чел.	5 л/чел	365	0,36	131,4	0,36	131,4		Данные заказчика
1.2.	На хоз-бытовые нужды работающих	72 чел.	25л/чел	365	1,8	657	1,8	657	-	СП РК 4.01-101-2012 прил.В
1.3.	Душевые нужды	2 сетки x 2 смены	500 л/сетка в смену	365	2	730	2	730	-	
	Всего:				4,16	1518,4	4,16	1518,4*		
2. Производственные нужды										
2.1.	Химическая лаборатория	1 мойка x 4 час/сутки	80 л/час	365	0,32	116,8	0,32	116,8	-	СП РК 4.01-101-2012 прил. Б
2.2.	Промывка оборудования		3,0 м³/час	24	3	72	3	72	-	Эксплуатационные данные
2.3.	Гидроуборка площадок наливной эстакады		3,0 м³/сут	365	3	1095	3	1095	-	
2.4.	Производственные нужды склада химических реагентов		0,5 м³/сут	48	0,5	24	0,5	24	-	
	Всего:				6,82	1307,8	6,82	1307,8**		
3. Повторное использование очищенных вод										
3.1.	Полив зеленых насаждений	3000 м²	10 л/м²	150	30	4500	-	-	4500	СНиП РК 4.01-02-2009 табл.5.3
	Всего:				30	4500			4500	
	Итого:					7326,2		2826,2	4500	

Примечания:

* - хоз-бытовые сточные воды откачиваются на очистные сооружения биологической очистки производительностью 200 м³/сут.

** - производственные сточные воды, вывозятся на ЦППН (м/р Боранколь) в систему подготовки воды для ППД.

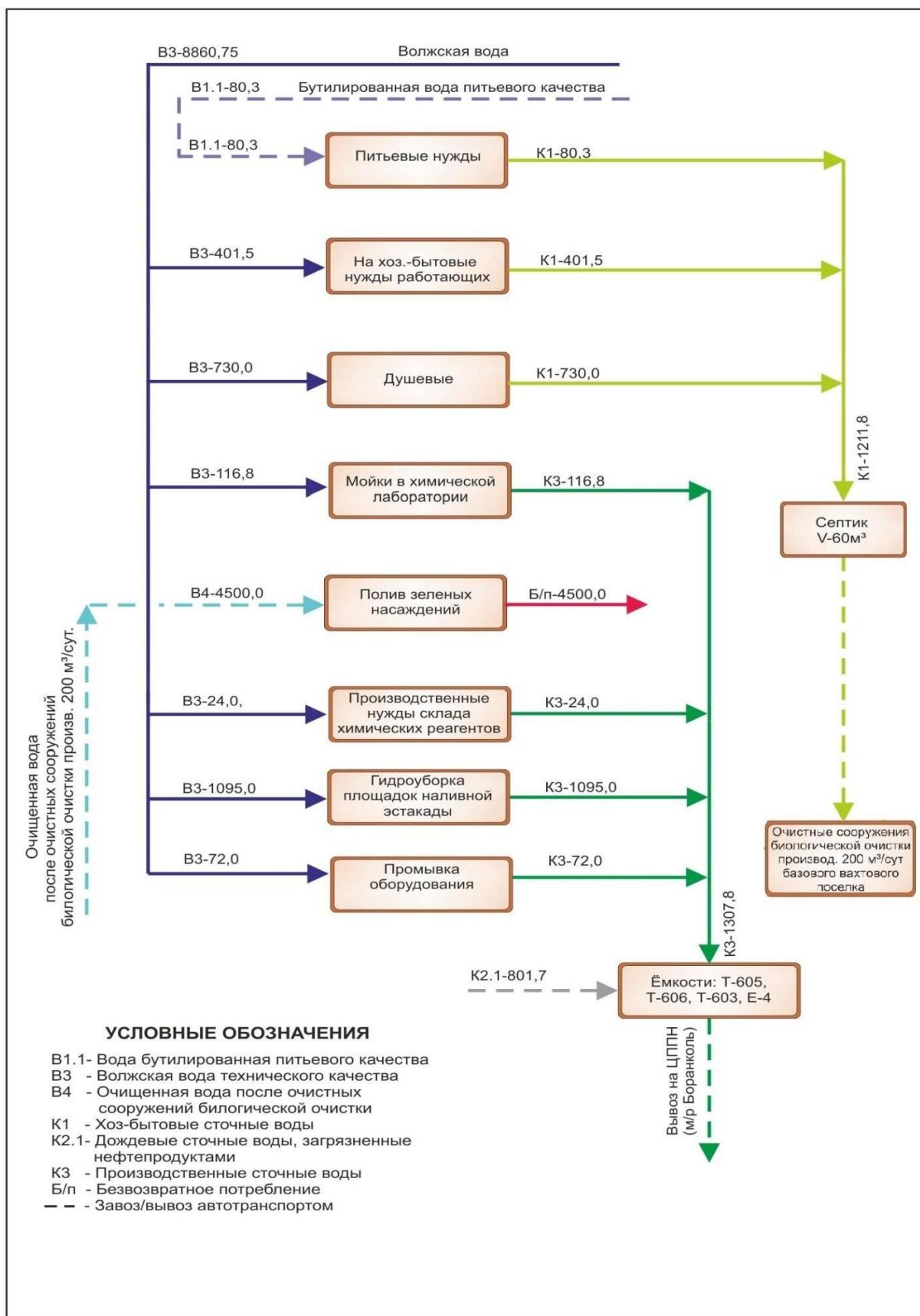


Рисунок 19. Балансовая схема водопотребления и водоотведения ТСБ и склада химических реагентов на 2026-2028 гг.

Аварийно-спасательная служба АСС

На территории АСС для работающего персонала в помещениях предусмотрены бытовые помещения, оборудованные санитарным узлом с раковиной и унитазом.

Количество работающего персонала на площадке АСС – 55 человек. Питание работников и проживание предусматривается в Базовом вахтовом поселке.

Источником водоснабжения для нужд сотрудников является волжская вода технического качества. Вода подается на площадку по системе водопровода от узла учета воды на ответвлении от магистрального водовода диаметром 500 мм АО «КазТрансОйл».

Для хранения запаса воды на пожаротушение предусмотрены три резервуара по 1000 м³ каждый, один из которых используется для хранения запаса воды и на хозяйственно-бытовые нужды.

Водопровод предназначен для подачи воды на хозяйственно-бытовые нужды работающих людей на площадке, на производственные нужды.

Для питьевых нужд, работающих людей на площадке, доставляется автотранспортом бутилированная вода питьевого качества.

Расчет и балансовая схема водопотребления и водоотведения АСС на 2026-2028 гг. представлены в таблице 2.4. и рис.20.

Таблица 2.4. Расчет водопотребления и водоотведения аварийно-спасательной службы на 2026-2028 гг.

№ п/п	Наименование потребителей	Количество	Норма расхода воды на ед.	Кол-во дней работы в году	Водопотребление		Водоотведение		Безвозвратные потери	Примечание
					м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/год	
1. На хозяйственно-бытовые нужды										
1.1.	На питьевые нужды	55 чел.	5 л/чел	365	0,275	100,375	0,275	100,375		Данные заказчика
1.2.	На хоз-бытовые нужды работающих	55 чел.	25 л/чел	365	1,375	501,875	1,375	501,875	-	СП РК 4.01-101-2012 прил.В
1.3.	Душевые нужды	2 сетки х 2 смены	500 л/сетка в смену	365	2	730	2	730	-	
	Всего:				3,65	1332,25	3,65	1332,25		
	Итого:				3,65	1332,25	3,65	1332,25		

Примечания:

* - хоз-бытовые сточные воды откачиваются из септика и вывозятся по договору предприятием ТОО «Темиржолсу-Мангистау»

** - производственные сточные воды, вывозятся на ЦППН (м/р Боранколь) в систему подготовки воды для ППД

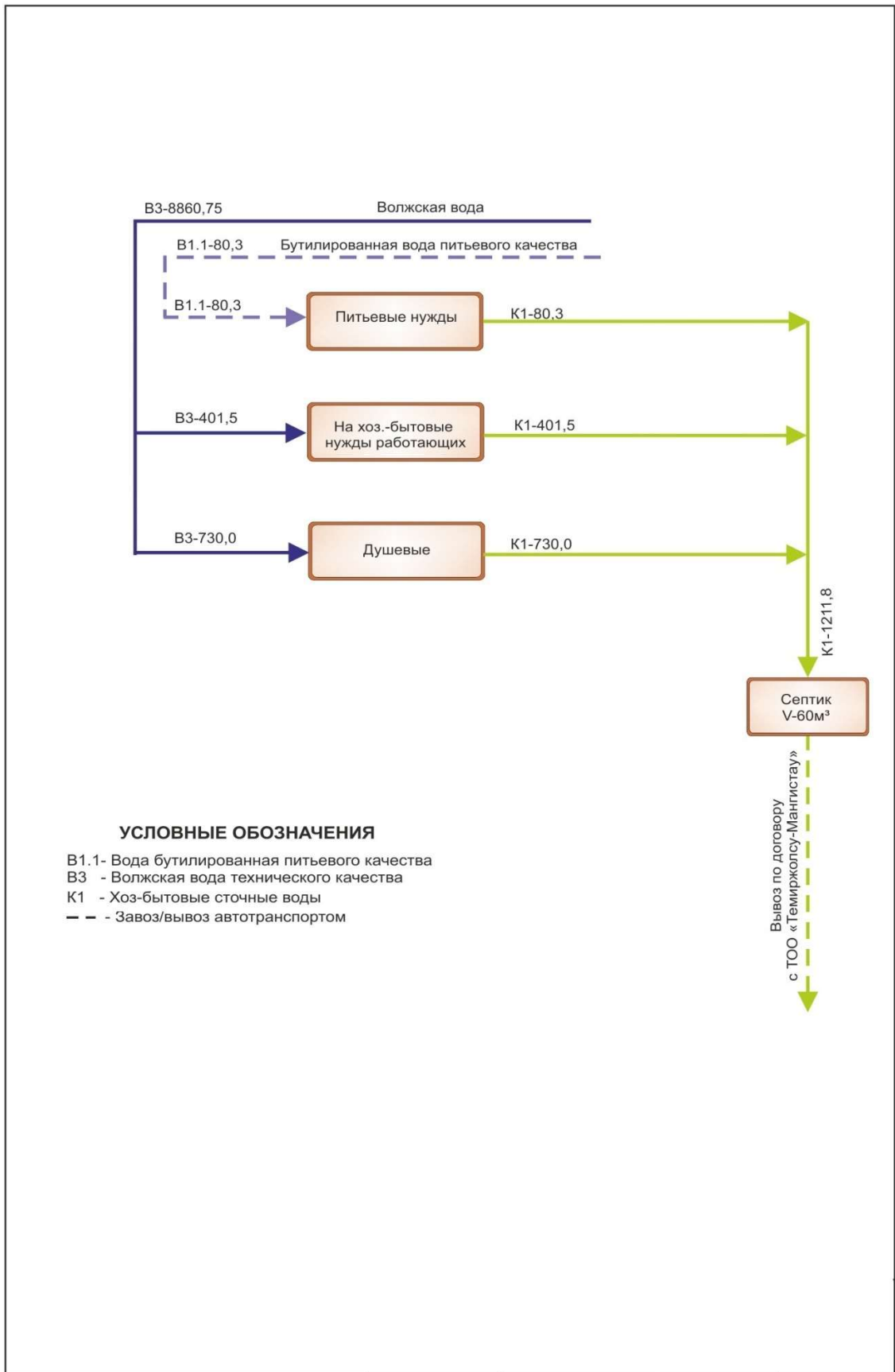


Рисунок 20. Балансовая схема водопотребления и водоотведения АСС на 2026-2028 гг.

Базовый вахтовый городок Опорный

На территории базового вахтового городка Опорный расположены жилые и административные здания, котельная, прачечная, столовая, пекарня, бассейн, спортивный зал, стоянка для легкового и грузового автотранспорта, дизель-генераторы для резервного использования и топливный бак, резервуары для воды.



Рисунок 21. Жилые и административные здания.



Рисунок 22. Жилые и административные здания.

Рядом с территорией Базового вахтового городка Опорный находятся общежитие на БПО, жители, которых питаются в столовой и пользуются бытовыми услугами (прачечная) Базового вахтового поселка.

Количество проживающих людей в базовом вахтовом городке Опорный достигает 120 человек.

Источником водоснабжения для базового вахтового поселка является волжская вода технического качества.

Волжская вода поступает в два вертикальных резервуара воды: объемом 100 м³ - для противопожарного запаса и объемом 60 м³ - для запаса на хозяйственно-бытовые нужды (рис. 23).



Рисунок 23. Резервуар для запаса воды на хоз-бытовые нужды

Вода из резервуара запаса на хоз-бытовые нужды насосами, установленными в насосной станции, подается на линию установки очистки воды - на мембранные 2-х ступенчатые фильтры производительностью 20 м³/час (ТОО «Сфера-КА»), где проходит очистку от механических и химических загрязнений, удалению растворенных в воде газов, железа, защите от накипи и обеззараживанию (рис. 24).



Рисунок 24. Линия очистки воды.

Качество очищенной воды по всем ингредиентам соответствует требованиям «Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138»).

После очистки вода через распределительный колодец разделяется на три потока: один трубопровод подает воду в базовый вахтовый поселок, второй – в административно-бытовое 4-х этажное здание, третий – в БПО.

На территории базового вахтового поселка для хранения, осветленной и обеззараженной

воды питьевого качества предусмотрен подземный резервуар емкостью 100 м³.

Из резервуаров вода насосами подается в сеть водопровода на хозяйственно-бытовые нужды проживающих людей в общежитиях, на приготовление пищи в столовой, для стирки белья в прачечной, для душевых нужд в сауне, для приготовления горячей воды в котельной.

Поступающая вода в столовую проходит дополнительную очистку на мембранной установке «Ручеек 2С/30-02-07» производительностью 10 м³/сут, 0,5 м³/час. Изготовитель ООО НПП «Баромембранная технология» г. Владимир.



Рисунок 25. Установка очистки воды «Ручеек 2С/30-02-07»



Рисунок 26. Установка очистки воды «Ручеек 2С/30-02-07»

Перед подачей исходной воды на блок обратноосмотического обессоливания вода подвергается очистке на фильтре предварительного мешочного типа с задерживающей способностью 20 мкм.

Частичное обессоливание и умягчение воды, удаление основной части примесей, щелочности, цветности и запаха происходит на мембранном блоке.

Для питьевых нужд, проживающих людей в общежитиях доставляется автотранспортом бутилированная вода питьевого качества из расчета 5 л на 1 человека. Питьевая вода соответствует качеству ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».

Приготовление горячей воды для теплоснабжения и горячего водоснабжения предусмотрено в котельной с двумя котлами. Горячая вода распределяется по сети горячего водоснабжения по поселку.

Емкости, предназначенные для приема и хранения воды питьевого качества, очищаются и дезинфицируются два раза в год, а также после ремонта и при обнаружении бактериального загрязнения. Санитарная обработка их состоит из механической очистки от всякого рода осадков и дезинфекции хлорированием при экспозиции 10 часов с последующей промывкой водой.

Повторное использование очищенных вод. Для полива зелёных насаждений на территории базового вахтового посёлка и на территории БПО, а также пылеподавление внутрипромысловых дорог используются очищенные воды после очистных сооружений биологической очистки производительностью 200 м³/сут.

Очистные сооружения биологической очистки бытовых сточных вод

На территории очистных сооружений для работающего персонала в помещении насосной станции предусмотрено бытовое помещение, оборудованное санитарным узлом с раковиной, унитазом и душевой сеткой.

Водоснабжение здания насосной (для бытовых нужд) предусмотрено от емкости питьевой воды объемом 0,5 м³, заполняемой привозной водой питьевого качества из автомобильных цистерн, завозимых с базового вахтового посёлка. Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды составляет 0,2 м³/сут.

