

KAZCHROME



УТВЕРЖДАЮ
Директор ДГОКа-филиала
АО «ТНК «Казхром»




Н.М. Саринжилов

ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ЭМИССИЙ

ДОНСКОГО ГОКА –ФИЛИАЛА
АО «ТНК «КАЗХРОМ»

В ЧАСТИ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ
СБРОСОВ (НДС) НА 2024-2025 ГОДЫ

Менеджер по экологическому
проектированию
Отдела ООС АО «ССГПО»







О.Ю. Ярошенко

г. Рудный, 2024

Список исполнителей

№ п.п.	Номер раздела	Должность	Подпись	ФИО исполнителя
1	1, 2	Менеджер по экологическому проектированию		Ярошенко О.Ю.
2	3, 4, 5, 6, 7	Эколог по проектированию АО «ССГПО»		Нурмухамбетов М.Т.

АННОТАЦИЯ

Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ разрабатываются на основании необходимости установления нормативов сбросов для объектов I категории апа

Основанием для разработки проекта нормативов эмиссий является ст.39 п.5 Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. и других законодательных и нормативных актов Республики Казахстан. Нормативы допустимых сбросов (далее – НДС) загрязняющих веществ со сточными водами в поверхностные водные объекты, на рельеф местности, поля фильтрации и в накопители сточных вод рассчитываются для каждого выпуска сточных вод.

Проект нормативов допустимого сброса (НДС) загрязняющих веществ выполнен для Донского горно-обогатительного комбината – филиала АО «ТНК Казхром» (далее - ДГОК).

Данный проект корректировки выполняется в рамках получения комплексного экологического разрешения.

На действующий проект НДС имеется **Экологическое разрешение №KZ74VCZ03414526 от 19.01.2024 г.** В проекте нормативов допустимого сброса (НДС) загрязняющих веществ на период 2024-2025 г.г. в проекте рассматриваются 4 выпуска сточных вод, из которых в 2023 году функционировали 4 водовыпуска (№1, №2, №5, №10), а с 2024 года - 3 (№1, №2, №10), часть водовыпусков ликвидированы согласно 1 и 2 пусковому комплексу с перенаправлением сточных вод в оборотное водоснабжение, часть водовыпусков ликвидировано из-за отсутствия сбросов.

В проекте рассмотрены выпуски сточных вод, с целью определения условий сброса загрязняющих веществ с учетом принятых технических решений системы водоотведения, определены допустимые концентрации загрязняющих веществ, выполнен расчет нормативов допустимого сброса по 13 показателям для выпусков № 1, № 2, № 10.

Нормативы допустимого сброса загрязняющих веществ предложены по:

- хлоридам,
- сульфатам,
- фосфатам,
- хром⁶⁺,
- нефтепродуктам,
- взвешенным веществам,
- ХПК,
- аммоний солевому
- нитритам,
- нитратам,
- железу общему,
- БПК_{полн},
- АПАВ.

Нормативы установлены на период 2024-2025 год.

Сравнительная таблица нормативов допустимого сброса (НДС) загрязняющих веществ на период 2024-2025 гг.:

Номер выпуска	Сброс согласно действующего проекта НДС		Сброс согласно настоящего проекта НДС	
	на 2024-2025 годы		на 2024-2025 годы	
	г/ч	т/год	г/ч	т/год
1	2	3	4	5
Сброс очищенных сточных вод с городских очистных сооружений (выпуск №1)	371074,69	3248.1339	371074,69	3248.1339
Сброс очищенных сточных вод с очистных сооружений п/п "40 лет КазССР" (выпуск № 2)	5765,70	48.0475	5765,70	48.0475
Сброс очищенных сточных вод п/п ШДНК (2 очередь) (выпуск №10)	27867.55	52.85225	27867.55	52.85225

Согласно настоящего проекта НДС объем сбросов на 2024 год составляет: **18319.19625 тон/год, что соответствует действующему проекту НДС с Экологическим разрешением №KZ74VCZ03414526 от 19.01.2024 г.** Уровень валовых сбросов предприятия не изменится, на период 2024-2025 года устанавливаются нормативы в рамках действующего разрешения №KZ74VCZ03414526 от 19.01.2024 г.

Предложенные нормативы допустимого сброса (НДС) загрязняющих веществ на период 2024-2025 гг. базируются на результатах проведенной инвентаризации, согласно п. 68 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду».