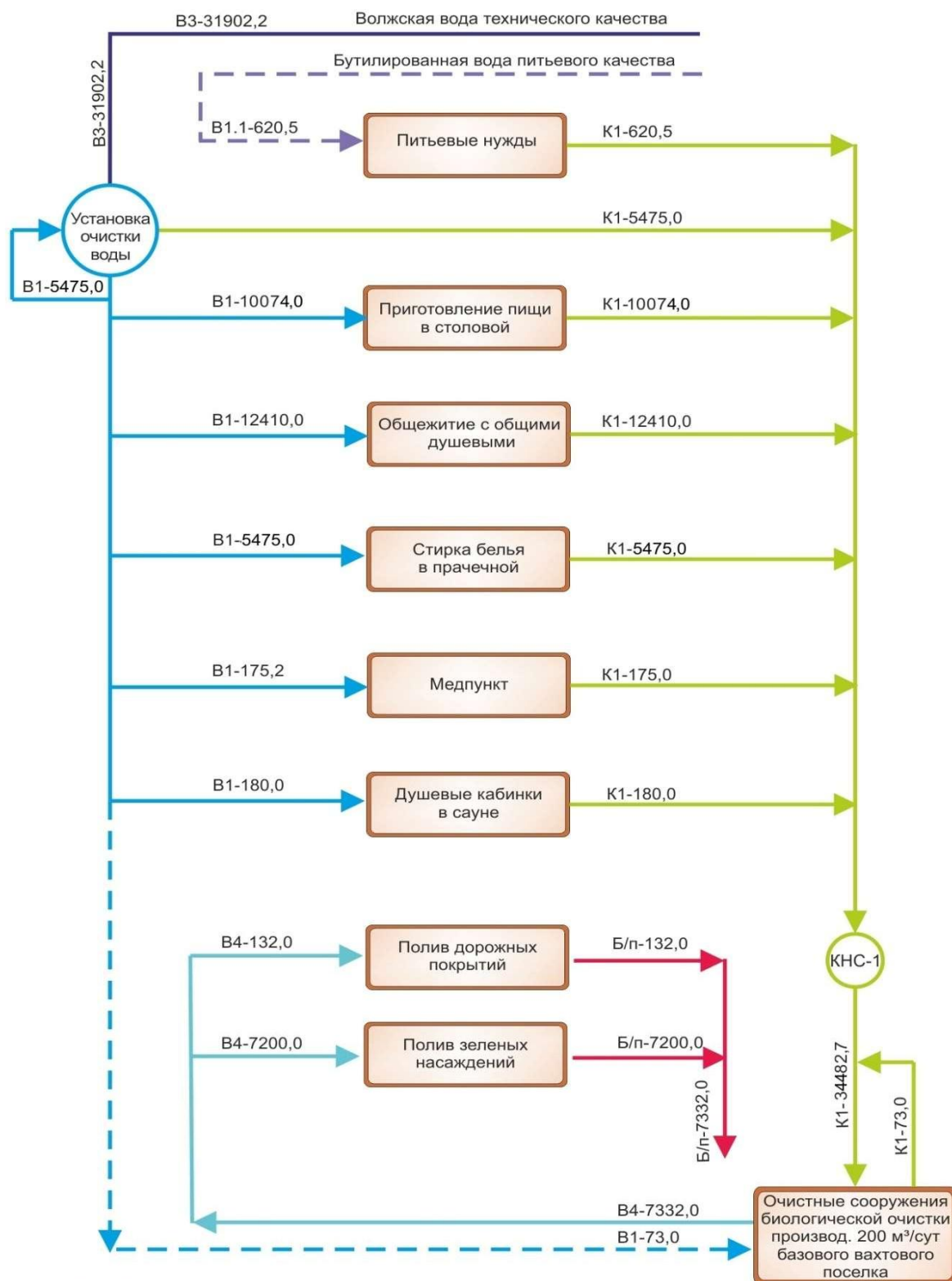
Для приготовления горячей воды для обеспечения бытовых предусмотрен электрический водонагреватель.

Расчет и балансовая схема водопотребления и водоотведения базового вахтового городка на 2026-2028 гг. представлены в таблице 2.5 и рис. 27.

Таблица 2.5. Расчет водопотребления и водоотведения базового вахтового городка на 2026-2028 гг.

№ п/п	Наименование потребителей	Количество	Норма расхода воды на ед.	Кол-во дней работы в году	Водопотребление		Водоотведение		Безвозврат- ные потери	Примечание
					м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/год	
1. На хозяйственно-питьевые нужды										
1.1.	На питьевые нужды	220 чел	5 л/чел	365	1,1	401,5	1,1	401,5		Исходные данные заказчики
1.2.	Общежития с общими душевыми	220 чел	100 л/сут	365	22	8030	22	8030		СП РК 4.01-101-2012 прил.В
1.3.	Медпункт	4 койки	220 л/сут	365	0,88	321,2	0,88	321,2		
1.4.	Стирка белья в прачечной	220 кг	75л/кг	365	16,5	6022,5	16,5	6022,5		
1.5.	Приготовление пищи в столовой	2500 блюд	12 л/на блюдо	365	30	10950	30	10950		
1.6.	Душевые кабины в сауне	10 чел	180 л/чел	100	1,8	180	1,8	180		
1.7.	Промывка мембранных 2-х ступенчатых фильтров очистки волжской воды	1 уст.	15 м³/сут	365	15	5475	15	5475		Исходные данные заказчики
1.8.	Очистные сооружения биологической очистки	1 уст.	0,2 м³/сут	365	0,2	73	0,2	73		
	Всего:				87,48	31453,2	87,48	31453,2		
2. Повторное использование очищенных вод										
2.1.	На полив дорожных покрытий	2200 м²	0,4 л/м²	150	0,88	132			132	СНиП РК 4.01-02-2009 табл.5.3
2.2.	На полив зеленых насаждений	4800 м²	10 л/м²	150	48	7200			7200	
	Всего:				48,88	7332			7332	
	Итого:					38785,2		31453,2	7332	

Примечание:* - хоз-бытовые сточные воды самотёком отводятся в КНС-1 и далее откачиваются на очистные сооружения биологической очистки производительностью 200 м³/сут.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- В1 - Очищенная волжская вода питьевого качества
- В1.1- Вода бутилированная питьевого качества
- В3 - Волжская вода технического качества
- К1 - Хоз-бытовые сточные воды
- К1.1- Очищенные и обеззараженные воды
- Б/п - Безвозвратное потребление
- - Завоз автотранспортом

Рисунок 27. Балансовая схема водопотребления и водоотведения базового вахтового поселка на 2026-2028 гг.

Цех подготовки газа и газового конденсата (ЦПГиГК)

В состав Цеха подготовки газа и газового конденсата (ЦПГиГК) входят:

- 1) Установка стабилизации конденсата (УСК)
- 2) Установка осушки газа (УОГ)

На территории ЦПГиГК для работающего персонала в помещении операторной предусмотрены бытовые помещения, оборудованные санитарным узлом с раковиной, унитазом и душевой сеткой.

В двух бытовых вагончиках имеются сушилки для одежды и по одной душевой в каждом вагончике.

Количество работающего персонала – 122 человека в смену. Количество смен – 2 смены.

Проживание и питание работников и предусматривается в Базовом вахтовом поселке.

Питание работников в течение нахождения на площадке (обед) предусматривается в новом вахтовом городке Боранколь (м/р Боранколь).

Источником водоснабжения для ЦПГиГК является волжская вода технического качества. Вода поставляется по трубопроводу Ду50 мм от водопроводной сети.

Для хранения запаса воды и подачи ее в сеть водопровода предусмотрены две емкости по 5 м³ и насосная станция.

Водопровод предназначен для подачи воды на хозяйственно-бытовые нужды работающих людей на площадке, на производственные нужды и полива зеленых насаждений.

На производственные нужды вода используется для промывки конденсата (при необходимости), для гидроуборки технологических площадок и для пополнения пожарных резервуаров.

Для хранения запаса воды на пожаротушение предусмотрены два резервуара по 500 м³ каждый. Для пожаротушения зданий и сооружений забор воды с резервуаров предусмотрен насосами, установленными в насосной станции и кольцевая сеть противопожарного водопровода с пожарными гидрантами, установленными в колодцах.

Расчет и балансовая схема водопотребления и водоотведения для ЦПГиГК на 2026-2028 гг. представлены в таблице 2.6. и на рис. 28.

Таблица 2.6 Расчет водопотребления и водоотведения ЦПГиГК на 2026-2028 гг.

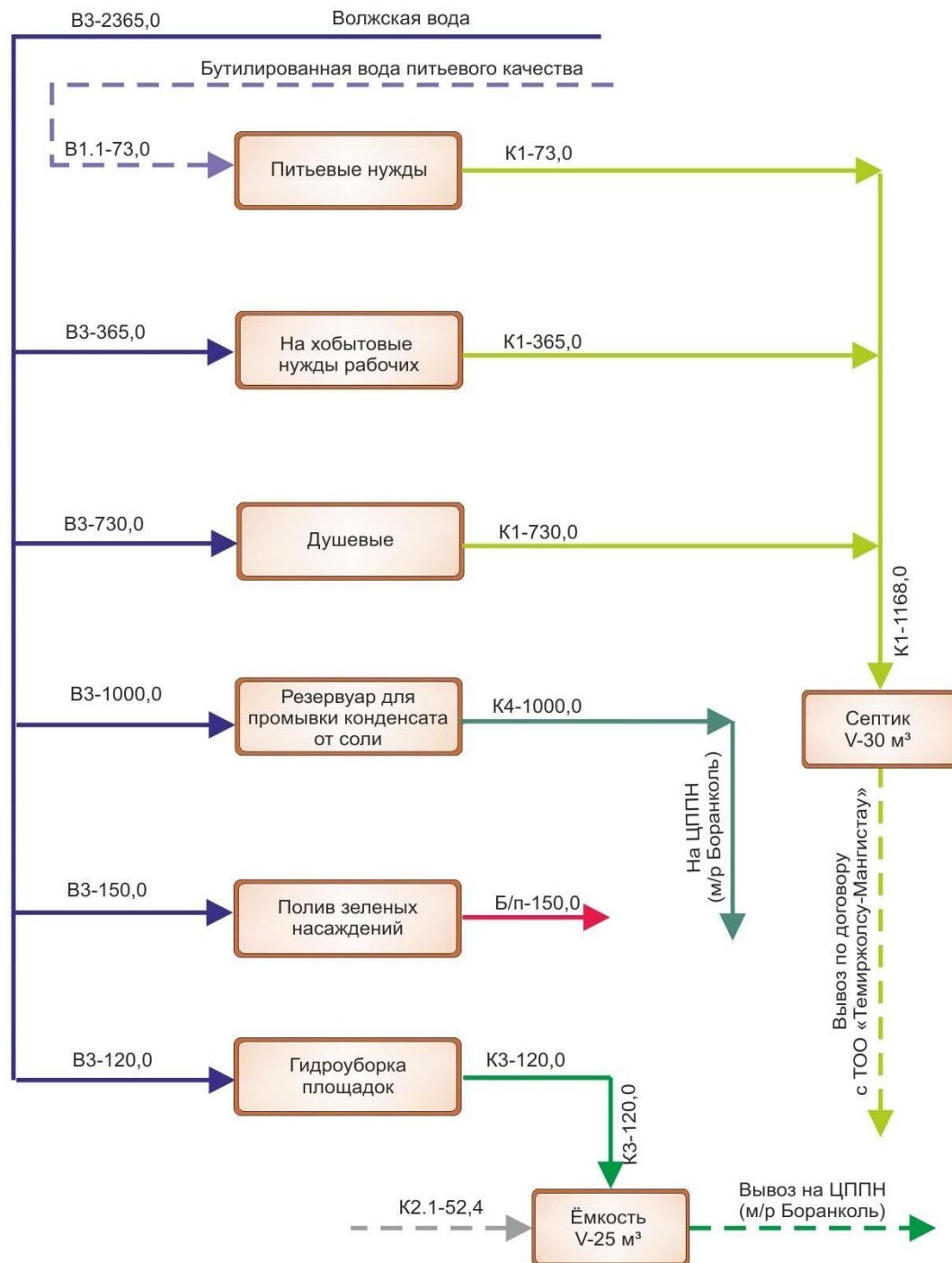
№ п/п	Наименование потребителей	Количество	Норма расхода воды на ед.	Кол-во дней работы в году	Водопотребление		Водоотведение		Безвозврат- ные потери	Примечание
					м³/сут	м³/год	м³/сут	м³/год	м³/год	
1. На хозяйственно-питьевые нужды										
1.1.	На питьевые нужды	122 чел. х 2 см.	5 л/чел	365	1,22	445,3	1,22	445,3	-	Исходные данные заказчики
1.2.	Хоз-бытовые нужды людей, работающих в цехах	122 чел. х 2 см.	25 л/сут	365	6,1	2226,5	6,1	2226,5	-	СП РК 4.01-101-2012 прил.В
1.3.	Душевые нужды	2 сетки и х 2 смены	500 л/сетка в смену	365	2	730	2	730	-	
1.4.	На полив зеленых насаждений	200 м²	10 л/м²	150	1	300	-	-	300	СНиП РК 4.01-02- 2009 табл.5.3
	Всего:				10,32	3701,8	9,32	3401,8	300	
2. На производственные нужды										
2.1.	В резервуар промывки конденсата от соли	1 рез.	10,0 м³/сут	100	10	1000	10	1000**	-	Эксплуатационные данные
2.2.	Гидроуборка площадок		0,6 м³/сут	200	0,6	120	0,6	120 ***	-	
2.3.	Опрессовка оборудования			2	50,0	100	50,0	100		
	Всего:				60,6	1220	60,6	1220		
	Итого:				70,92	4921,8	69,92	4621,8	300	

Примечания:

* - хоз-бытовые сточные воды откачиваются из септика и вывозятся по договору предприятием ТОО «Темиржолсу-Мангистау»;

** - технологические (промывные воды) насосами откачиваются и по трубопроводу подаются на ЦППН (м/р Боранколь) в систему подготовки воды и закачки в пласт для ППД;

*** - производственные сточные воды, вывозятся цистернами на ЦППН (м/р Боранколь) в систему подготовки воды и закачки в пласт для ППД.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- V1.1- Вода бутилированная питьевого качества
- V3 - Волжская вода технического качества
- K1 - Хоз-бытовые сточные воды
- K2.1- Дождевые сточные воды, загрязненные нефтепродуктами
- K3 - Производственные сточные воды
- K4 - Технологические промывные воды
- Б/п - Безвозвратное потребление
- - Завоз/вывоз автотранспортом

Рисунок 28. Балансовая схема водопотребления и водоотведения для ЦПГиГК на 2026-2028 гг.

2.2.2 Объемы водопотребления ТОО «Varro Operating Group»

Объемы фактического водопотребления по предприятию за период 2020-2022 гг. представлены ниже в таблице 2.7.

Таблица 2.7 Фактические объемы водопотребления за период 2020-2022гг.

Год	Водопотребление, м³/сут.					
	На производственные нужды				На хозяйственно – бытовые нужды	Безвозвратное потребление
	Свежая вода		Оборотная вода	Повторно- используемая вода		
	всего	в т.ч. питьевого качества				
1	2	3	4	5	6	7
2020	30970	66,183	0	0	26467	8002,42
2021	29738	71,836	0	0	23253	7999,61
2022	29617	71,836	0	0	24343	7633,47

Примечание: * - согласно предоставленным фактическим балансовым таблицам.

В целом, производственная деятельность месторождения Толкын относится к водоемким отраслям производства, которая характеризуется большим водопотреблением и образованием большого количества сточных вод, в том числе попутно-пластовых.

2.2.3 Водоотведение объектов ТОО «Varro Operating Group»

Схемы водоотведения объектов, входящих в состав месторождения Толкын приняты в соответствии со сложившейся традиционной схемой сбора и отведения сточных вод в данном районе с использованием местных климатических условий для разгрузки объема образовавшихся сточных вод:

От цеха добычи нефти и газа (ЦДНГ):

- Хозяйственно-бытовые сточные воды самотёком отводятся в приемный резервуар центральной канализационной насосной станции (КНС-1) с последующей откачкой сточных вод на очистные сооружения биологической очистки производительностью 200 м³/сут базового вахтового поселка.
- Производственные сточные воды вывозятся на площадку ЦППН м/р Боранколь для очистки и дальнейшей закачки в пласт для ППД.

От вахтового городка Толкын:

- Хозяйственно-бытовые сточные воды самотёком отводятся в септик, откуда по мере накопления откачиваются и вывозятся специализированным автотранспортом по договору предприятием ТОО «Темиржолсу-Мангистау».

От товарно-сырьевой базы (ТСБ) и склада химических реагентов:

- Хозяйственно-бытовые сточные воды самотёком отводятся в септик, откуда по мере накопления откачиваются и вывозятся специализированным автотранспортом по договору предприятием ТОО «Темиржолсу-Мангистау»;
- Производственные сточные воды и дождевые воды, загрязнённые нефтепродуктами с технологических площадок, самотёком отводятся в накопительные емкости, откуда по мере накопления закачиваются в автоцистерны и вывозятся на площадку ЦППН м/р Боранколь для последующей очистки и закачки в пласт для ППД.

От аварийно-спасательной службы (АСС):

- Хозяйственно-бытовые сточные воды самотёком отводятся в приемный резервуар центральной канализационной насосной станции (КНС-1) с последующей откачкой сточных вод на очистные сооружения биологической очистки производительностью 200 м³/сут базового вахтового поселка.

От базового вахтового городка Опорный:

- Хозяйственно-бытовые сточные воды самотёком отводятся в приемный резервуар центральной канализационной насосной станции (КНС-1) с последующей откачкой сточных вод на очистные сооружения биологической очистки производительностью 200 м³/сут базового вахтового поселка.

От Цеха подготовки газа и газового конденсата (ЦПГиГК):

- Хозяйственно-бытовые сточные воды самотёком отводятся в септик, откуда по мере накопления откачиваются и вывозятся специализированным автотранспортом по договору с предприятием ТОО «Темиржолсу-Мангистау»;
- Технологические (промывные) воды, образующиеся в результате промывки (обессоливания) конденсата отводятся по закрытой дренажной системе в резервуар, откуда откачиваются на ЦППН (м/р Боранколь) на установку подготовки и закачки воды в пласт для ППД.
- Производственные сточные воды и дождевые воды, загрязнённые нефтепродуктами с технологических площадок самотёком отводятся в ёмкость, откуда по мере накопления закачиваются в автоцистерны и вывозятся на площадку ЦППН м/р Боранколь для последующей очистки и закачки в пласт для ППД.

Цех добычи нефти и газа (ЦДНГ)

На территории площадок ЦДНГ образуются следующие сточные воды:

- хозяйственно-бытовые сточные воды;
- производственные сточные воды

Хозяйственно-бытовые сточные воды от санитарных приборов, установленных в санитарных узлах операторной и бытовых вагончиках на территории ГСП, в операторной КУ, в АГК, отводятся по системе бытовой канализации в герметичный колодец (септик), откуда периодически по мере накопления самотёком отводятся в приемный резервуар центральной канализационной насосной станции (КНС-1) с последующей откачкой сточных вод на очистные сооружения биологической очистки производительностью 200 м³/сут базового вахтового поселка Боранколь.

Для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод установлены следующие объёмы септиков: на ГСП – 4 м³, на КУ- 1,5 м³, на АБК – 80 м³.

Производственные сточные воды

Производственные сточные воды, образующиеся после гидроиспытания трубопроводов, вывозятся на площадку ЦППН м/р Боранколь для очистки и дальнейшей закачки в пласт для ППД.

Расчет и балансовая схема водопотребления и водоотведения объектов ЦДНГ на 2026-2028 г. представлены в таблице 2.1. и на рис. 14.

Вахтовый городок Толкын

В связи с тем, что вода, забираемая для нужд вахтового городка Толкын, используется для удовлетворения хозяйственно бытовых нужд, образующиеся сточные воды по своему типу относятся к хозяйственно-бытовым сточным водам.

Образующиеся хозяйственно-бытовые сточные воды в вахтовом городке Толкын от санитарных приборов, установленных в общежитиях, столовой, прачечной и медпункте по

самотечной сети канализации диаметром 200 мм отводятся в септик объемом 120 м³, откуда по мере накопления специальным автотранспортом откачиваются и вывозятся предприятием ТОО «Темиржолсу-Мангистау» по договору.

От моечного оборудования здания столовой на выпуске канализации предусмотрено устройство жира уловителя для задержания жиров и масел. Периодически осадок с жира уловителя очищается и вывозится совместно с твердыми бытовыми отходами на установку форсаж.

Система ливневой канализации на территории вахтового городка проектом не предусмотрена. Отвод поверхностных вод предусмотрен открытой системой с приданием, спланированным участкам и дорогам уклонов, обеспечивающих сток воды в понижения рельефа местности, а также в арычную сеть, со стоком воды в зеленую зону участка.

Расчет и балансовая схема водопотребления и водоотведения вахтового городка Толкын на 2026-2028 гг. приведены в таблице 2.2. и на рис. 17.

Товарно-сырьевая база (ТСБ) и склад химических реагентов

На территории ТСБ образуются следующие виды сточных вод:

- хозяйственно-бытовые сточные воды;
- производственные сточные воды и дождевые воды, загрязнённые нефтепродуктами.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от санитарных приборов и душевых кабин, установленных в бытовых помещениях операторной, пожарного депо и в лаборатории, по самотечной сети бытовой канализации отводятся в герметичную емкость (Т-608) объемом 60 м³, откуда по мере наполнения сточные воды специальным автотранспортом откачиваются и вывозятся специализированным автотранспортом по договору с предприятием ТОО «Темиржолсу-Мангистау».

Производственные сточные воды и дождевые воды, загрязненные нефтепродуктами от территории хранения конденсата и сточные воды моек химлаборатории, загрязненные токсичными веществами и маслянистыми веществами самотёком отводятся в емкость (Т-605), из которой откачиваются передвижной техникой и вывозятся на ЦППН (м/р Боранколь) в систему подготовки воды для очистки и дальнейшей закачки в нагнетательную скважину для ППД.

Производственные сточные воды и дождевые воды, загрязненные нефтепродуктами, с территории печей и резервуара хранения нефти через колодцы с гидрозатворами по самотечной системе канализации отводятся в технологическую накопительную емкость (Т-606) объемом 25 м³, из которой откачиваются передвижной техникой и вывозятся на ЦППН (м/р Боранколь) в систему подготовки воды для очистки и дальнейшей закачки в нагнетательную скважину для ППД.

Производственные сточные воды и дождевые воды, загрязненные нефтепродуктами, с территории площадки наливной эстакады собираются в приемные колодцы с отстойной частью, и самотеком отводится в накопительную емкость (Т-603) объемом 25 м³, из которой откачиваются передвижной техникой и вывозятся на ЦППН (м/р Боранколь) в систему подготовки воды для очистки и дальнейшей закачки в нагнетательную скважину для ППД.

Производственные сточные воды и дождевые воды, загрязненные нефтепродуктами, с территории площадки хранения конденсата через колодцы с гидрозатворами по самотечной системе канализации отводятся в технологическую накопительную емкость (Е-4) объемом 60 м³, из которой откачиваются передвижной техникой и вывозятся на ЦППН (м/р Боранколь) в систему подготовки воды для очистки и дальнейшей закачки в нагнетательную скважину для ППД.

Производственные сточные воды, образующиеся на территории склада химических реагентов от промывки цистерн, от вакуум-насоса, от гидроуборки площадок сливной и

наливной эстакад метанола и соляной кислоты, а также дождевые сточные воды с технологических площадок самотеком по стальному трубопроводу поступают в железобетонную емкость $V = 18,0 \text{ м}^3$, из которой по мере накопления откачиваются передвижной техникой и вывозятся на ЦППН (м/р Боранколь) в систему подготовки воды для очистки и дальнейшей закачки в нагнетательную скважину для ППД.

Технологические площадки выполнены бетонированные с устройством бортиков из бетонных бортовых камней с высотой 0,15 м, исключающих разлив нефтепродуктов на рельеф. Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка щебня, пропитанного битумом, толщиной 50 мм, боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумом за три раза.

Площадь площадок составляет: 12038 м^2 , в том числе:

- площадка резервуарного парка хранения нефти – 4150 м^2 ;
- площадка резервуарного парка хранения конденсата - 3300 м^2 ;
- площадка с печей подогрева нефти – 288 м^2 ;
- площадка разгрузки нефти - 49 м^2 ;
- площадка разгрузки конденсата - 49 м^2 ;
- площадка насосов слива нефти и конденсата - 16 м^2 ;
- площадка дренажных емкостей - 132 м^2 ;
- узел учета конденсата – 30 м^2 ;
- площадка сбора конденсата – 24 м^2 ,
- площадка наливной эстакады – 4000 м^2 .

Расчетный расход дождевых вод с технологических площадок.

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод определяется в соответствии Методикой расчёта сброса ливневых стоков с территории населённых пунктов и предприятий, приказ МООС РК от 5.08.2011 г. №203-п:

$$W = 10 \psi h F,$$

где: F - расчетная площадь стока равна $1,2038 \text{ га}$;

h - слой осадков в тёплое время года (апрель-октябрь) $h = 111 \text{ мм}$;

ψ - коэффициент стока для твердых поверхностей принят 0,6.

Количество дождевых вод за год составит:

$$W_{\text{год}} = 10 \times 0,6 \times 111 \times 1,2038 = 801,7 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Водоотвод поверхностных вод во время дождя и таяния снега не загрязненных нефтепродуктами осуществляется по спланированной поверхности на рельеф.

Расчет и балансовая схема водопотребления и водоотведения ТСБ и склада химических реагентов на 2026-2028 г. представлены в таблице 2.3. и рис.19.

База производственного обеспечения (БПО)

На территории БПО не образуются следующие хозяйственно-бытовые сточные воды и производственные сточные воды в связи с тем, что все цеха БПО находятся в аренде учтены только дождевые сточные воды.

Дождевые сточные воды. Система ливневой канализации предназначена для сбора дождевых вод с технологических площадок с твердым покрытием, которые могут быть загрязнены нефтепродуктами, в приемки. Из приемков стоки откачиваются передвижной техникой, с последующим вывозом на площадку ЦППН м/р Боранколь для последующей очистки и закачки в пласт для ППД.

Площадь площадок составляет: 511 м^2 .

Расчетный расход дождевых вод с технологических площадок.

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод определяется в соответствии Методикой расчёта сброса ливневых стоков с территории населённых пунктов и предприятий, приказ МООС РК от 5.08.2011 г. №203-п:

$$W = 10 \psi h F,$$

где: F - расчетная площадь стока равна 0,0511 га;

h - слой осадков в тёплое время года (апрель-октябрь) h = 111 мм;

ψ - коэффициент стока для твердых поверхностей принят 0,6.

Количество дождевых вод за год составит:

$$W_{\text{год}} = 10 \times 0,6 \times 111 \times 0,0511 = 34,0 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Водоотвод поверхностных вод во время дождя и таяния снега не загрязненных нефтепродуктами площадок осуществляется на отмоксту и далее по спланированной поверхности отводится на рельеф местности, а также в арычную сеть, со стоком воды в зеленую зону участка.

Цех подготовки газа и газового конденсата (ЦПГиГК)

На территории ЦПГиГК образуются следующие виды сточных вод:

- хозяйственно-бытовые сточные воды;
- технологические (промывные) воды;
- производственные и дождевые сточные воды, загрязненные нефтепродуктами.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от санитарных приборов и душевых кабин, установленных в бытовых помещениях операторной, по самотечной сети бытовой канализации отводятся в септик объемом 30 м³, из которого по мере наполнения специальным автотранспортом откачиваются и вывозятся на договорной основе предприятием ТОО «Темиржолсу-Мангистау».

Технологические (промывные) воды. Промывочные воды, образующиеся в результате промывки (обессоливания) конденсата отводятся по закрытой дренажной системе в резервуар V8-B ёмкостью 28 м³, откуда насосами P8-B откачиваются и по трубопроводу подаются на ЦППН (м/р Боранколь) на установку подготовки и закачки воды в пласт.

Производственные и дождевые сточные воды, загрязненные нефтепродуктами. Для сбора всех производственных стоков и дождевых вод с технологических площадок, загрязнённых конденсатом, маслом, предусмотрена открытая система сбора.

Открытая система сбора состоит из канализационной сети для сбора производственных и дождевых сточных вод, направляя их в ёмкость BCS объёмом 35 м³, откуда насосами P7 производительностью 20 м³/ч откачиваются в цистерны и вывозятся на ЦППН (м/р Боранколь) на установку подготовки и закачки воды в пласт для ППД.

Технологические площадки выполнены бетонированные с устройством бортиков из бетонных бортовых камней с высотой 0,15 м, исключающих разлив нефтепродуктов на рельеф. Под бетонными и железобетонными конструкциями предусматривается подготовка щебня, пропитанного битумом, толщиной 50 мм, боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумом за три раза. Площадь площадок составляет: 2437 м², в том числе:

- площадка сепаратора – 135 м²,
- площадка ёмкости V5 - 137 м²,
- площадка насосов – 65 м²,
- площадка колонны с подогревателем - 259 м²,
- площадка компрессора - 125 м²,

- площадка АВО IC 3 - 66 м²,
- площадка УОГ - 1650 м².

Расчетный расход дождевых вод с технологических площадок.

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод определяется в соответствии Методикой расчёта сброса ливневых стоков с территории населённых пунктов и предприятий, приказ МООС РК от 5.08.2011 г. №203-п:

$$W = 10 \psi h F,$$

где: F - расчетная площадь стока равна 0,2437 га;

h - слой осадков в тёплое время года (апрель-октябрь) h = 111 мм.

ψ - коэффициент стока для твердых поверхностей принят 0,6;

Количество дождевых вод за год составит:

$$W_{\text{год}} = 10 \times 0,6 \times 111 \times 0,2437 = 162,3 \text{ м}^3/\text{год}$$

Водоотвод поверхностных вод во время дождя и таяния снега не загрязненных нефтепродуктами территорий осуществляется по спланированной поверхности на рельеф.

Расчет и балансовая схема водопотребления и водоотведения для ЦППиГК на 2026-2028 гг. представлены в таблице 2.6 и на рис. 28

Базовый вахтовый поселок

В связи с тем, что вода, забираемая для нужд базового вахтового поселка, используется для удовлетворения хозяйственно бытовых нужд, образующиеся сточные воды по своему типу относятся к хозяйственно-бытовым сточным водам.

Хозяйственно-бытовые сточные воды, образующиеся на территории базового вахтового поселка: от санитарных приборов, установленных в жилых и административных корпусах, в 4-х этажном жилом корпусе (АБК), от столовой, от прачечной, от котельной, от медпункта по самотечной сети канализации поступают в заглубленный приемный резервуар центральной канализационной насосной станции (КНС-1), расположенной за территорией базового вахтового поселка.

Из резервуара КНС-1 сточные воды насосами по напорному трубопроводу подаются на очистные сооружения биологической очистки производительностью 200 м³/сут.

От моечного оборудования здания столовой на выпуске канализации предусмотрено устройство жиросъемника, который предназначен для задержания жиров и масел, с последующим их извлечением и вывозом, совместно с твердыми бытовыми отходами, на установку форсаж.

Система ливневой канализации на территории базового вахтового поселка проектом не предусмотрена. Отвод поверхностных вод предусмотрен открытой системой с приданием, спланированным участкам и дорогам уклонов, обеспечивающих сток воды в понижения рельефа местности, а также в арычную сеть, со стоком воды в зеленую зону участка.

Расчет и балансовая схема водопотребления и водоотведения базового вахтового поселка на 2026-2028 г. представлены в таблице 2.5. и рис.27.

Очистные сооружения биологической очистки бытовых сточных вод

Очистные сооружения биологической очистки бытовых сточных вод производительностью 200 м³/сут. введены в эксплуатацию в 2008 г. Режим работы очистки 24 часа в сутки, количество рабочих дней в году 365.

В соответствии с расчетом водопотребления и водоотведения на 2026-2028 г. на очистные сооружения биологической очистки производительностью 200 м³/сут. будут подаваться хозяйственно-бытовые сточные воды в количестве 98,44 м³/сут, 35932,65 м³/год, в том числе:

- от ЦДНГ – 1653,25 м³/год;
- от ТСБ и СХР – 2826,2 м³/год;
- от базового вахтового городка Опорный – 31453,2 м³/год.

Очистные сооружения биологической очистки производительностью 200 м³/сут. состоят из следующих основных сооружений:

- канализационная насосная станция №1;
- первичный отстойник (усреднитель) объёмом 120 м³ (2 секции по 60 м³) с насосным оборудованием;
- комплексная установка биологической очистки;
- иловая площадка;
- канализационная насосная станция №2;
- производственно-вспомогательное здание для насосного и обеззараживающего оборудования;
- канализационная насосная станция №3;
- поля фильтрации;
- площадка компостирования.

Бытовые сточные воды от санитарных приборов, установленных в бытовом помещении очистных сооружений, самотеком отводятся в наружную сеть канализации очистных сооружений.

Ситуационная карта-схема расположения очистных сооружений биологической очистки производительностью 200 м³/сут базового вахтового поселка представлена на рис. 29.

План расположения зданий и сооружений на территории очистных сооружений биологической очистки производительностью 200 м³/сут представлен на рис. 30.

Схема очистки сточных вод

Технологическая схема очистки сточных вод на очистных сооружениях биологической очистки бытовых сточных вод производительностью 200 м³/сут базового вахтового поселка представлена на рис. 31.