Для веществ, попадающих под общие требования показателей состава и свойств воды, такие как pH, прозрачность, температура и прочие нормативы НДС не рассчитываются, показатели веществ должны удовлетворять требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015 года № 209.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
СОДЕРЖАНИЕ.....	5
ВВЕДЕНИЕ	10
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ	11
1.1. Поверхностные и подземные воды	14
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	16
2.1. Краткая характеристика технологии производства, технологического оборудования, используемого сырья и материалов, влияющих на качество и состав сточных вод	16
2.2. Краткая характеристика существующих очистных сооружений, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы. "Характеристика эффективности работы очистных сооружений"	47
2.2.1 Расчет эффективности работы очистных сооружений на перспективу	86
2.3. Оценка степени соответствия применяемой технологии производства и методов очистки сточных вод, передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом ..	90
2.4. Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод оператора	91
2.5. Данные концентраций загрязняющих веществ в сточных водах за последние 3 года	93
2.6. Сведения о количестве сточных вод, используемых внутри объекта (повторно, повторно - последовательно и в оборотных системах) как после очистки, так и без нее, сброшенных в водные объекты или переданных другим операторам	98
2.7. Сведения о конструкции водовыпускного устройства и очистных сооружений (каналы, дюкеры, трубопроводы, насосные станции) для транспортировки сточных вод к месту выпуска	100
2.8. Баланс водопотребления и отведения	100
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЕМНИКА СТОЧНЫХ ВОД	98
3.1. Метеорологическая характеристика района расположения объекта (годовая испаряемость, количество осадков, структура и параметры зоны аэрации)	99
3.2. Сведения о расположении близ расположенных водоохранных зонах, поверхностных вод, подземных вод питьевого назначения, анализ влияния приемника сточных вод на данные объекты	99
3.3. Данные о гидрологическом режиме водного объекта и по фоновому составу воды	100
3.4. Расчет водного баланса	100
3.5. Сведения о мониторинговых скважинах и поверхностных вод, результаты исследования, кратность превышения ЭНК	106
3.6. Обработка, складирование и использование осадков сточных вод	109
3.6.1. Определение объемов образования осадка	109
3.6.2. Способы утилизации осадка	113
4. РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ	115
4.1. Общее положение	115
4.1. Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ при сбросе сточных вод на рельеф местности и поля фильтрации	115
4.2.2. Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ при сбросе сточных вод в накопители	118
4.2.3. Расчет допустимого сброса (НДС)	119
4.3. Предложения по нормативам НДС	120
4.3.1. Предлагаемые мероприятия по достижению нормативов НДС и дальнейшему их сокращению	127

5.	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД	129
6.	КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ 130	
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	147

Список иллюстраций

Рисунок 1 – Масштабная карта-схема расположения водозаборов Кызылжарского месторождения «Донской участок» и Кайрактинской депрессии по отношению к ДГОКу – филиалу АО «ТНК «Казхром»	14
Рисунок 2 – Технологическая схема очистки бытовых сточных вод на городские очистные сооружения	49
Рисунок 3 – Технологическая схема очистки производственных сточных вод Центральной площадки	51
Рисунок 4 – Технологическая схема очистки производственно-бытовых сточных вод промплощадки «40 лет Каз. ССР»	54
Рисунок 5 – Технологическая схема очистки бытовых сточных вод ШДНК	57
Рисунок 6 – Технологическая схема очистки шахтных вод ШДНК	58
Рисунок 7 – Технологическая схема очистки бытовых сточных вод на городских очистных сооружений	84
Рисунок 8 – Технологическая схема очистки дождевых сточных вод ШДНК	86

Список таблиц

Таблица 1 – Типы выпускаемого концентрата	17
Таблица 2 – Характеристика водохранилища и количество потребляемой воды	26
Таблица 3 – Характеристика подземных водозаборов	28
Таблица 4 – Расчет суточных и годовых объемов хозяйственно-питьевого водопотребления и водоотведения по г. Хромтау и Центральной промплощадке на 2024-2025 гг.	27
Таблица 5 – Расчет суточных и годовых объемов хозяйственно-питьевого водопотребления и водоотведения по промплощадке "40 лет Каз. ССР" на 2024-2025 гг.	47
Таблица 7 – Технические показатели установки «Сток УСБ-400»	52
Таблица 8 – Габаритные размеры установки «Сток-УСБ-400»	55
Таблица 11 – Эффективность очистки станции	81
Таблица 12 – Технологические показатели работы очистных сооружений	82
Таблица 13 – Эффективность работы очистных сооружений	87
Таблица 14 – Выпуск №1. Городские очистные сооружения. Водоотведение очищенных бытовых сточных вод на рельеф местности	92
Таблица 15 – Выпуск №10. Сброс очищенных сточных вод п/п ШДНК (2 очередь) на рельеф местности	93
Таблица 16 – Результаты инвентаризации выпусков сточных вод	94
Таблица 17 – Данные концентраций загрязняющих веществ в сточных водах за последние 3 года	96
Таблица 18 – Характеристика оборотных систем водоснабжения Донского горно-обогатительного комбината за 2023 год	100
Таблица 19 – Баланс водопотребления и водоотведения для объектов Донского горно-обогатительного комбината на 2024-2025 г.г.	102
Таблица 20 – Динамика мониторинговых концентраций загрязняющих веществ по сбросу сточных вод	100
Таблица 21 – Динамика фоновых концентраций загрязняющих веществ	100
Таблица 22 – Характеристики накопителя	100