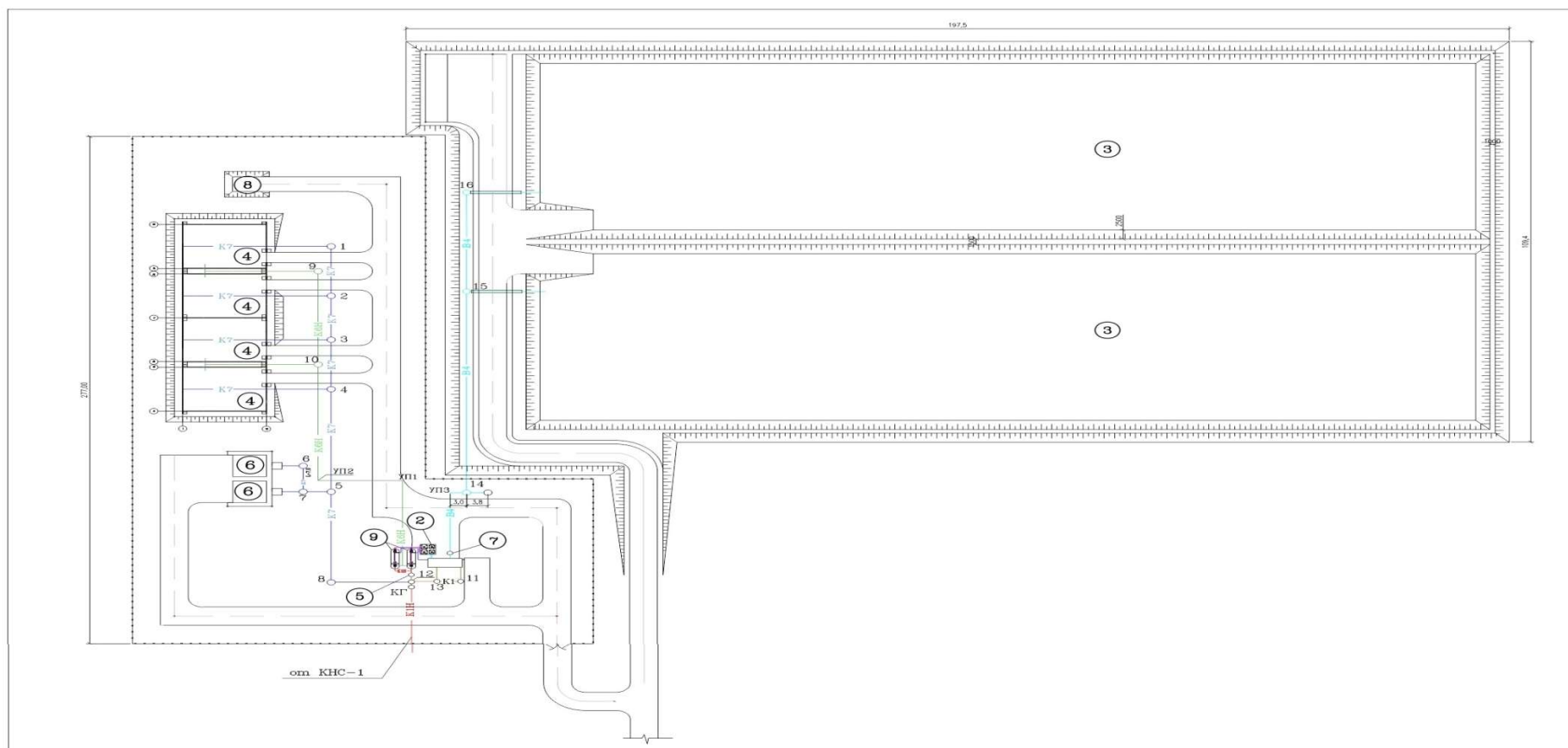
Поступающие на очистку сточные воды содержат механические и органические загрязнения. Схемой предусмотрено две ступени механической очистки:

- Очистка от грубых механических примесей на решетках;
- Очистка от взвешенных веществ в первичных отстойниках.

Первичный отстойник совмещен с усреднителем поз. Е1-1, который используется и в качестве регулирующей емкости.

Механически очищенная вода насосами Н1-1, Н1-2 подается на сооружения биологической очистки - аэротенки башенного типа (биореакторы) с эжекторной аэрацией Е2-1, Е2-2. Группа насосов Н2-1, Н2-2 предназначена для циркуляции и эжекции иловой смеси в биореакторах, где происходит процесс биохимического окисления органических соединений при помощи искусственно культивируемых колоний аэробных микроорганизмов.

Метод биологической очистки сточных вод основан на способности микроорганизмов использовать органические вещества, содержащиеся в сточных водах, в качестве источника питания в процессе их жизнедеятельности. Кроме органических веществ, переработке подвергаются некоторые не окисленные неорганические соединения, а также сероводород, аммиак, нитраты.



ЭКСПЛИКАЦИЯ

- ② Компактная установка биологической очистки
- ③ Поля фильтрации
- ④ Иловые фильтры
- ⑤ Канализационная насосная станция №2
- ⑥ Песковые площадки
- ⑦ Канализационная насосная станция №3
- ⑧ Площадка компостирования
- ⑨ Площадка усреднителей

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- К7 — Трубопровод очищенной и обеззараженной воды
- К1 — Канализация бытовая (самотечная)
- К1Н — Канализация бытовая (напорная) от КНС-1,2
- КВН — Трубопровод ила (напорный)
- К7 — Трубопровод дренажа с иловых и песковых площадок (самотечный)
- КГ — Колодец-гаситель напора

Рисунок 30. План очистных сооружений биологической очистки производительностью 200 м³/сут.

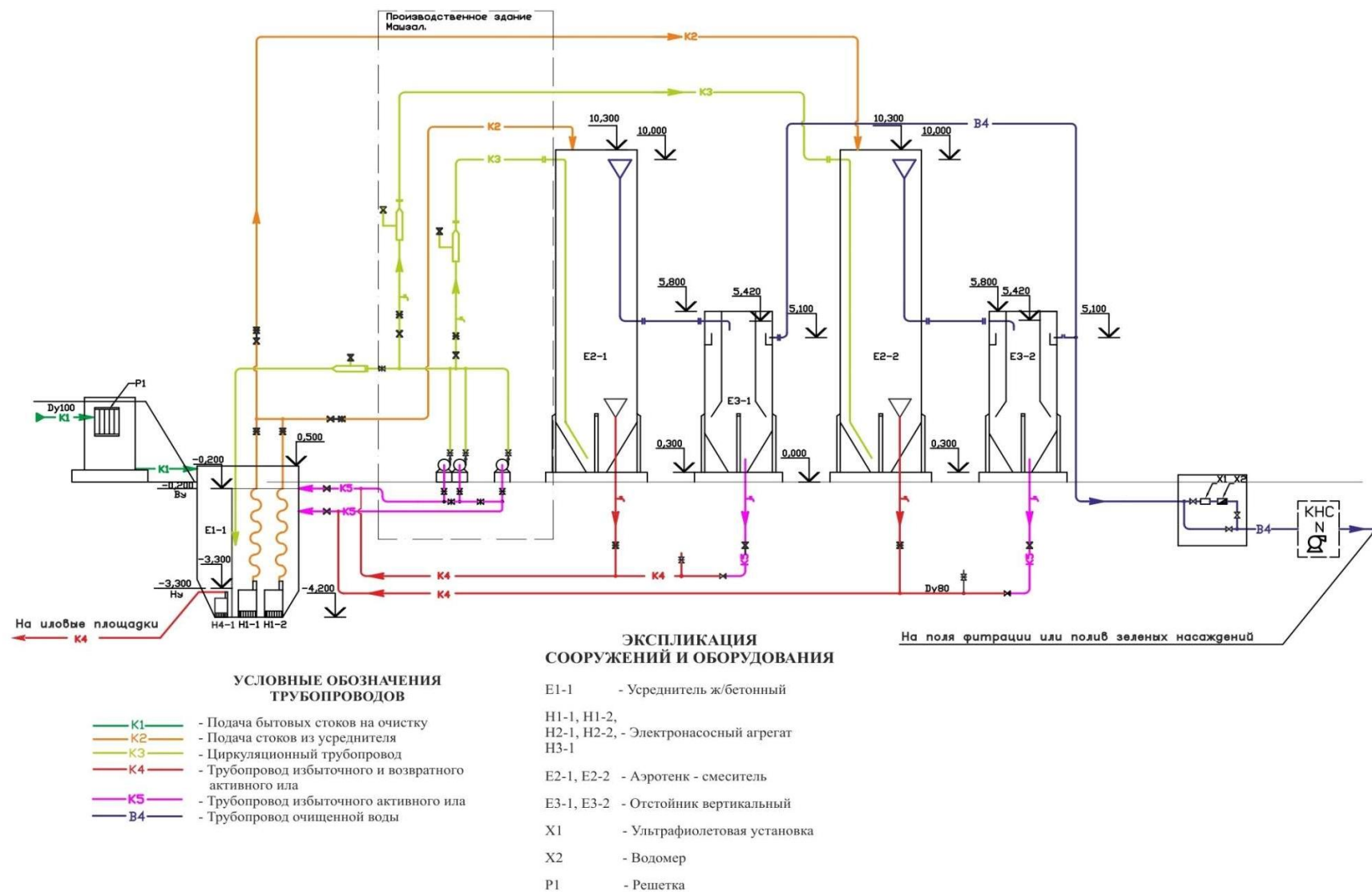


Рисунок 31. Очистные сооружения биологической очистки производительностью 200 м³/сут. базового вахтового поселка. Технологическая схема очистки



Рисунок 32. Очистные сооружения биологической очистки производительностью 200 м³/сут.

Далее сточные воды поступают во вторичные отстойники ЕЗ-1, ЕЗ-2, где происходит осаждение активного ила, выносимого из биореактора.

Задержанный активный ил возвращается в биореакторы, а избыточная его часть отводится в первичный отстойник Е1-1, и затем вместе с осадком перекачивается насосом Н4-1 на иловые площадки для обезвоживания.

Очищенная и обеззараженная в ультрафиолетовых установках вода, насосами, установленными в КНС №3, по напорному трубопроводу направляются на поля фильтрации.

В тёплое время года очищенные воды по трубопроводу направляются на территорию базового вахтового посёлка и используются на полив зеленых насаждений на территориях базового вахтового посёлка, БПО и ТБС, а также используются на пылеподавление внутрипромысловых дорог.

Канализационная насосная станция №1

КНС №1 предназначена для приема и подачи бытовых сточных вод на очистку в усреднитель (первичный отстойник).

КНС №1 состоит из приемного резервуара с находящимися в нем погружными насосами марки ЦМК16-27 в стационарном исполнении в количестве 2 шт. (1-рабочий, 1-резервный), решетчатый и герметический контейнеры для отбросов и решетка-заслонка.

Сточные воды поступают в приемный резервуар по самотечному коллектору, при этом отбросы, содержащиеся в сточных водах, задерживаются в решетчатом контейнере с прозорами 16 мм, установленном в приемном резервуаре ниже подводящего коллектора.

Заполненный решетчатый контейнер с помощью электротали поднимается на поверхность и через откидное днище перегружается в герметический контейнер, находящийся в приемном резервуаре.

На время перегрузки отбросов из решетчатого контейнера в герметический, подводящий коллектор перекрывается решеткой-заслонкой.

Герметичный контейнер с отбросами, с помощью электротали извлекается из резервуара и вывозится на полигон ТБО.

Работа погружных электронасосов автоматизирована в зависимости от уровня сточных вод в приемном резервуаре.

Канализационная насосная станция №2

КНС №2 предусмотрена для приема и подачи дренажных вод с иловых площадок в усреднитель (первичный отстойник). В резервуаре КНС №2 предусмотрена установка двух электронасосов ГНОМ 10-10 $Q = 10 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H = 10 \text{ м}$, (1 раб., 1 рез.). Работа насосов автоматизирована от уровней в приемном резервуаре. Полезная емкость резервуара составляет $2,04 \text{ м}^3$ и рассчитана на 12-минутную непрерывную работу насоса.

Канализационная насосная станция №3

Канализационная насосная станция предусмотрена для подачи очищенных и обеззараженных сточных вод по напорному трубопроводу Ду 50 на поля фильтрации. В резервуаре КНС № 3 предусмотрена установка двух электронасосов $Q = 10 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H = 10 \text{ м}$. Полезная емкость резервуара составляет $2,04 \text{ м}^3$ и рассчитана на 12-минутную непрерывную работу насоса. В летнее время очищенные воды направляются на полив зеленых насаждений.

Иловые площадки

Иловые площадки предусмотрены для обезвоживания и подсушивания ила, направляемого из первичного отстойника. Комплекс иловых площадок включает: четыре карты рабочей площадью 720 м^2 и площадку компостирования площадью 16 м^2 .

Иловые площадки запроектированы на искусственном основании с твердым покрытием и трубчатым дренажем, кроме того, на иловых площадках запроектированы съезды на карты для автотранспорта и средств механизации уборки подсушенного осадка.

Подача ила на иловые площадки осуществляется по напорному трубопроводу Ду 50, затем по лотку из асбестоцементной трубы Ду 400, разрезанной вдоль.

Количество стабилизированного осадка, подаваемого на иловые площадки, 98% влажности $1,67 \text{ м}^3/\text{сут}$. Рабочая высота налива 1 м. Дренажные воды с иловых площадок поступают в дренажную насосную станцию (КНС №2) и далее в усреднитель для очистки.

От подсушенного осадка иловые площадки освобождаются вручную с последующей погрузкой в автотранспорт и складированием на площадке компостирования.



Рисунок 33. Иловые площадки.

Площадка компостирования

Площадка компостирования предусмотрена для обеззараживания обезвоженных осадков методом биотермической обработки в штабелях высотой 2 м. и представляет собой бетонную площадку, размером в плане 4,0 х 4,0 м, обрамленная по периметру бордюрным камнем. Обеззараженный и обезвоженный осадок вывозится и сдаётся по договору специализированной организации для утилизации.

Дальнейшее использование осадка возможно в качестве удобрения на сельскохозяйственных полях, после исследования химического и бактериологического состава.



Рисунок 34. Площадка компостирования обезвоженных осадков.

Поля фильтрации

Поля фильтрации предназначены для полной биологической очистки сточных вод.

Поля фильтрации можно применять в случаях при наличии непригодных для сельскохозяйственного использования земельных участков с фильтрующими грунтами и при отсутствии опасности загрязнения грунтовых вод, используемых для питьевых нужд.

При фильтрации сточных вод происходят процессы, характеризующие полную биологическую очистку:

- окисление органических и иных загрязняющих веществ за счет контакта сточных вод с атмосферным воздухом и на капиллярном уровне с воздухом, содержащимся в толще грунтов;
- разложение загрязняющих веществ различными микроорганизмами, имеющимися в почвах и грунтах этих сооружений;
- сорбция загрязняющих веществ грунтами, через которые фильтруются, поступающие на поля фильтрации сточные воды;
- разбавление профильтровавшихся вод подземными водами;
- накопление поступающего объема в холодный период года с разгрузкой накопленного объема в теплый период года;
- испарение с водной поверхности.

Все эти процессы протекают одновременно, усиливаясь или ослабляясь по мере смены сезонов года в зависимости от температуры воздуха. В холодный период года, когда ослабевают процессы испарения и фильтрации, на полях фильтрации происходит накопление поступающего объема сточных вод, а в теплый период года происходит разгрузка этого объема.

Эффективность работы (очистки) очистных сооружений по проектным данным представлено в таблице 2.8.

Таблица 2.8. Эффективность работы (очистки) очистных сооружений по проектным данным

Наименование загрязняющего вещества	Концентрации загрязняющих веществ, мг/л			Эффективность, %
	До очистки	После очистки	ПДК _{к/б}	
Взвешенные вещества, мг/л	350	10	Сф+0,75	97,1
Азот аммонийный (N-NH ₄), мг/л	30	0,4	2,0	98,6
Фосфаты (PO ₄)	8,25	2,9	3,5	64,8
СПАВ, мг/л	8,0	0,5	0,5	93,7
БПК _{полн} , мг/л	250	6	6	97,6
ХПК, мг/л	350	30	30	91,4

Согласно СН РК 4.01-03-2011 и Методических книг (Биохимические процессы в очистке сточных вод С.В.Яковлев) в процессе биологической очистки можно получить воду с концентрацией по БПК_{полн} = 10-20 мг/л, ХПК очищенных вод зависит от исходной концентрации загрязнений и снижение ХПК достигает 50-80 %. Азот аммонийный в процессе без нитрификации уменьшается не более чем на 30 %, а с нитрификацией –на 80-85 %. Концентрация фосфатов снижается на 60-90%. Концентрация хлоридов и сульфатов не изменяется.

Учитывая выше приведённые данные, можно сделать вывод, что проектные данные эффективности очистки (по концентрациям загрязняющих веществ после очистки) представлены с учётом доочистки на полях фильтрации, и поэтому не корректно проектные данные эффективности очистки сравнивать с результатами анализов сточных вод, отобранных из КНС №3 перед сбросом на поля фильтрации.

2.2.4 Объемы водоотведения ТОО «Varro Operating Group»

Производственная деятельность месторождения Толкын в целом относится к водоемким отраслям производства, которая характеризуется большим водопотреблением и образованием большого количества сточных вод, в том числе попутно-пластовых.