Таблица 23 – Водный баланс накопителя-испарителя промплощадки «40 лет Каз. ССР» на 2024-2025 гг.....	102
Таблица 24 – Качественные показатели состояния воды (фон) в наблюдательной скважине 14-Г.....	106
Таблица 25 – Качественные показатели состояния воды (фон) в наблюдательной скважине 16-Г.....	107
Таблица 26 – Качественные показатели состояния воды (фон) в наблюдательной скважине 10-Г.....	107
Таблица 27 – Качественные показатели состояния воды (фон) в наблюдательной скважине 19-Г.....	107
Таблица 28 – Качественные показатели состояния воды (мониторинг) в наблюдательной скважине 6-Г	107
Таблица 29 – Качественные показатели состояния воды (фон, мониторинг) в наблюдательных скважинах №1-1Н, № 2	108
Таблица 30 – Качественные показатели состояния воды (мониторинг) в наблюдательных скважинах №1,3,4	108
Таблица 31 – Качественные показатели состояния воды (фон) в наблюдательной скважине 18-Г.....	108
Таблица 32 – Качественные показатели состояния воды (фон) в наблюдательной скважине 31-Г.....	108
Таблица 33 – Характеристика и количество осадков, образующихся на объектах Донского ГОКа на 2024-2025 гг.	111
Таблица 34 – Расчеты размера радиуса купола растекания (R) и кратность разбавления фильтрующихся сточных вод подземными водами (n) для рельефа местности	111
Таблица 35 – Определение расчетной предельно-допустимой концентрации загрязняющих веществ, отводимых на рельеф местности со сточными водами от городских очистных сооружений (Выпуск № 1).....	111
Таблица 36 – Определение расчетной предельно-допустимой концентрации загрязняющих веществ, отводимых с очищенными бытовыми и очищенными дождевыми сточными водами после очистных сооружений ШДНК на рельеф местности (Выпуск № 10)	112
Таблица 37 – Предлагаемая концентрация загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами от очистных сооружений промплощадки «40 лет Каз. ССР» в накопитель-испаритель (Выпуск № 2)	119
Таблица 38 – Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ	121
Таблица 39 – План технических мероприятий по снижению сбросов на 2024-2025 гг.	127
Таблица 40 – План-график контроля за соблюдением нормативов НДС на период 2024-2025 гг.	132

Приложения

- Приложение 1. Копия Государственной лицензии
- Приложение 2. Правоустанавливающие документы
- Приложение 3. Заключение и письма органов государственной экологической и санитарно-эпидемиологической экспертизы
- Приложение 4. Исходные данные
- Приложение 5. Справки РГП на ПХВ «КАЗГИДРОМЕТ»
- Приложение 6. Результаты анализов сточных вод за 2021-2023 гг.
- Приложение 7. Копия разрешения на специальное водопользование
- Приложение 8. Карта-схемы водовыпусков
- Приложение 9. Карта схема расположения объектов ДГОК с точками контроля
- Приложение 10. Копии лабораторных исследований вод за 2024 г.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АБК – административно-бытовой корпус
АХО – административно-хозяйственный отдел
БЗК – бетонно-закладочный комплекс
БСУ – бетонно-смесительный узел
ГОК – горно-обоганительный комбинат
ГТЦ – горно-транспортный цех
ГУДОТ – горный участок дорожно-отвальной техники
ГУРЭМО – горный участок по ремонту электрического и механического оборудования
ДГОК – Донской горно-обоганительный комбинат
ДОФ-1 – дробильно-обоганительная фабрика № 1
ДОЦ – деревообрабатывающий цех
ДСУ – дробильно-сортировочная установка
ДСФ – дробильно-сортировочная фабрика
ЖДЦ – железнодорожный цех
КСН – классификатор спиральный с непогруженной спиралью
КСП – классификатор спиральный с погруженной спиралью
ЛООС – лаборатория охраны окружающей среды
МШР – мельница шаровая с разгрузкой через решетку
НИИЦ – Научно-исследовательский инжиниринговый центр
ОПМ – отсадочная машина пневматическая для мелкого класса
ОПС – отсадочная машина пневматическая для среднего класса
ОФК – оздоровительно-физкультурный комплекс
ПВКМиТК №1 – подучасток по выпуску концентрата мелких и тонких классов №1
ПВКМиТК №2 – подучасток по выпуску концентрата мелких и тонких классов №2
РСЦ – ремонтно-строительный цех
РД – рудник Донской
РКС – рудоконтролирующая станция
РММ – ремонтно-механические мастерские
СБР – склад бедной руды
СГРМЦ – специализированный горно-рудный монтажный цех
ТВД – тепловозное депо
ТИ – технологическая инструкция
ТиЗР – термические и заготовительные работы
УД – участок дробления
УОМиТК – участок обогащения мелких и тонких классов
УОТС – участок обогащения в тяжелых средах
УПО №1 – участок по производству окатышей №1
УПО №2 – участок по производству окатышей №2
ЦСХ – цех складского хозяйства
УРЭМиТ – участок ремонта электрических машин и трансформаторов
УСС – участок социальной сферы
УШХ – участок шламового хозяйства
ФООР – фабрика по обогащению и окомкованию руды
ЦАПИС – цех автоматизации производства и связи
ЦАТиМ – цех автомобильного транспорта и механизмов
ЦЛ – центральная лаборатория
ЦРММ – центральные ремонтно-механические мастерские
ШСЦ – шахтостроительный цех
ШДНК – шахта «10-летия независимости Казахстана»
ШМ – шахта «Молодежная»
ЭБМ – электромагнитный барабанный сепаратор

ЭлЦ – электроцех
ЭнЦ – энергоцех.

м³ – метр кубический
см³ – сантиметр кубический
мм - миллиметр
т – тонн
млн. – миллион
тыс. - тысяча

ВВЕДЕНИЕ

Решение проблемы нормирования качества вод, подверженных антропогенному воздействию, требует научно обоснованных ограничений на сброс сточных вод в накопитель, 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.

Проект нормативов эмиссий выполнен в 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 и на основании следующих основных директивных и нормативных документов:

- Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК – общественные отношения в сфере взаимодействия человека и природы (экологические отношения), использования и воспроизводства природных ресурсов при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с использованием природных ресурсов и воздействием на окружающую среду, в пределах Республики Казахстан.
- Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года № 175-III «Об особо охраняемых природных территориях» – определяет правовые, экономические, социальные и организационные основы деятельности особо охраняемых территорий.
- Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК – регулирование проведения операций по недропользованию в целях обеспечения защиты интересов РК и ее природных ресурсов, рационального использования и охраны недр РК, защиты интересов недропользователей, создания условий для равноправного развития всех форм хозяйствования, укрепления законности в области отношений по недропользованию.
- Водный кодекс РК от 9 июля 2003 года № 481-II – регулирование водных отношений в целях обеспечения рационального использования вод для нужд населения, отраслей экономики и окружающей природной среды, охраны водных ресурсов от загрязнения, засорения и истощения, предупреждения и ликвидации вредного воздействия вод, укрепления законности в области водных отношений.
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденными Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.
- Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
- Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-II;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утверждённые приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26;
- Методические рекомендации по расчету нормативов сбросов (НДС) вредных веществ со сточными водами в водные объекты, поля фильтрации, на рельеф местности и в накопители сточных вод Приложение 19 к приказу МООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п;
- Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан Министерство экологии, геологии и природных ресурсов РГП «Казгидромет» Департамент экологического мониторинга, 2023;

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

Наименование и местоположение объекта: Донской горно-обогатительный комбинат (далее - ДГОК) расположен в г. Хромтау – административном центре Хромтауского района Актыубинской области. Город Хромтау и промплощадки ДГОКа соединены автодорогами и внутрикомбинатовской железнодорожной сетью, связанной с железнодорожной станцией «Дон».

Наименование и адрес филиала: «Донской горно-обогатительный комбинат» - филиал акционерного общества «Транснациональная компания «Казхром». Республика Казахстан, 031100, Актыубинская область, Хромтауский район, город Хромтау, ул. Мира, д. 25.

Наименование и адрес юридического лица: Акционерное общество «Транснациональная компания «Казхром». Республика Казахстан, 030008, Актыубинская область, город Актобе, ул. М.Маметовой, д. 4 «А».

Форма собственности: АО «ТНК «Казхром» является юридическим лицом согласно свидетельству о государственной перерегистрации юридического лица (регистрационный номер 8618-1904-АО (ИУ)), выданного Департаментом юстиции Актыубинской области 31 октября 2003 г. Дата первичной государственной регистрации предприятия: 20.10.1995 г.

Вид основной деятельности: Донской горно-обогатительный комбинат является предприятием по переработке и обогащению хромовых руд Южно-Кемпирсайского месторождения.

ДГОК является градообразующим предприятием для города Хромтау, в функции которого входит снабжение города горячей водой для нужд отопления и горячего водоснабжения, а также прием, очистку бытовых сточных вод и контроль за состоянием городских канализационных сетей.