Фактические объемы отведения сточных вод за период 2020-2022 гг представлены в таблице 2.9.

Таблица 2.9 Фактические объемы отведения сточных вод на месторождении за 2020-2022 гг.

год	Водоотведение, м³/сут.			
	Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственно – бытовые сточные воды
1	2	3	4	5
2020	15888,04	3942,81	0	11945,23
2021	14842,17	3421,28	0	11420,89
2022	14170,21	3268,37	0	10901,84

Примечание: * - согласно представленных фактических балансовых таблиц.

Химический состав сточных вод до очистки на очистных сооружениях биологической очистки и после очистки, перед сбросом на поля фильтрации

Результаты химических анализов хозяйственно-бытовых сточных вод до очистки (точка отбора КНС №1), перед подачей на очистные сооружения базового вахтового поселка, и после очистки (точка отбора КНС №3) при сбросе на поля фильтрации, выполненные аналитической лабораторией за 2021-2023гг. представлены в таблице 2.10.

Таблица 2.10. Качество хозяйственно-бытовых сточных вод на очистных сооружения базового вахтового поселка

Наименование ЗВ	Концентрация, мг/дм³				
	2021 год	2022 год	2023 год (6 мес)	Макс	Средняя
До очистки					
Взвешенные вещества	24,52	37,38	23,70	37,38	28,53
Сухой остаток	434,1	559,3	439,6	559,3	477,7
Сульфаты	60,53	73,63	66,98	73,63	67,05
Хлориды	243,2	246,0	102,6	246,0	197,3
Азот аммонийный	51,27	25,70	11,15	51,27	29,37
Нитраты	0,05	3,18	4,74	4,74	2,66
Нитриты	0,00	1,82	3,09	3,09	1,64
СПАВ	1,18	1,05	4,48	4,48	2,24
Нефтепродукты	0,88	1,12	0,23	1,12	0,74
БПК	50,80	58,06	3,17	58,06	37,34
ХПК	205,0	699,6	55,2	699,6	319,9
Железо	1,007	1,272	9,173	9,173	3,817
Фосфаты	8,19	8,91	33,67	33,67	16,92
Фенолы	0,239	0,188	0,650	0,650	0,36
pH	7,61	7,74	7,71	7,74	7,69

Наименование ЗВ	Концентрация, мг/дм ³				
	2021 год	2022 год	2023 год (6 мес)	Макс	Средняя
После очистки					
Взвешенные вещества	7,16	2,70	4,94	7,16	4,93
Сухой остаток	349,40	409,40	594,55	594,55	451,1
Сульфаты	33,18	52,26	69,86	69,86	51,77
Хлориды	188,14	201,15	219,18	219,18	202,8
Азот аммонийный	1,52	1,32	0,93	1,52	1,26
Нитраты	1,36	1,23	3,36	3,36	1,98
Нитриты	0,69	1,31	2,11	2,11	1,37
СПАВ	0,18	0,21	0,25	0,25	0,21
Нефтепродукты	0,10	0,12	0,05	0,12	0,09
БПК	4,88	5,06	4,04	5,06	4,66
ХПК	27,09	23,91	25,28	27,09	25,4
Железо	0,24	0,19	0,23	0,24	0,220
Фосфаты	1,38	1,95	0,03	1,95	1,12
Фенолы	0,004	0,027	0,006	0,027	0,012
pH	7,43	7,16	7,23	7,43	7,27

2.2.5 Характеристика и эффективность работы приемников сточных вод, очистных сооружений и установок

Выпуск №1. Поля фильтрации базового вахтового поселка

Для приема очищенных сточных вод, отводимых от очистных сооружений биологической очистки базового вахтового поселка производительностью 200 м³/сут, предусмотрены поля фильтрации.

Ситуационная карта-схема расположения и план полей фильтрации базового вахтового поселка представлены соответственно на рис. 29 и 30.

Количество отводимых очищенных вод на поля фильтрации согласно расчету на 2026-2028 гг. составит 10,0 м³/час, 35932,65 м³/год.

Поля фильтрации построены в 2008 г. на естественном основании и состоят из двух секций прямоугольной формы, в плане с размерами по дну 45,5 х 167,5 м, откосами $m = 2,5$ м. Высота слоя налива принята 1 м. Высота обвалования 1,3 м. Общий рабочий объем полей испарения составит 15300 м³.

При визуальном обследовании в июне 2023 г. обнаружено, что высота стояния очищенных вод на полях фильтрации составляет 0 м. По данным операторов очистных сооружений, в тёплое время года практически вся очищенная вода расходуется на полив зелёных насаждений.

В соответствии с проектом оградительные валики полей фильтрации возводились из местного грунта, для укрепления наружных откосов предусматривался посев трав. Съезды на карты и внутренние откосы укреплены асфальто-бетонной смесью.

Подача очищенных сточных вод на поля фильтрации предусмотрена по напорному трубопроводу Ду 50 двумя выпусками (на каждую карту). На выпусках предусмотрена задвижка.

Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям в геологическом строении на глубину 7,0 м выделены следующие инженерно-геологические элементы: супесь твердая, песок

пылеватый маловлажный средней плотности, песок пылеватый плотный влажный, с глубины 6,3 м водонасыщенный. Супеси вскрыты всеми скважинами с поверхности и до глубины 1,0 м и до 7,0 м. Вскрытая мощность 6,0 м.

По характеру засоления грунты сульфатные и сульфатно-хлористые, средне и сильно засоленной степени. В процессе проведения буровых работ на глубине 4,5 м вскрыты подземные воды. Пресных вод в данном районе не обнаружено, поверхностные воды отсутствуют.

Для обеспечения контроля высоты стояния грунтовых вод, их физико-химического состава вокруг полей фильтрации, в 1-ом квартале 2009 г. были пробурены и обустроены три наблюдательные скважины №№1, 2, 3.

При многолетней эксплуатации полей фильтрации необходима их вспашка на глубину не менее 30 см. Для равномерного распределения сточных вод по поверхности карт полей фильтрации производится нарезка борозд на расстоянии 3 м друг от друга. Вспашка карт необходима так же для борьбы с сорняками.

Результаты инвентаризации выпуска сточной воды – выпуск №1 представлены в таблице 2.11.

Эффективность работы очистных сооружений

Выпуск №1. На объектах месторождения Толкын для очистки образующихся сточных вод от хозяйственной деятельности ТОО «Vargo Operating Group» в настоящее время действуют очистные сооружения биологической очистки производительностью 200 м³/сут. базового вахтового поселка.

Проектная эффективность работы очистных сооружений представлена из проекта.

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

Для этой цели согласно графику и в местах, указанных в графике аналитического контроля технологического процесса очистки сточных вод отбираются пробы для определения в лаборатории содержания загрязняющих веществ до и после очистного сооружения.

Эффективность (%) работы очистного сооружения определяется по формуле:

$$\mathcal{E} = \frac{(K_1 - K_2)}{(K_1 : 100\%)},$$

где:

K₁- концентрация загрязняющих веществ до очистного сооружения в мг/л;

K₂- концентрация загрязняющих веществ после очистного сооружения в мг/л.

Эффективность работы очистных сооружений представлена по данным результатов анализов сточных вод в отчетах ПЭК за 2021– 2023г.

Наименование и состав очистных сооружений, их проектная производительность и эффективность очистки сточных вод приведены в таблице 2.12.

Согласно полученным данным, фактическая эффективность очистки по загрязняющим веществам варьируется в пределах 82,72,3-95,1%. Такая степень очистки характеризует довольно хорошую эффективность работы очистных сооружений по сравнению с проектными показателями.

Качество воды, сбрасываемой на поля фильтрации, не должно превышать ПДК веществ для водоемов культурно-бытового назначения.

Таблица 2.11. Результаты инвентаризации выпуска сточной воды №1 (Приложение 16 к «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду»)

Наименование объекта (участка, цеха)	Номер выпуска сточных вод	Диаметр выпуска, м	Категория сбрасываемых сточных вод	Режим отведения сточных вод		Расход сбрасываемых сточных вод		Место сброса (приемник сточных вод)	Наименование загрязняющих веществ	Концентрация загрязняющих веществ за 2021- 2023 гг, мг/дм ³	
				ч/сут.	сут./год	м ³ /ч	м ³ /год			макс.	средн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ТОО «Varro Operating Group», месторождение Толкын	1	0,5	очищенные хозяйственно- бытовые сточные воды	24	365	4,10	35932,65	поля фильтрации	Взвешенные вещества	7,16	4,93
									Сухой остаток	594,55	451,1
									Сульфаты	69,86	51,77
									Хлориды	219,18	202,8
									Азот аммонийный	1,52	1,26
									Нитраты	3,36	1,98
									Нитриты	2,11	1,37
									СПАВ	0,25	0,21
									Нефтепродукты	0,12	0,09
									БПК	5,06	4,66
									ХПК	27,09	25,4
									Железо	0,24	0,220
									Фосфаты	1,95	1,12
									Фенолы	0,027	0,012
									pH	7,43	7,27

Таблица 2.12. Эффективность работы очистных сооружений биологической очистки производительностью 200 м³/сут. (Приложение 17 к «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду»)

Состав очистныхсооружений	Наименование показателей, по которым производится очистка	Мощность очистных сооружений						Эффективность работы					
		проектная			фактическая			проектные показатели		фактические показатели(средние за 3 года)			
								концентрация, мг/дм³	степень очистки, %	концентрация, мг/дм³		степень очистки, %	
		до	после	до	после								
		м³/ч	м³/сут.	тыс. м³/год	м³/ч	м³/сут.	тыс. м³/год	очистки		очистки			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Очистные сооружения биологической очистки производительностью 200м³/сут	БПК полн	8,33	200	73,0	1,36	32,72	11,94	250	6	97,6	37,34	4,66	87,52
	Взвешенные вещества							350	10	97,1	28,53	4,93	82,72
	Азот аммонийный							30	0,4	98,6	29,37	1,26	95,71
	Фосфаты							8,25	2,9	64,8	16,92	1,12	93,38
	СПАВ							8,0	0,5	93,7	2,24	0,21	90,63
	ХПК							350	30	91,4	319,9	25,4	92,06

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

Оценка степени соответствия применяемой технологии производства и методов очистки сточных вод, передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом была приведена согласно анализу на соответствие принципам наилучших доступных технологий.

Схемы водоотведения объектов, входящих в состав ТОО «Varro Operating Group», приняты в соответствии со сложившейся традиционной схемой сбора и отведения сточных вод в данном районе с использованием местных климатических условий для разгрузки объема образовавшихся сточных вод:

- Хозяйственно-бытовые сточные воды от площадок: цеха добычи нефти и газа (ЦДНГ), вахтового городка Толкын, товарно-сырьевой базы ТСБ, ЦПГиГК отводятся в герметичные септики (ёмкости), откуда откачиваются и вывозятся специализированным автотранспортом по договору с предприятием ТОО «Темиржолсу-Мангистау»;
- Хозяйственно-бытовые сточные воды от базового вахтового посёлка и от площадки базы производственного обеспечения (БПО) отводятся по самотечной сети канализации на КНС-1, откуда перекачиваются на очистные сооружения биологической очистки производительностью 200 м³/сут.;
- Производственные сточные воды от площадок ЦДНГ отводятся в ёмкости и по мере накопления откачиваются в автоцистерны и вывозятся на ЦППН м/р Боранколь в резервуары пластовой воды для очистки и дальнейшей закачки в пласт для ППД;
- Производственные сточные воды от моек химлаборатории, загрязненные токсичными веществами и маслянистыми веществами на ТСБ собираются в отдельной емкости, из которых откачиваются в автоцистерны и вывозятся на ЦППН м/р Боранколь в резервуары пластовой воды для очистки и дальнейшей закачки в пласт для ППД;
- Технологические (промывные) воды, образующиеся в ЦПГиГК отводятся по закрытой дренажной системе в резервуар, откуда откачиваются на ЦППН (м/р Боранколь) на установку подготовки и закачки воды в пласт для ППД;
- Производственные и дождевые сточные воды, загрязненные нефтепродуктами с технологических площадок: ТСБ, БПО, ЦПГиГК отводятся в накопительные ёмкости, откуда откачиваются в автоцистерны и вывозятся на ЦППН м/р Боранколь в резервуары пластовой воды для очистки и дальнейшей закачки в пласт для ППД.

Для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, отводимых от базового вахтового поселка и базы производственного обеспечения (БПО) для месторождения Толкын, предусмотрены очистные сооружения биологической очистки производительностью 200 м³/сут.

Предусмотренные методы утилизации сточных вод являются традиционными и соответствующими нормативным документам, действующим на территории Республики Казахстан

Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод оператора

Таблица 2.13 Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод (Выпуск №1)

№№ п/п	Загрязняющие вещества сточных вод
1	Взвешенные вещества
2	Сульфаты
3	Хлориды
4	Азот аммонийный
5	Нитраты
6	Нитриты
7	Фосфаты
8	Фенолы
9	СПАВ
10	Нефтепродукты
11	БПКполн
12	ХПК
13	Железо общее

Концентрации загрязняющих веществ в сточных водах

Динамика концентраций загрязняющих веществ в сточных водах за последние 3 года (Выпуск №1) - Сброс очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод на поля фильтрации. Приложение 14 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду.

Таблица 2.14 Динамика концентраций загрязняющих веществ в сточных водах
Выпуск №1 - Сброс очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод на поля фильтрации

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ						Средняя за 3 года	ЭНК
	1 год (2020 год)		2 год (2021 год)		3 год (2022 год)			
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Выпуск №1 – сброс очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод на поля фильтрации								
Взвешенные вещества, мг/л	7,7	6,61	2,6	2,795	4,705	5,166	4,929	
Сухой остаток, мг/л	344,95	353,85	365,9	452,9	743,95	445,148	451,116	
Сульфаты, мг/л	40,55	25,8	61,5	43,02	81,15	58,56	51,763	
Хлориды, мг/л	171,42	204,865	145,1	257,2	303,85	134,505	202,823	
Азот аммонийный, мг/л	1,505	1,54	1,485	1,15	1,12	0,734	1,256	
Нитраты, мг/л	1,645	1,0755	0,056	2,4	3,26	3,458	1,982	
Нитриты, мг/л	0,965	0,41	0,068	2,55	2,56	1,652	1,368	
СПАВ, мг/л	0,12	0,235	0,1005	0,325	0,22	0,28	0,213	
Нефтепродукты, мг/л	0,029	0,17	0,0335	0,21	0,0505	0,055	0,091	
БПК, мгО ₂ /л	5,1	4,65	4,395	5,715	5,6	2,4865	4,658	
ХПК, мгО ₂ /л	29,075	25,1	24,9	22,915	22,5	28,066	25,426	
Железо общее, мг/л	0,245	0,23	0,22	0,155	0,255	0,203	0,218	
Фосфаты, мг/л	0	2,75	2,465	1,435	0	0,0615	1,119	
Фенолы, мг/л	0	0,007	0,0185	0,035	0	0,011	0,012	

Динамика фоновых концентраций загрязняющих веществ (Приложение 13 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду)

Таблица 2.15 Динамика фоновых концентраций загрязняющих веществ в районе полей фильтрации, Приложение 13 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ						Средняя за 3 года	ЭНК
	2021 год		2022 год		2023 год			
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Взвешенные вещества, мг/л	105,6	81,95	93,15	401,5	446,5	-	225,74	-
Сухой остаток, мг/л	5339,4	4008,95	3435,9	96474,85	92565,15	-	40364,85	-
Сульфаты, мг/л	436,1	394,95	400,85	16534,3	13581,1	-	6269,46	
Хлориды, мг/л	1566,65	2007,9	1920,4	47308,15	43053,65	-	19171,35	

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ						Средняя за 3 года	ЭНК
	2021 год		2022 год		2023 год			
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БПК, мгО ₂ /л	4,15	2,13	3,455	19,54	19,9	-	9,835	
ХПК, мгО ₂ /л	75,15	96,45	116,75	121,75	102,1	-	102,44	
Азот аммонийный, мг/л	2,605	2,75	2,63	0,685	0,265	-	1,787	
Нитриты, мг/л	1,605	0,905	0,89	0,39	0,3	-	0,818	
Нитраты, мг/л	3	2,55	2,56	23,35	17,3	-	9,752	
Нефтепродукты, мг/л	0,0215	0,0235	0,0195	0,165	0,105	-	0,0669	
Фенолы, мг/л	0	0	0	0	0	-	0	
СПАВ, мг/л	0,195	0,405	0,2385	0	0	-	0,1677	
Фосфаты, мг/л	0,455	0,385	0,2	0	0	-	0,208	
Железо общее, мг/л	0,2	0,22	0,24	0,32	0,2	-	0,236	

Примечание: фоновые значения приняты по отчетам ПЭК (мониторинга подземных вод) за 2021-2023 г. (средн. значение) по наблюдательной скв. 3.