Объекты ДГОК расположены на следующих промышленных площадках:

➤ Центральная промплощадка- расположена восточнее города Хромтау. На центральной промплощадке расположены следующие объекты:

- дробильно-обогатительная фабрика №1 (ДОФ-1), в состав входит весовая № 1, склад силикат-глыбы;
- центральная лаборатория;
- лаборатория охраны окружающей среды (ЛООС);
- энергоцех (ЭнЦ)-основная база, центральная котельная, городские очистные сооружения, очистные сооружения нефтесодержащих стоков, Кызыл-Жарская депрессия (Донской водозабор);
- электроцех (ЭлЦ);
- центральные ремонтно-механические мастерские (ЦРММ);
- горно-транспортный цех (ГТЦ) - автоколонна № 2;
- железнодорожный цех (ЖДЦ);
- ремонтно-строительный цех (РСЦ) - (основная база, асфальтобетонный цех, бетоносмесительный узел);
- цех складского хозяйства (ЦСХ);
- цех автотранспорта и механизации (ЦАТиМ), в том числе мобильная топливо-заправочная станция (МТЗС);
- рудник «Донской» (РД), в том числе цех по изготовлению водомасленной эмульсии, карьер «Южный», «Поисковый», Сухиновский карьер щебня (находится на консервации), Сусановский карьер песка;
- ремонтный цех №2 (РЦ№2);
- ремонтный цех №3 (РЦ№3);
- специализированный горно-рудный монтажный цех (СГРМЦ);
- оздоровительно-физкультурный комплекс (ОФК);
- цех автоматизации производства и связи (ЦАПиС);
- административно – хозяйственный отдел аппарата управления (АХО);
- шахта «10-летия Независимости Казахстана» (ШДНК);
- шахто-строительный цех (ШСЦ);
- ;

- карьер «Объединенный», «Миллионный», «Мирный», «№29», «VI Геофизический», *месторождение «№39», «Геофизическое VII», Восточный борт карьера «Южный»*

➤ Промплощадка «40 лет КазССР» - расположена в 10 км восточнее города.

В состав площадки входят:

- шахта «Молодежная» (ШМ), в том числе деревообрабатывающий цех (ДОЦ);
- фабрика обогащения и окомкования руды (ФООР);
- горно-транспортный цех (ГТЦ) (автоколонна №1);
- энергоцех (котельная, очистные сооружения, Кайрактинская депрессия);
- электроцех, в том числе подстанции;
- ремонтный цех №1 (РЦ№1);
- ремонтный цех №4 (РЦ№4);
- карьер «40 лет Каз. ССР»;

Для объектов Донского ГОКа и г. Хромтау источниками водоснабжения являются:

Для обеспечения водой технического качества:

- водохранилище на реке Джарлы-Бутак;
- водохранилище на реке Кзыл-Су;
- водохранилище на балке Безымянной.

Для обеспечения водой питьевого качества:

- подземные воды Кайрактинской депрессии;
- подземные воды Донского участка (Кзыл-Жарский водозабор);
- подземные воды ствола «Вентиляционный» ШДНК;

Забор подземных вод для хозяйственно-питьевых и технологических нужд осуществляется в соответствии с разрешением на специальное водопользование (Кайрактинская депрессия) № KZ38VTE00052955 от 17.03.2021 г. (разрешение выдано на срок до 31.12.2025 г.)

Количество промплощадок с указанием количества выпусков на каждой площадке и категории сточных вод на этих выпусках: Количество промплощадок - 2. На предприятии организовано 3 выпуска сточных вод (№1, №2, №10), которые организованы на двух промышленных площадках (Центральная промплощадка – водовыпуск №1, №10; Промплощадка «40 лет КазССР» - водовыпуск №2):

- по выпуску №1 Сброс очищенных сточных вод с городских очистных сооружений. После очистных сооружений, очищенные бытовые сточные воды используются на технологические нужды ДОФ-1 для подпитки, избыток очищенных бытовых сточных вод отводится на рельеф местности;

- по выпуску №2 Сброс очищенных сточных вод с очистных сооружений промышленной площадки "40 лет КазССР". После очистных сооружений, очищенные производственно-бытовые сточные воды используются на технологические нужды ФООР для подпитки, избыток очищенных производственно-бытовых сточных вод отводится в накопитель-испаритель промплощадки «40 лет Каз. ССР»;

- по выпуску №10 Сброс очищенных сточных вод промплощадки ШДНК (2 очередь) на рельеф местности после очистки на очистных сооружениях, шахтные сточные воды направляются в оборотное водоснабжение.

Карта-схема предприятия с нанесенными на ней сетями водных коммуникаций и очистных сооружений, с указанием мест выпусков и водозаборов представлена в приложении 8.

Ситуационная карта-схема района размещения предприятия с указанием местоположения предприятия относительно водных объектов, приведена в приложении 8.