Баланс водопотребления и водоотведения

Для обоснования полноты и достоверности данных о расходе сточных вод, используемых для расчета допустимых сбросов, представлен Баланс водопотребления и отведения по форме согласно приложению 15 к «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду».

Баланс водопотребления и водоотведения для ТОО «Varro Operating Group», месторождение Толкын на период 2026-2028 гг. составлен на основе расчетных объемов и представлен в таблице 2.16.

Таблица 2.16. Баланс водопотребления и водоотведения на 2026-2028гг. ТОО «Varro Operating Group» (Приложение 15 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду)

Производство	Всего	Водопотребление, тыс.м³/сут.						Водоотведение, тыс.м³/сут.				
		На производственные нужды				На хозяйственно-бытовые и питьевые нужды	Безвозвратное потребление	Всего	Объем сточной воды повторно используемой	Производственные сточные воды (закачка в пласт)	Хозяйственно-бытовые сточные воды	Примечание (безвозвратное потребление)
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторно-используемая вода							
		всего	в т.ч. питьевого качества									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Добыча нефти, газа и конденсата на м/р Толкын	66,5334	3,0678	0	0	0	48,92215	1,35	56,4192	11,832	3,0678	53,3514	13,182

Примечание:

- 1) в общий объем 66533,4 м³/год включена питьевая вода – 1361,45 м³/год.
- 2) безвозвратные потребление 1350 м³/год представлены объемами очищенной воды, затраченными на полив.
- 3) Хозяйственно-бытовые сточные воды с объектов ЦДНГ, вахтового городка Толкын, ТСБ, ЦПГиГК сдаются специализированной компании ТОО «Темиржолсу-Мангыстау» – 17418,75 м³/год, остальной объем хозяйственно-бытовых сточных вод (35932,65 м³/год) направляется на очистные сооружения базового вахтового поселка.
- 4) дождевые воды, загрязнённые нефтепродуктами в количестве 998,06 м³/год в балансе не участвуют, отводятся (частично вывозятся) на ЦППН для подготовки и закачки в пласт для ППД

3. РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ со сточными водами выполняется в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан, с целью утверждения предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ соответствии с «Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду» утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

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

Нормативы предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ используются при выдаче разрешений на эмиссии в окружающую среду.

Нормирование сбросов загрязняющих веществ производится путем установления нормативов допустимых сбросов (НДС) веществ со сточными водами в водные объекты, далее НДС.

Норматив допустимого сброса - экологический норматив, 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.

Нормирование качества воды состоит в установлении совокупности допустимых значений показателей состава и свойства воды водных объектов, в пределах которых надежно обеспечивается здоровье населения, благоприятные условия водопользования экологическое благополучие водного объекта.

Расчет нормативов НДС выполнен на 2026-2028 годы.

Выпуск №1 Сброс очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод на поля фильтрации

По выпуску №1 величины ПДК приняты, как для водоемов культурно-бытового назначения в соответствии с «Гигиеническими нормативами показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № КР ДСМ-138).

При расчетах ДС применена «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду» утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63».

В соответствии с п. 54 Методики, Величины ДС определяются как произведение максимального часового расхода сточных вод на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества. При расчете условий сброса сточных вод сначала определяется значение $C_{ДС}$, обеспечивающее нормативное качество воды в контрольном створе, а затем определяется ПДС (г/час) согласно формуле:

$$ДС = q \times C_{ДС},$$

где: q – максимальный часовой расход сточных вод, м³/час;

$C_{ДС}$ – допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, г/м³.

В соответствии с п. 55 Методики, Перечень веществ, включаемых в расчет нормативов допустимых сбросов для каждого водопользователя, зависит от качественного состава сбрасываемых вод, образуемых в технологическом цикле, и специфических условий водопользования хозяйствующего субъекта и утверждается в составе материалов по расчету нормативов допустимых сбросов.

В соответствии с п. 56 Методики, если фактический сброс действующего предприятия меньше расчетного ДС, то в качестве ДС принимается фактический сброс.

В соответствии с п. 68 Методики, при расчетах ДС веществ со сточными водами,

отводимыми на рельеф местности и поля фильтрации, исходят из того, что предельно допустимая концентрация этого вещества ($C_{дс}$) с учетом разбавления (n) фильтрующихся вод в потоке подземных вод не превышала фоновую концентрацию загрязняющего вещества в водоносном горизонте ($C_{ф}$):

$$C_{дс} = n \cdot C_{ф},$$

где: n - кратность разбавления профильтровавшихся вод, в потоке подземных вод; $C_{ф}$ - фоновая концентрация загрязняющего вещества в водоносном горизонте.

$C_{ф}$ определяется по наблюдательным скважинам, расположенным за пределами купола растекания. В случае отсутствия данных о фоновых концентрациях в качестве фоновых принимаются предельно допустимые концентрации для водных объектов культурно- бытового пользования (II категория водопользования – для отдыха населения, а также водоемы в черте населенных мест) $C_{ф} = ПДК_{к.б.}$

Кратность разбавления определяется по формуле:

$$n = \frac{L \cdot m \cdot p \cdot S \cdot \frac{1}{T} + L \cdot m \cdot p \cdot \left(\frac{S}{3.14}\right)^{0.5} + V_{ф}}{V_{ф}},$$

где $V_{ф}$ – расчетная величина расхода фильтрационных вод.

$$V_{ф} = V_{год} + V_{А} - V_{И}, \text{ м}^3/\text{год},$$

где: $V_{год}$ – объем сточных вод, отводимых на фильтрационное поле, $\text{м}^3/\text{год}$;

$V_{А}$ – количество среднегодовых атмосферных осадков, выпадающих на фильтрационное поле, $\text{м}^3/\text{год}$;

$V_{И}$ – объем испаряющейся влаги с этой поверхности, $\text{м}^3/\text{год}$;

L – безразмерный коэффициент учета мощности водоносного горизонта при смешении фильтрующихся сточных вод с подземными водами;

m – мощность водоносного горизонта, м;

p – пористость водоносных пород, безразмерный коэффициент;

S – площадь фильтрационного поля, м^2 ;

T – расчетное время, на конец которого концентрация загрязняющих веществ в подземных водах под фильтрационным полем не должна превышать предельно допустимое значение, годы.

$$T = t_3 + 5,$$

где t_3 – проектный (намечаемый) срок сброса на рельеф местности;

X – длина пути, проходимая подземными водами за один год.

$$X = 365 \times K \times I_e,$$

где K – коэффициент фильтрации, м/сут.;

I_e – градиент уклона естественного потока подземных вод, безразмерная величина.

Радиус купола растекания определяется по формуле:

$$R = \frac{[4 \cdot K \cdot (H + h) \cdot \{(H + h)/2 + m\}] \cdot P}{G}$$

где K – коэффициент фильтрации, м/сут.;

H – первоначальная глубина залегания грунтовых вод от дна полей фильтрации, м;

h – глубина воды на полях фильтрации, м;

m – мощность водоносного горизонта, м;

P – периметр фильтрационного поля, м;

G – расход сточных вод, поступающих на поля фильтрации, м³/сут.

В соответствии с п. 50 Методики, перечень выпусков и их характеристики определяются для проектируемых объектов на основе проектной информации, для действующих объектов – на основе инвентаризации выпусков, которая сопровождается проведением отбора проб и аналитическими исследованиями.

Расчет нормативов ДС

Для определения расчетной концентрации (С_{дс}) загрязняющих веществ, отводимых с очищенными сточными водами на поля фильтрации нового вахтового городка Боранколь, были использованы следующие исходные данные и параметры:

1. Исходные данные для расчета радиуса купола растекания (R) по формуле:

$$R = \frac{[4 * K * (H + h) * \{(H + h)/2 + m\}] * P}{G}$$

Таблица 3.1 Исходные данные для расчета радиуса купола растекания

№ п/п	Обозначение и наименование показателя	Ед.изм.	Значение
1	K - коэффициент фильтрации*	м/сут	0,03
2	H - первоначальная глубина залегания грунтовых вод от дна рельефа местности	м	4,5
3	h - глубина воды	м	0,3
4	m - мощность водоносного горизонта	м	6
5	P - периметр	м	517,0
6	G - расход сточных вод	м ³ /сут	200
7	R - радиус купола растекания	м	12,5

Примечание: * - коэффициент фильтрации принят в соответствии с общей гидрогеологией (Г.Я.Богданов), Москва, «Недра», 1977.

2. Исходные данные для расчета кратности разбавления (n) по формуле:

$$n = \frac{L * m * p * S * \frac{1}{T} + L * m * p * \left(\frac{S}{3.14}\right)^{0.5} * X + V_{\phi}}{V_{\phi}}$$

Таблица 3.2 Исходные данные для расчета кратности разбавления

№ п/п	Обозначение и наименование показателя	Ед.изм.	Значение
1	L - коэффициент учета мощности	-	1
2	m - мощность водоносного горизонта	м	6
3	p - пористость водоносных пород	-	1
4	S - площадь фильтрационного поля размерами 150x80 м	м ²	15242,5
5	T - расчетный срок наращивания концентраций ЗВ, t _с +5	год	19

5.1	tэ - проектный срок эксплуатации	год	14
-----	----------------------------------	-----	----

№ п/п	Обозначение и наименование показателя	Ед.изм.	Зна- чение
6	X - длина пути, проходимая подземными водами за один год, $365 \cdot K \cdot I_e$	м	0,00219
6.1	K - коэффициент фильтрации	м/сут	0,03
6.2	Ie - градиент уклона естественного потока подземных вод	-	0,0002
7	Vф - расход фильтрационных вод, $V_{год} + V_A - V_{и}$	м³	11147,35
7.1	Vгод - объем сточных вод, отводимых на фильтрационное поле	м³/год	28340,65
7.2	VA - количество выпадающих атмосферных осадков, 172 мм x S/1000	м³	2621,7
7.2. 1	Среднегодовое количество осадков*	мм	172,00
7.3	Vи - величина испаряющейся влаги, 1300 мм x S/1000	м³	19815
7.3. 1	Среднегодовая испарительная способность**	мм	1300,00
8	n - кратность разбавления профильтровавшихся вод, в потоке подземных вод		1,43

Примечание: * - Среднегодовое количество осадков в соответствии со СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология» составляет 172 мм (ноябрь-март – 61 мм, апрель-октябрь – 111 мм).

** - Среднегодовая испарительная способность составляет 1300 мм.

Подставляя в расчетную формулу ($C_{дс} = n \cdot x \cdot C_{ф}$), определяем расчетную предельно-допустимую концентрацию норматива ($C_{пдс}$) загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами на поля фильтрации базового вахтового поселка. Расчет $C_{дс}$ приведен в таблице 3.3.

Таблица 3.3 Определение расчетной предельно-допустимой концентрации норматива ($C_{дс}$) загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами на поля фильтрации базового вахтового поселка

№№ п/п	Наименование ингредиентов	Ед.изм.	Концентрация ЗВ			n	Срасчет	Спдс
			Спдк	Сфакт	Сфон			
1	Взвешенные вещества	мг/л	Сф+0,75	4,929	105,6*	1,43	151,01	151,76
2	Сульфаты	мг/л	500	51,763	6269,46	1,43	8965,328	500
3	Хлориды	мг/л	350	202,823	19171,35	1,43	27415,03	350
4	Азот аммонийный	мг/л	2	1,256	1,787	1,43	2,555	2
5	Нитраты	мг/л	45	1,982	9,752	1,43	13,945	45
6	Нитриты	мг/л	3,3	1,368	0,818	1,43	1,170	3,3
7	Фосфаты	мг/л	3,5	1,119	0,208	1,43	0,297	3,5
8	Фенолы	мг/л	0,1	0,012	0	1,43	0	0,1
9	СПАВ	мг/л	0,5	0,213	0,1677	1,43	0,240	0,5
10	Нефтепродукты	мг/л	0,3	0,055	0,0669	1,43	0,096	0,3
11	БПКполн	мг/л	6	2,487	9,835	1,43	14,064	6
12	ХПК	мг/л	30	28,066	102,44	1,43	146,489	30
13	Железо общее	мг/л	0,3	0,203	0,236	1,43	0,337	0,3

* - по результатам мониторинговых исследований в 1 полугодие 2021 г.

Расчет величины ДС (г/час) определяется как произведения максимального часового расхода сточных вод $g_{час}$ (м³/час) фактического периода их спуска на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества $C_{пдс}$ (мг/л) согласно формуле:

$$ПДС_{час} = g_{час} \cdot C_{пдс}$$

где: $g_{\text{час}}$ - максимальный часовой расход сточных вод.

Расчет величины ПДС (т/год) определяется как произведения годового расхода сточных вод $g_{\text{год}}$ (м³/год) фактического периода их спуска на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества $C_{\text{ПДС}}$ (мг/л) согласно формуле:

$$\text{ПДС}_{\text{год}} = g_{\text{год}} * C_{\text{ПДС}} / 100000$$

где:

$g_{\text{год}}$ - годовой расход сточных вод, поступающих на поля фильтрации:

- на 2026-2028 годы составит 35932,65 м³/год.

Нормативы сбросов загрязняющих веществ на 2026-2028гг. представлены в таблице 3.5.

Утверждаемые свойства сточных вод:

- не должна содержать плавающих веществ на водной поверхности;
- не должна приобретать несвойственных ей запахов интенсивностью более 2 балла;
- окраска не должна обнаруживаться в столбике 20 см;
- температура не нормируется;
- водородный показатель (рН) не должен выходить за пределы 6-9;
- не должна содержать возбудителей заболевания;
- лактозоположительные кишечные палочки не более 5000 в 1 л;
- колифаги не более 100 в 1 л;
- не должна содержать жизнеспособные яйца гельминтов в 1 л.

Таблица 4.4 Расчет нормативов предельно-допустимых сбросов сточных вод

Показатели загрязнения	ПДК	Фактическая концентрация мг/дм ³	Фоновые концентрации мг/дм ³	Расчетные концентрации мг/дм ³	Нормы ДС мг/дм ³	Утвержденный ПДС	
						г/час	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
Взвешенные вещества	Сф+0,75	4,929	105,6	151,01	151,76	1517,60	5,45314
Сульфаты	500	51,763	6269,46	8965,328	500	5000,0	17,96633
Хлориды	350	202,823	19171,35	27415,03	350	3500,0	12,57643
Азот аммонийный	2	1,256	1,787	2,555	2	20,0	0,07187
Нитраты	45	1,982	9,752	13,945	45	450,0	1,61697
Нитриты	3,3	1,368	0,818	1,170	3,3	33,0	0,11858
Фосфаты	3,5	1,119	0,208	0,297	3,5	35,0	0,12576
Фенолы	0,1	0,012	0	0	0,1	1,0	0,00359
СПАВ	0,5	0,213	0,1677	0,240	0,5	5,0	0,01797
Нефтепродукты	0,3	0,055	0,0669	0,096	0,3	3,0	0,01078
БПК	6	2,487	9,835	14,064	6	60,0	0,21560
ХПК	30	28,066	102,44	146,489	30	300,0	1,07798
Железо общее	0,3	0,203	0,236	0,337	0,3	3,0	0,01078
Итого						10927,60	39,26576

Таблица 3.5 Нормативы сбросов загрязняющих веществ на 2026-2028гг. по Выпуску №1 (Приложение 21 Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду)

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу					Год достижения ДС
							на 2026- 2028 год					
		расход сточных вод		концен- трация на выпуске	сброс		расход сточных вод		допустимая концентрация на выпуске	сброс		
		м³/ч	тыс. м³/год		мг/ дм3	г/ч	т/год	м³/ч		тыс. м³/год	мг/ дм³	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Выпуск №1	Взвешенные вещества	10	35,93	175,25	1752,50	6,29720	10	35,93265	151,76	1517,60	5,45314	2028
	Сульфаты	10	35,93	500	5000,0	17,96633	10	35,93265	500	5000,0	17,96633	2028
	Хлориды	10	35,93	350	3500,0	12,57643	10	35,93265	350	3500,0	12,57643	2028
	Азот аммонийный	10	35,93	2	20,0	0,07187	10	35,93265	2	20,0	0,07187	2028
	Нитраты	10	35,93	45	450,0	1,61697	10	35,93265	45	450,0	1,61697	2028
	Нитриты	10	35,93	3,3	33,0	0,11858	10	35,93265	3,3	33,0	0,11858	2028
	Фосфаты	10	35,93	0	0,0	0,00000	10	35,93265	3,5	35,0	0,12576	2028
	Фенолы	10	35,93	0	0,0	0,00000	10	35,93265	0,1	1,0	0,00359	2028
	СПАВ	10	35,93	0,25	2,5	0,00898	10	35,93265	0,5	5,0	0,01797	2028
	Нефтепродукты	10	35,93	0,054	0,5	0,00194	10	35,93265	0,3	3,0	0,01078	2028
	БПК	10	35,93	6	60,0	0,21560	10	35,93265	6	60,0	0,21560	2028
	ХПК	10	35,93	30	300,0	1,07798	10	35,93265	30	300,0	1,07798	2028
Железо общее	10	35,93	0,3	3,0	0,01078	10	35,93265	0,3	3,0	0,01078	2028	
					11121,54	39,96264				10927,60	39,26576	

4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ

К возможным аварийным ситуациям следует отнести:

1. Механические повреждения емкостей, резервуаров, трубопроводов предназначенных для транспортировки, хранения воды питьевого и технического качества, хозяйственно бытовых сточных вод, производственных сточных вод и поверхностных сточных вод, а также реагентопроводов для технологических процессов и для очистки питьевой воды и сточных вод;
2. Залповый сброс на поля фильтрации, недостаточно очищенных хозяйственно бытовых сточных вод, а также при закачке в подземные горизонты недостаточно очищенных производственно-дождевых сточных вод;
3. Разрушение полей фильтрации в результате воздействия стихийных природных явлений;
4. Отключение электроэнергии, прекращение подачи воздуха на биологическую очистку;
5. Нарушение регламента работы очистных сооружений.
6. Попадание в сеть бытовой канализации производственных сточных вод, влияющих на жизнедеятельность микроорганизмов, участвующих в процессе биологической очистки;

Механические повреждения емкостей, резервуаров и трубопроводов могут возникнуть в результате износа и разрушения материала, несвоевременного проведения ремонтно-профилактических работ и халатности обслуживающего персонала.