Сведения о водном объекте (с указанием бассейна) и участка недр, принимающего сточные воды оператора и граничащих с ним характерных объектов; категория водопользования; мест водозабора, зон отдыха и купания, других операторов, сельскохозяйственных угодий:

Принятые проектные решения в сложившуюся гидродинамическую обстановку не вносят значительных изменений, в связи с этим изменений в русловых процессах реки Орь не произойдет.

Рисунок 1 – Масштабная карта-схема расположения водозаборов Кызылжарского месторождения «Донской участок» и Кайрактинской депрессии по отношению к ДГОКу – филиалу АО «ТНК «Казхром»

В соответствии с представленной картой производственные объекты ДГОКа находятся в 7,67 и 13,8 км, соответственно от водозаборов Кызылжарского месторождения «Донской участок» и забора подземных вод для хозяйственно–питьевых нужд Кайрактинской депрессии. В связи с этим деятельность согласно п.2 ст.120 Водного кодекса РК в пределах установленного контура водозаборов исключена и не проводится.

1.1. Поверхностные и подземные воды

Все реки рассматриваемой территории относятся к бассейну р. Орь, впадающей в р. Урал. Протекает она на расстоянии более 45 км восточнее г. Хромтау.

Длина реки Орь составляет 332 км, площадь водосборного бассейна — 18,6 тыс. км². Образуется при слиянии рек Шийли и Терисбутах, берущих начало на западных склонах Мугоджар.

Питание в основном снеговое. Среднегодовой расход воды - в 61 км от устья 21,3 м³/сек. Половодье с апреля до середины мая, в остальное время года глубокая межень. Замерзает во второй половине октября - ноябре, вскрывается в конце марта - апреле. Воды р.Орь используются для лиманного орошения и водоснабжения.

Согласно Информационному бюллетеню о состоянии окружающей среды, (2023) качество воды **реки Орь** относится к 4 классу водопользования: аммоний-ион – 1,45 мг/дм³, магний – 41,6 мг/дм³. Фактические концентрации аммония-иона, магния превышает фоновый класс. Температура воды отмечена в пределах 8-23,2°С, водородный показатель 8,05-8,24, концентрация растворенного в воде кислорода 6,43-12,9 мг/дм³, БПК₅ 0,4-3,93 мг/дм³, прозрачность 12-21 см, запах – 0 баллов.

На рассматриваемой территории протекают реки - Караагаш, Акжар, Сарымырза, Джарлы-Бутах, Уйсыл-Кара, Усуп, Кызылкайын. Водотоки - Акжар, Сарымырза и Усуп впадают в р. Катынадыр, являющуюся притоком р. Орь.

По принятой классификации водотоки района относятся к малым рекам, по условиям режима к казахстанскому типу с резко выраженным преобладанием стока в весенний период.

В годовом разрезе режим стока большинства водотоков характеризуется высоким весенним половодьем и низкой летней меженью. После окончания весеннего половодья на водотоках наступает летне-осенняя межень: величина стока резко уменьшается, а на многих водотоках сток совсем прекращается, за исключением водотоков, питающихся карьерными водами и родниками. Промерзание рек зимой наблюдается на всех реках территории.

В период паводков вода часто выходит из берегов, в это же время проходит основная часть наносов. Химический состав растворенных в воде солей в течение года изменяется от преобладания гидрокарбонатов до хлоридов, что обусловлено различной степенью засоленностью почв и грунтов, на которых формируются почвенно-поверхностные и русловые воды.

Источниками водоснабжения для технических нужд г. Хромтау и Донского горно-обогатительного комбината являются: водохранилище на реке Джарлы-Бутах и водохранилище на реке Уйсыл-Кара.

Река Джарлы-Бутах. Русло реки извилистое, деформирующееся, в основном не зарастающее. Питание реки подземное и снеговое. Весеннее половодье начинается в начале апреля и заканчивается в конце апреля. В межень питание реки в основном подземное. Осенние ледовые явления начинаются на реке в начале ноября и ледостав наступает обычно во второй половине ноября. Зимой, из-за большого количества перекатов, значительная часть стока уходит на наледи. В отдельные месяцы морозных зим р. Джарлы-Бутах перемерзает.

Река Уйсыл-Кара. Общая площадь водосборного бассейна р. Уйсыл-Кара составляет около 100 км². Водосбор имеет равнинно-волнистый рельеф с отметками водораздельных холмов 400-450 м над уровнем моря. Левобережная часть бассейна в среднем течении сильно изрезана

многочисленными балками, нарушена карьерными разработками и отвалами. Правобережная часть бассейна распахана под зерновые культуры. Долина корытообразная с крутым правым склоном и довольно пологим левым.

Источником водоснабжения для хозяйственно-питьевых нужд и производственно-технического водоснабжения потребителей г. Хромтау и предприятия Донской ГОК являются подземные воды Кайрактинской депрессии и Донского участка.

Кайрактинская депрессия расположена в 25 км к северу-востоку от г. Хромтау, на восточном склоне Орь-Илекского водораздела, в бассейне левых притоков р. Орь. Воды напорные.

Донской участок расположен на восточном склоне Орь-Илекского водораздела, в бассейне левых притоков р. Орь в 11 км к юго-востоку от г. Хромтау. Воды напорные.

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

Донской горно-обогатительный комбинат основан в 1938 году на базе Южно-Донской горно-обогатительный комбинат основан в 1938 году на базе Южно-Кемпирсайских (Донских) хромитовых месторождений, которые по подтвержденным запасам занимают второе место в мире, а по высокому качеству ископаемых руд не имеют аналогов.

Донской горно-обогатительный комбинат является предприятием по переработке и обогащению хромовых руд Южно-Кемпирсайского месторождения. За время существования комбината отработано 20 карьеров, добыто из шахт и карьеров 149,2 млн.т руды.

Донской ГОК производит около 3,9 млн.тонн товарной хромовой руды в год, что составляет около 22 процента от общего мирового уровня производства. Предприятие Донской ГОК расположено в городе Хромтау – административном центре Хромтауского района Актюбинской области.

Комбинат является градообразующим предприятием для города Хромтау. Промплощадка ГОКа и город Хромтау соединены автодорогой и внутрикомбинатовской железнодорожной сетью, связанной с железнодорожной станцией «Донская».

В состав комбината входят 2 шахты и 2 обогатительные фабрики. Объем производства составляет около 4,4 млн.т хромовой руды в год. Добываемая хромовая руда с содержанием основного компонента оксида хрома Cr_2O_3 40-41% является основным сырьем для производства ферросплавов филиалом АО – Актюбинского завода ферросплавов.

Основной рудный материал – хромшпинелид. Породообразующие минералы – серпентиниты, карбонаты, глинистые минералы. Хромовые руды Южного Кемпирсая представлены биминеральной рудой, состоящей в основном из высокохромистого магнохромита и оливинового серпентинита с низким содержанием в рудах вредных примесей – оксида кальция, серы, фосфора.

Объекты Донского ГОКа расположены на следующих промышленных площадках:

- Центральная промплощадка ;
- промплощадка «40 лет КазССР».

Горные работы

На шахтах «Молодежная» и «10 лет независимости Казахстана» добыча руды производится подземным способом.

За годы эксплуатации на шахте «Молодежная» добыто 62,1 млн.т хромовой руды. Шахта создана на базе глубинной части месторождения «40 лет КазССР». Проектная мощность шахты 3 млн.т сырой руды.

Месторождение «Молодежное» вскрыто тремя вертикальными стволами: Скиповой, Клетевой, Вентиляционный, квершлагами и полевыми откаточными штреками, пройденными по висячему и лежащему бокам месторождения на отметках 55, -135, -215м вне зоны сдвижения вмещающих пород. Подготовка месторождения ортовая, с кольцевой электровозной откаткой. По двум концентрационным горизонтам -135 и -215м руда транспортируется электровозами К-14 в вагонетках ВГ-4,5 к двум круговым опрокидам и по рудоспускам перепускается на горизонт -230м. Здесь сооружены два дробильных комплекса с щековыми дробилками 900*1200 мм.

Отработка запасов ведется с двух флангов месторождения. Проходка горизонтальных выработок ведется буровзрывным способом с последующим креплением арками из спецпрофиля. На отдельных участках крепь усиливается бетоном и замыкается на подошве выработки.

Восстающие выработки проходятся с помощью комбайна «КВ диаметром 1,5-1,8 м, ходовые восстающие армируются металлическими секциями с лестничным отделением.

Специалистами комбината совместно с научными институтами создана новая технология отработки мощных рудных тел, предусматривающая использование блочной структуры рудного

массива для самообрушения руды с регулирующей интенсивностью за счет горного давления в замковой части динамического свода, естественного равновесия или путем предварительного разупрочнения рудного массива в пределах выемочного блока. Система разработки в сравнении с принудительным обрушением обеспечивает снижение: объема бурения и расхода взрывчатых материалов в 4 раза, в 1,5 раза – расход металлокрепии, на 20-25% - расхода электроэнергии и сжатого воздуха, на 12-15% - себестоимости руды.

При повышении интенсивности отработки запасов основного рудного тела №22 с 2000 тыс.т в год до 2500 тыс.т руды в год и вовлечении в добычу карьерных запасов в объеме 500 тыс.т руды в год дополнительно введены в эксплуатацию: надшахтное здание вентиляционного ходового восстающего №1, штольня транспортного уклона, перегрузочная площадка со складом руды.