Поскольку объекты месторождения Толкын находятся в зоне с повышенной коррозионной активностью грунтов, то их воздействие на подземные коммуникации и резервуары предопределяет возникновение аварийных ситуаций и вероятных осложнений с большой степенью вероятности.

Воздействие на окружающую среду возможных аварийных ситуаций

В результате утечек воды и сточных вод из трубопроводов, проложенных подземно, происходит размыв грунта, нарушение рельефа местности, загрязнение подземных вод, и образование заболоченности. Загрязнение подземных вод, в свою очередь, может вызвать загрязнение запасов питьевой воды, которая хранится в подземных резервуарах, путем инфильтрации в них через трещины в конструкциях.

При повреждении наземных емкостей, резервуаров хранения запаса воды и регулирующих емкостей сточных вод происходит растекание жидкостей по территории предприятия, что, возможно, приведет к другим аварийным ситуациям. При растекании производственных и хозяйственно бытовых сточных вод по территории предприятия, связанной с контактом людей, возможно возникновение инфекционных заболеваний, связанных с бактериальным загрязнением, а также проявление аллергических реакций у обслуживающего персонала.

Аварийный сброс на поля фильтрации недостаточно очищенных и неочищенных сточных вод может произойти в результате нарушения технологического процесса очистки сточных вод, износа оборудования, а также отсутствия необходимого контроля за процессом очистки и недостаточной квалификации обслуживающего персонала.

Переполнение полей фильтрации при проливных дождях может привести к разрушению дамб и растеканию воды по окрестной территории, вызывая ее загрязнение и нарушение ландшафта, и может нарушить последующий прием сточных вод от предприятия. Такая аварийная ситуация может произойти в связи с недостаточной укрепленностью откосов, а также сброса в приемники сточных вод расходов, превышающих расчетные и несвоевременного проведения ремонтно-профилактических работ.

Отключение электроэнергии может привести к переполнению приемных резервуаров канализационных насосных станций, нарушению процесса биологической очистки, снижению качества очистки и переполнению приемных емкостей резервуаров очищенных сточных вод.

Попадание в канализацию, транспортирующую бытовые сточные воды, загрязненных производственных сточных вод, содержащих нефтепродукты и токсичные вещества, приведет к гибели микроорганизмов, способствующих процессу биологической очистки, и к снижению качества очищенной воды.

Защита от загрязнения поверхностных и подземных вод

Защита от загрязнения поверхностных и подземных вод на объектах месторождения Толкын обеспечивается следующими решениями:

- В производственных отделах, отделах техники безопасности и охраны окружающей среды разрабатываются сценарии возможных аварий, моделируются ситуации, выявляются результаты последствий, которые обрабатываются с помощью современных моделирующих компьютерных программ.

- На предприятии реализуется разработанная Программа обеспечения безопасности производственного процесса, которая осуществляет проверку степени безопасности каждого технологического процесса, применяемого на производстве.

- На предприятии во всех основных технологических процессах постоянно осуществляется мероприятия по повышению надежности с учетом результатов передового опыта эксплуатации аналогичных объектов.

- Технологические процессы добычи, внутри промыслового транспорта и переработки сырья герметичны.

- Дренаж оборудования осуществляется в герметичную дренажную систему, а жидкие углеводороды возвращаются в процесс.

- Технологическое оборудование установлено наземно (за исключением дренажных емкостей). Технологические трубопроводы, транспортирующие агрессивные среды, проложены только наземно – для обеспечения контроля за их соединением.

- Производственно-дождевые сточные воды собираются в специально предназначенные для этой цели емкости с последующей откачкой насосами и вывозом на ЦППН для очистки и закачки в пласт для ППД.

- Хозяйственно-бытовые сточные воды с вахтового городка Толкын, УСК и АСС собираются в специально предназначенные для этой цели емкости (септики) с последующей откачкой насосами и вывозом по договору предприятием ТОО «Темиржолсу-Мангистау».

- Хозяйственно-бытовые сточные воды с ЦДНГ, ТСБ и базового вахтового городка Опорный по самотечной системе канализации отводятся на очистные сооружения.

- Осадок от очистных сооружений биологической очистки бытовых сточных вод базового вахтового поселка Толкын отводится для обезвоживания на иловые площадки. Обезвоженный осадок складировается на площадке компостирования, где предусмотрено обеззараживание осадка методом биотермической обработки в штабелях высотой 2 м. Осадок после процесса компостирования периодически вывозится по договору специализированной организацией для утилизации. Также возможно дальнейшее использование осадка в качестве удобрения.

- Резервуары воды для хозяйственно-бытовых нужд и производственных нужд предусмотрены стальные. Отмостка вокруг резервуаров – бетонная. Для обслуживания резервуаров предусмотрены шахтные лестницы.

- Регулирующие резервуары для сбора сточных вод приняты заглубленные из монолитного железобетона.

- 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 - высококачественные антикоррозионные покрытия.

- Предусмотрены герметизированные системы хранения и использования химреагентов очистки сточных вод.

- Предусмотрена автоматическая защита и блокировка объектов промысла и завода при возможных аварийных ситуациях и при опасных нарушениях режима работы для всех технологических процессов.

- Для обеспечения повышенной надежности работы системы автоматики предусмотрены резервные системы питания.

Мероприятия, предотвращающие воздействие сточных вод на окружающую среду

Поскольку рассмотренные аварийные ситуации оказывают вредное воздействие на человека и окружающую природную среду, то во избежание их необходимо:

- соблюдение технологических регламентов процесса очистки воды и процесса очистки сточных вод;
- контроль (учет) расходов водопотребления и водоотведения;
- проведение качественного и количественного лабораторного контроля за загрязнением сточных вод перед их сбросом на поля фильтрации;
- производственные процессы должны исключать в рабочем режиме сброс сточных вод на рельеф;
- обязательный контроль за герметичностью всех емкостей, трубопроводов, сварных и фланцевых соединений и во избежание утечки и т.д.;
- 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;
- строгий контроль за состоянием грунтовых вод, их качественным составом посредством мониторинговых скважин на м/р Толкын;
- проводить плановый профилактический ремонт оборудования и трубопроводов;
- исключение залповых сбросов сточных вод, приводящих к нарушению технологического регламента очистки;
- на территориях должны находиться устройства, обеспечивающие безопасность эксплуатации технологических коммуникаций (трубопроводов, каналов, лотков), подъездных дорог и пешеходных дорожек;
- 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;
- необходимо проводить мероприятия, исключаящие разлив реагентов;

- при работах на сооружениях для очистки сточных вод необходимо применять меры, исключающие непосредственный контакт работников со сточными водами;
- контроль качества воды и сточных вод на наличие патогенных микроорганизмов проводят в лабораториях, имеющих разрешение для работы с возбудителями соответствующей группы патогенности и лицензию на выполнение этих работ;
- обеспечение беспрепятственного проезда аварийных служб к любой точке территории объектов месторождения Толкын.

С целью снижения до минимума вероятности возникновения аварийных ситуаций и осложнений должна быть обязательно предусмотрена единая служба непрерывного оперативного контроля, в которой бы накапливалась статистическая информация по всем аварийным ситуациям, и обновлялся план действий ликвидации последствий аварий.

5. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

Согласно требованиям Экологического Кодекса Республики Казахстан, ТОО «Varro Operating Group» проводит производственный экологический контроль, выполняемый для получения объективных данных с установленной периодичностью.

В рамках осуществления производственного экологического контроля выполняется мониторинг эмиссий и за сточными водами.

Контроль проводится как самим предприятием (ведомственный контроль) так и местными органами охраны окружающей среды. Органы охраны окружающей среды осуществляют государственный контроль в соответствии с планом работ, а также при возникновении аварийной ситуации или резком ухудшении экологической обстановки.

Для организации контроля за соблюдением нормативов ДС загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами на поля фильтрации предприятия необходимо соблюдать следующие требования:

1) Необходимо выполнять отбор проб в местах и точках, указанных в графике контроля за сточными водами с утвержденной в графике периодичностью.

2) Следует применять смешанные пробы при отборе с полей фильтрации, которые характеризуют средний состав исследуемых сточных вод. Их получают путем смешения простых проб, взятых одновременно в различных местах поля фильтрации. Проба должна быть представительной, т.е. характеризовать средние показатели всей массы воды на полях испарения.

3) Пробы воды из полей фильтрации должны отбираться пробоотборниками, как правило, на глубине 0,5 м от поверхности водного объекта.

4) 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.

5) С целью определения степени очистки на станции полной биологической очистки необходимо производить отбор проб на входе и на выходе очистных сооружений с учетом времени прохождения сточных вод через сооружение.

В составе сточных вод, поступающих на очистные сооружения не должно содержаться:

- веществ, способных засорять трубы, колодца, решетки или отлагаться на стенах труб, колодцев и решеток, например, окалина, известь, песок, гипс и т.п.;
- веществ, оказывающих разрушающее действие на материалы труб и элементы сооружений канализации;

- опасных бактериальных загрязняющих веществ;
- нерастворимых масел, горючих примесей и кислот;
- вещества, на которые не установлены ПДК в воде водных объектов любого водопользования;
- вредных веществ в концентрациях, препятствующих биологической очистке сточных вод;
- грунта, строительного и бытового мусора, а также любых других твердых производственных и хозяйственно-бытовых отходов.

Отбор проб воды должен быть выполнен в соответствии с требованиями «Инструкции по отбору поверхностных и сточных вод на химический анализ».

В случае возникновения аварийных ситуаций необходимо производить более интенсивный отбор проб до устранения аварии и выхода очистных сооружений на штатный режим.

Предлагаемый график контроля за эффективностью работы и соблюдением нормативов НДС для ТОО «Varro Operating Group» на 2026-2028 гг. представлены в таблице 5.1 и 5.2.

Таблица 5.1. Предлагаемый график контроля за эффективностью работы очистных сооружений на 2026-2028 г. (Выпуск №1)

№ п/п	Нормируемые показатели	Концентрация	Отбор проб	Периоди- чность отбора проб	Место отбора проб
		Спдк	Норматив Сдс		
1	2	3	4	5	6
Сточные воды, поступающие на очистные сооружения					
1	Взвешенные вещества			1 раз вмесяц	Перед очисткой – из приемного резервуара КНС№1
2	Сухой остаток				
3	Сульфаты				
4	Хлориды				
5	Фосфаты				
6	Азот аммонийный				
7	Нитраты				
8	Нитриты				
9	Фенолы				
10	СПАВ				
11	Нефтепродукты				
12	БПКполн				
13	ХПК				
14	Железо общее				
15	Водородный показатель				
Сточные воды, отводимые на поля фильтрации					
1	Взвешенные вещества	Сф+0,75	151,76	1 раз вмесяц	Из приемного резервуара КНС №3
2	Сухой остаток	1000			
3	Сульфаты	500	500		
4	Хлориды	350	350		
5	Фосфаты	3,5	3,5		
6	Азот аммонийный	2	2		
7	Нитраты	45	45		
8	Нитриты	3,3	3,3		
9	Фенолы	0,1	0,1		
10	СПАВ	0,5	0,5		
11	Нефтепродукты	0,3	0,3		
12	БПКполн	6	6		

№ п/п	Нормируемые показатели	Концентрация	Отбор проб	Периоди- чность отбора проб	Место отбора проб
		С _{пдж}	Норматив С _{дс}		
1	2	3	4	5	6
13	ХПК	30	30		
14	Железо общее	0,3	0,3		
15	Водородный показатель	6 - 9			
16	Лактоположительные кишечные палочки в 1 л	<5000	<5000		
17	Коли-фаги в 1 л	<100	<100		
18	Жизнеспособные яйца гельминтов в 1 литре	не должны содержаться	не должны содержаться		

Таблица 5.2 План-график контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых сбросов на 2026-2028гг. по Выпуску №1 (Приложение 20 Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду)

Номер выпуска	Координатные данные контрольных створов	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых сбросов		Кем осуществляется контроль	Метод проведения контроля
				мг/дм ³	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8
Выпуск №1	СШ 46,181048 ВД 54,.475401 (КНС№3 после очистки)	Взвешенные вещества	1 раз в месяц	151,76	5,45314	Аккредитованная лаборатория	гравиметрический
		Сульфаты		500	17,96633		оптический
		Хлориды		350	12,57643		титриметрический
		Азот аммонийный		2	0,07187		оптический/титриметрический
		Нитраты		45	1,61697		оптический
		Нитриты		3,3	0,11858		оптический
		Фосфаты		3,5	0,12576		оптический
		Фенолы		0,1	0,00359		флюориметрический
		СПАВ		0,5	0,01797		оптический
		Нефтепродукты		0,3	0,01078		флюориметрический
		БПК		6	0,21560		титриметрический
		ХПК		30	1,07798		титриметрический
		Железо общее		0,3	0,01078		оптический

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ НДС

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

Предусмотренные планом природоохранных мероприятий в части охраны и рационального использования водных ресурсов и по достижению нормативов ДС предприятием выполняются следующие мероприятия:

1) В целях уменьшения загрязнения окружающей среды вредными веществами в очищенных сточных водах, отводимых на поля фильтрации, исключён залповый сброс хозяйственно-бытовых сточных вод на очистные сооружения биологической очистки, завозимых с септиков. Сточные воды из септиков вывозятся специализированным автотранспортом по договору с предприятием ТОО «Темиржолсу-Мангистау». Также предусматривается своевременная замена оборудования и комплектующих запасных частей при их поломке на очистных сооружениях.

2) Для определения загрязняющих веществ в очищенных сточных водах, отводимых на поля фильтрации, ежемесячно производится отбор проб и исследования по микробиологическим и химическим показателям веществ.

Для выполнения требований «Экологического Кодекса РК» и «Санитарно-эпидемиологических требований по охране поверхностных вод от загрязнения» по соблюдению нормативов качества окружающей среды, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов, исключение возможности загрязнения грунтовых и межпластовых подземных вод и гидравлически связанных с ним поверхностных водных объектов, настоящим Проектом НДС предусмотрен План технических мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ с целью достижения нормативов НДС для месторождения Толкын ТОО «Varro Operating Group» на 2026- 2028 гг., который включает следующие мероприятия:

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

– В целях оперативного контроля качества очистки сточных вод на очистных сооружениях, перед сбросом на поля фильтрации, ежемесячно производить отбор проб воды и исследования аккредитованной лабораторией по химическим и микробиологическим показателям следующих веществ: взвешенные вещества; сухой остаток (минерализация); сульфаты; хлориды; азот аммонийный; нитраты; нитриты; фосфаты; СПАВ; нефтепродукты; БПК; ХПК; железо общее; фенолы; водородный показатель (рН); лактозоположительные кишечные палочки (ЛКП); коли-фаги (в бляшкообразующих единицах); патогенная микрофлора.

Для определения качества очистки сточных вод на очистных сооружениях биологической очистки ежемесячно производить отбор проб до очистки (КНС №1) и исследования аккредитованной лабораторией по химическим показателям следующих веществ: взвешенные вещества; азот аммонийный; СПАВ; БПК₅; ХПК; фосфаты.

План технических мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ с целью достижения нормативов ДС для месторождения Толкын представлен в таблице 6.1

Таблица 6.1 План технических мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ с целью достижения нормативов допустимых сбросов на 2026-2028гг. на месторождении Толкын

Наименование мероприятия	Срок исполнения		Источник финансирования	Стоимость тыс. тенге 2026-2028 гг.	Наименование загрязняющих веществ, по которым производится снижение сбросов	Расход сточных вод		Допустимая концентрация, мг/л	Сброс	
	начало	конец				м³/час	тыс. м³/год		г/час	т/год
1. Для обеспечения соблюдения нормативов ДС загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами на поля фильтрации, повышения эффективности работы очистных сооружений биологической очистки и безопасности их эксплуатации, предусмотреть своевременный ремонт или замену оборудования и комплектующих запасных частей. На очистные сооружения не допускать залповый сброс сточных вод, завозимые с септиков в целях исключения нарушения технологического режима очистки в соответствии с проектом.	01.2026г.	12.2028 г.	Собственные средства	900,0	Взвешенные вещества	10,0	35,93265	151,76	1517,60	5,45314
					Сульфаты			500	5000,0	17,96633
					Хлориды			350	3500,0	12,57643
					Азот аммонийный			2	20,0	0,07187
					Нитраты			45	450,0	1,61697
					Нитриты			3,3	33,0	0,11858
					Фосфаты			3,5	35,0	0,12576
					Фенолы			0,1	1,0	0,00359
					СПАВ			0,5	5,0	0,01797
					Нефтепродукты			0,3	3,0	0,01078
					БПК			6	60,0	0,21560
					ХПК			30	300,0	1,07798
					Железо общее			0,3	3,0	0,01078
2. В целях оперативного контроля качества очистки сточных вод на очистных сооружениях, перед сбросом на поля фильтрации (КНС №3), ежемесячно производить отбор проб и исследования с привлечением аккредитованной испытательной лаборатории по физико-химическим и микробиологическим	01.2026 г.	12.2028 г.	Собственные средства	1273,0						

Наименование мероприятия	Срок исполнения		Источник финансирования	Стоимость тыс. тенге	Наименование загрязняющих веществ, по которым производится снижение сбросов	Расход сточных вод		Допустимая концентрация, мг/л	Сброс	
	начало	конец		2026-2028 гг.		м³/час	тыс. м³/год		г/час	т/год
показателям (12 проб)										
3. Для определения эффективности очистки сточных вод на очистных сооружениях биологической очистки, ежемесячно производить отбор проб воды (КНС №1), исследования необходимо проводить с привлечением аккредитованной испытательной лаборатории (12 проб) Бейнеуского районного отделения филиала РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» по физико-химическим показателям (12 проб)	01.2026 г.	12.2028 г.	Собственные средства	1273,0						

7. ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Водопотребление. Водоснабжение объектов ТОО «Varro Operating Group», расположенных на месторождении Толкын осуществляется из водоводов «Астрахань-Мангышлак» по договору с предприятием АО «КазТрансОйл».

Вода технического качества используется на производственные нужды в соответствии с регламентом производства, а потребление воды питьевого качества предусматривается для удовлетворения хозяйственно-бытовых нужд работающих, обеспечивая необходимую степень благоустройства проживающих в вахтовых поселках.

Качество волжской воды технического качества, используемой для процесса обессоливания нефти и другие производственные нужды, соответствует требованиям, предъявляемым к данному производству.

Для питьевых нужд, работающих людей на площадках и проживающих в вахтовых городках на месторождении Толкын доставляется автотранспортом бутилированная вода питьевого качества из расчета 5 л на 1 человека в смену. Питьевая вода соответствует качеству ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая».

Для очистки волжской воды, используемой на хозяйственно-бытовые нужды вахтового городка Толкын и базового вахтового поселка установлена линия по очистке воды (мембранные 2-х ступенчатые фильтры ТОО «Сфера – КА»). Волжская вода проходит очистку от механических и химических загрязнений, удалению растворенных в воде газов, железа, защите от накипи и обеззараживанию.

Поступающая в столовую вахтового городка для приготовления пищи, вода проходит дополнительную очистку на мембранной установке «Ручеек 2С/30-02-07» производительностью 10 м³/сут, 0,5 м³/час.

Качество очищенной воды и система хозяйственно-питьевого водоснабжения соответствует требованиям «Гигиенические нормативы показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138).

Согласно Кодексу Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 18 сентября 2009 года и в соответствии с требованиями вышеуказанных ГН, за качеством питьевой воды на объектах месторождения Толкын осуществляется производственный контроль в соответствии с рабочей программой.

ТОО «Varro Operating Group» качество питьевой воды не контролирует.

Периодически водоочистные установки подвергаются очистке и последующей дезинфекции. Также предусматривается дезинфекция раствором гипохлорита натрия емкостей очищенной воды и трубопроводов хозяйственно-питьевого водопровода.

На месторождении Толкын организован учет объемов потребляемой свежей воды при помощи водоизмерительных приборов.

Работа водоочистных установок предусматривается в автоматическом режиме, что обеспечивает высокое качество очищенной воды.

В целях экономии свежей воды на месторождении Толкын предусматривается повторное использование очищенной воды после очистных сооружений биологической очистки на полив зелёных насаждений и на пылеподавление внутрипромысловых дорог и промплощадок в тёплое время года.

Водоотведение определяется нормой водопотребления исходной воды и нормативами безвозвратных потерь в процессе её использования и складывается производственными сточными водами и хозяйственно-бытовыми сточными водами. Также дополнительно образуются пластовые воды (добыча нефти, газа) и поверхностные воды (дождевые и талые).

Схемы водоотведения объектов приняты в соответствии со сложившейся традиционной схемой сбора и отведения сточных вод в данном районе с использованием местных климатических условий для разгрузки объема образовавшихся сточных вод:

- Хозяйственно-бытовые сточные воды от площадок: цеха добычи нефти и газа (ЦДНГ), при ремонте скважин, вахтового городка Толкын, товарно-сырьевой базы ТСБ, ЦПГиГК отводятся в герметичные септики (ёмкости), откуда откачиваются и вывозятся специализированным автотранспортом по договору с предприятием ТОО «Темиржолсу-Мангистау»;
- Хозяйственно-бытовые сточные воды от базового вахтового посёлка и от площадки базы производственного обеспечения (БПО) отводятся по самотечной сети канализации на КНС-1, откуда перекачиваются на очистные сооружения биологической очистки произв. 200 м³/сут.;
- Производственные сточные воды от площадок ЦДНГ отводятся в ёмкости и по мере накопления откачиваются в автоцистерны и вывозятся на ЦППН м/р Боранколь в резервуары пластовой воды для очистки и дальнейшей закачки в пласт для ППД;
- Производственные сточные воды от моек химлаборатории, загрязненные токсичными веществами и маслянистыми веществами на ТСБ собираются в отдельной емкости, из которых откачиваются в автоцистерны и вывозятся на ЦППН м/р Боранколь в резервуары пластовой воды для очистки и дальнейшей закачки в пласт для ППД;
- Технологические (промывные) воды, образующиеся в результате промывки (обессоливания) конденсата отводятся по закрытой дренажной системе в резервуар, откуда откачиваются на ЦППН (м/р Боранколь) на установку подготовки и закачки воды в пласт для ППД;
- Производственные и дождевые сточные воды, загрязненные нефтепродуктами с технологических площадок: ТСБ, БПО, ЦПГиГК отводятся в накопительные ёмкости, откуда откачиваются в автоцистерны и вывозятся на ЦППН м/р Боранколь в резервуары пластовой воды для очистки и дальнейшей закачки в пласт для ППД.

Для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, отводимых от базового вахтового поселка, предусмотрены очистные сооружения биологической очистки производительностью 200 м³/сут.

Очистные сооружения биологической очистки предназначены для механической и биологической очистки, поступающих хоз-бытовых сточных вод. Механическая очистка происходит в первичном отстойнике, где происходит удаление (осаждение) из сточных вод взвешенных веществ. Биологическая очистка сточных вод происходит в аэротенке, в результате жизнедеятельности микроорганизмов активного ила. Активный ил представляет собой суспензию микроорганизмов, способную к флокуляции. Сточная вода непрерывно перемешивается и аэрируется до насыщения кислородом воздуха.

Вторичный отстойник служит для отделения очищенной сточной воды от активного ила (осаждение) выносимого из аэротенков и для его уплотнения. Задержанный активный ил возвращается в аэротенки, а избыточная его часть отводится в первичный отстойник, откуда вместе с осадком перекачивается насосом на иловые площадки для обезвоживания.

Очищенная и обеззараженная в ультрафиолетовых установках вода, насосами перекачивается на поля фильтрации. В летнее время очищенные воды направляются на полив зеленых насаждений и дорог.

При фильтрации сточных вод происходят процессы, характеризующие полную биологическую очистку:

- окисление органических и иных загрязняющих веществ за счет контакта сточных вод с атмосферным воздухом и на капиллярном уровне с воздухом, содержащимся в толще грунтов;
- разложение загрязняющих веществ различными микроорганизмами, имеющимися в

почвах и грунтах этих сооружений;

- сорбция загрязняющих веществ грунтами, через которые фильтруются, поступающие на поля фильтрации сточные воды;
- разбавление профильтровавшихся вод подземными водами;
- накопление поступающего объема в холодный период года с разгрузкой накопленного объема в теплый период года;
- испарение с водной поверхности.

Метод разгрузки объема образующихся сточных вод за счет высокой степени испаряемости и фильтрации на полях фильтрации сточных вод, характеризуется невысокой затратностью строительства сооружений, наличием свободных площадей в районе месторождения, непригодных для использования в народнохозяйственной деятельности.

Для обезвоживания осадка с первичных отстойников и избыточного ила предусмотрены иловые площадки на искусственном основании с твердым покрытием и трубчатым дренажем.

Для обеззараживания обезвоженного осадка предусмотрена бетонная площадка компостирования методом биотермической обработки в штабелях высотой 2 м. Обеззараженный и обезвоженный осадок автотранспортом вывозится на утилизацию по договору со специализированной организацией. Дальнейшее использование осадка возможно в качестве удобрения на сельскохозяйственных полях, после исследования химического и бактериологического состава

Норматив допустимых сбросов (НДС)

Проектом предусмотрен один выпуск:

Выпуск №1 — сброс очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод на поля фильтрации.

Для расчета предельно-допустимых сбросов загрязняющих веществ использовалась «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утв. Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63. Нормирование сбросов загрязняющих веществ производится путем установления нормативов допустимых сбросов (ДС) веществ со сточными водами в водные объекты, далее ДС.

Допустимый сброс (ДС) загрязняющих веществ, отводимых с очищенными сточными водами на поля фильтрации на территории месторождения Толкын:

- на 2026-2028 г. составит 10927,6 г/час; 39,26576 т/год.

Утверждаемый расход сточных вод: 35932,65 м³/год; 10,0 м³/час.

Для выполнения требований природоохранного законодательства по соблюдению нормативов качества окружающей среды, воспроизводству и рациональному использованию природных ресурсов, исключение возможности загрязнения грунтовых и межпластовых подземных вод и гидравлически связанных с ним поверхностных водных объектов, настоящим Проектом ДС предусмотрен План технических мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ с целью достижения нормативов ДС для месторождения Толкын ТОО «Varro Operating Group» на 2026-2028 гг., который состоит из следующих мероприятий:

1. Для обеспечения соблюдения нормативов ДС загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами на поля фильтрации, повышения эффективности работы очистных сооружений биологической очистки и безопасности их эксплуатации, предусмотреть своевременный ремонт или замену оборудования и комплектующих запасных частей.

2. В целях оперативного контроля качества очистки сточных вод на очистных сооружениях, перед сбросом на поля фильтрации, ежемесячно производить отбор проб воды и исследования аккредитованной лабораторией по химическим и микробиологическим показателям (КНС №3).

3. Для определения качества очистки сточных вод на очистных сооружениях биологической очистки ежемесячно производить отбор проб до очистки (КНС №1) и исследования аккредитованной лабораторией по химическим показателям.

Согласно требованиям Экологического Кодекса Республики Казахстан, ТОО «Vargo Operating Group» на месторождении Толкын проводит производственный экологический контроль, выполняемый для получения объективных данных с установленной периодичностью в соответствии с программой производственного мониторинга предприятия.

Для осуществления контроля за соблюдением охраны окружающей среды при осуществлении водохозяйственной деятельности на месторождении Толкын необходимо на 2026-2028 гг. включить в программу производственного мониторинга следующие ключевые вопросы, связанные с мониторингом сточных вод:

1. Контроль качества сточных вод до очистки, поступающих на очистных сооружений биологической очистки бытовых сточных вод производительностью 200 м³/сут базового вахтового поселка.

2. Контроль качества сточных вод после очистки, отводимых на поля фильтрации базового вахтового поселка.

3. Контроль за качеством подземных вод в районе полей фильтрации базового вахтового поселка.

Наблюдение за состоянием сточных вод должна проводиться в соответствии с графиком контроля за соблюдением нормативов ДС на месторождении Толкын на 2026-2028 гг.

Для выявления влияния сточных вод на подземные воды проводится химический анализ проб отобранных из гидронаблюдательных скважин в районе полей фильтрации с периодичностью 1 раз в квартал.

На основании вышеизложенного можно сделать следующий вывод, что на месторождении Толкын с учетом постоянного внедрения природоохранных мероприятий по усовершенствованию системы сточных вод принята рациональная система водохозяйственной деятельности.

8. РАСЧЁТ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА СБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

В результате деятельности ТОО «Varro Operating Group» на месторождении Толкын в той или иной степени будет произведено воздействие на компоненты окружающей среды, то есть будет происходить снижение экологического качества природной среды, будет нанесен ущерб, убытки народному хозяйству. Ущерб от воздействия атмосферных загрязнений, сточных вод, отходов производства и потребления на состояние окружающей среды, как правило, проявляется на состоянии здоровья населения, проявляется в негативных последствиях загрязнения водных ресурсов, почв, снижении биопродуктивности природных комплексов, проявляется в потерях от снижения рекреационного потенциала территорий и т.д. Все это влечет за собой затраты на восстановление сред, на очистку территорий, других потерь, связанных с негативными материальными, социальными и экологическими процессами.

Эколого-экономическая оценка ущерба окружающей среде заключается в определении возможных материальных и финансовых потерь и убытков от изменения качественных и количественных параметров окружающей природной среды в целом и ее эколого-ресурсных компонентов (атмосферный воздух, водные ресурсы, земельные ресурсы, ресурсы растительного и животного мира).

Экологический ущерб представляет собой оценку в денежной форме отрицательных последствий от загрязнения природной среды.

Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ по выпуску №1 приведен в таблице 9.1.

Действительная сумма платежей за сбросы загрязняющих веществ может отличаться от приведенных выше расчетов, т.к. фактические объемы сбросов ЗВ могут отличаться от проектных.

Таблица 8.1. Расчёт платы за сбросы загрязняющих веществ (Выпуск №1)

№ п.п.	Наименование загрязняющего вещества	Количество ЗВ, т/год	Ставка платы за 1 тонну, МРП	1 МРП, тенге	Плата за сброс Ссбр, тенге
1	2	3	4	5	6
1	Взвешенные вещества	5,45314	2	3932	42883,49296
2	Сульфаты	17,96633	0,8	3932	56514,88765
3	Хлориды	12,57643	0,2	3932	9890,104552
4	Азот аммонийный	0,07187	68	3932	19216,31312
5	Нитраты	1,61697	2	3932	12715,85208
6	Нитриты	0,11858	1340	3932	624783,7904
7	Фосфаты	0,12576	-	3932	0
8	Фенолы	0,00359	-	3932	0
9	СПАВ	0,01797	54	3932	3815,53416
10	Нефтепродукты	0,01078	536	3932	22719,41056
11	БПКполн	0,21560	8	3932	6781,9136
12	ХПК	1,07798	-	3932	0
13	Железо общее	0,01078	268	3932	11359,70528
	Итого	39,26576			810681,0044

Перечень используемых источников

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.
2. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
3. «Гигиенические нормативы показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138).
4. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения (СанПиН №4630-88).
5. Правила охраны поверхностных вод Республики Казахстан. РНД 01.01.03-94. Утверждены приказом МООС № 324-п от 27.10.2006 г.



ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01951P

Дата выдачи лицензии 22.09.2017 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "Казтэко"

030200, Республика Казахстан, Актюбинская область, Алгинский район, Алгинская г.а., г.Алга, МИКРОРАЙОН 4, дом № 15., 2., БИН: 151240023058

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

Актыбинская область, г.Алга, 4мкр.-15дом-кв.2

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан». Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо)

АЛИМБАЕВ АЗАМАТ БАЙМУРЗИНОВИЧ

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Номер приложения

01951P

Срок действия

Дата выдачи приложения

22.09.2017

Место выдачи

г.Астана