Карьер «Южный» рудника «Донской» состоит из 44 рудных тел, из них только 2 имеют промышленное значение. Рядом с карьерами расположены отвалы вскрышных пород.

Богатые хромовые руды после дробления и сортировки складировются в штабели готовой продукции и отгружаются потребителям. Бедные хромовые руды поступают на обогатительные фабрики для получения высококачественного хромового концентрата. Пустая порода вывозится в выработанное пространство карьеров.

Шахта «10-летия независимости Казахстана» (ШДНК) расположена южнее города Хромтау. Вентиляционный ствол шахты расположен севернее отработанного карьера «Объединенный». В поле шахты находятся глубинные части четырех месторождений (Миллионное, Алмаз-Жемчужина, №21, Первомайское), в которых сосредоточено свыше 80% всех разведанных запасов комбината. На шахте с начала эксплуатации добыто 1,4 млн.т руды.

На шахте «10-летия независимости Казахстана» поле вскрыто четырьмя вертикальными стволами, из которых три находятся в работе (Скипо-клетевой, Вспомогательный, Вентиляционный), а четвертый – Клетевой, пройденный на глубину 1008м и относящийся ко второй очереди разработки шахты, находится в стадии расконсервации.

На промплощадке «10-летия независимости Казахстана» установлено надшахтное здание с системой конвейеров перегрузки добытой руды и склад хранения руды.

Богатая руда с закрытого склада железнодорожным транспортом отправляется потребителю, бедная руда – на обогатительную фабрику ДОФ-1.

Пустая порода из бункера автомобилями транспортируется в отработанное пространство карьеров.

Дробление и сортировка богатой руды (свыше 48% Cr₂O₃), обогащение бедной руды (менее 20-45%) осуществляется на двух фабриках (ДОФ-1 и ФООР) с общей мощностью по дроблению 4,6 млн.т, по выпуску концентрата 1,1 млн.т, по выпуску окатышей 0,8 млн.т в год.

Подготовка руды включает в себя следующие операции:

- дробление крупностью до 300 мм;
- сортировка руды на классы 300-100 мм, 100-10 мм, 10-0 мм;
- формирование складов дробленной руды.

Бедные руды доставляются на ДОФ-1 через усреднительный склад, где подвергаются усреднению по количественному и качественному составу. На обеих фабриках принят гравитационный способ обогащения.

Обогащение руды класса 10-160 мм производится на тяжелосредних сепараторах «Wemco» и «Wedag» в тяжелых средах (ферросилициевая суспензия) за счет разницы в плотностях хромшпинелида и серпентинита. Обогащение классов 3-10 и 0-3 мм производится на отсадочных машинах ОПС-24, ОПМ-24 также за счет разницы в плотностях хромшпинелида и серпентинита с помощью воды и воздуха.

Обогащение классов 0-1 мм производится на винтовых сепараторах за счет центробежных сил. Продукты обогащения (концентрат и отвальные хвосты) отмывают от утяжелителя на грохотах и системой конвейеров транспортируют на открытые склады (*таблица 1*).

Таблица 1 – Типы выпускаемого концентрата

Концентрат		Содержание компонентов, %							
<i>Tun</i>	<i>Фракция, мм</i>	<i>Cr2O3</i>	<i>SiO2</i>	<i>Al2O3</i>	<i>CaO</i>	<i>MgO</i>	<i>Fe2O3</i>	<i>P</i>	<i>S</i>

I	160-10	46,0	9,5	7,9	0,8	19,8	11,9	0,005	0,05
II	10-3	49,0	8,0	7,1	0,8	20,6	11,8	0,005	0,08
III	3-0	50,5	7,0	7,3	0,8	20,2	12,2	0,005	0,08
IV	0,5-0	57,0	3,0	7,7	0,8	16,8	13,5	0,005	0,08

На ДОФ-1 находится участок брикетирования руды класса 0-3 мм мощностью 200 тыс.т брикетов в год. Получаемые брикеты объемом 20-22 см³ являются сырьем для ферросплавных заводов наравне с кусковой рудой.

На ФООР находятся 2 участка по производству хромитовых окатышей и участок обогащения мелких и тонких классов. Для производства окатышей используется руда класса 0-5 мм шахты «10-летия независимости Казахстана», хромитовый концентрат класса 0-5 мм с содержанием оксида хрома 51% и коксовая мелочь класса 0-10 мм (1,5-2% от объема загрузки).

Отходы обогатительного цикла – «хвосты» складываются на шламохранилищах, окруженных дамбами.

Технологическая схема дробильно-обоганительной фабрики №1 (ДОФ-1).

Дробление богатой руды. Богатая руда класса 0-600 мм железнодорожным транспортом подается в приемный бункер на пластинчатый питатель. Просыпь с пластинчатого питателя поступает на конвейер №10. Руда с питателя после предварительного грохочения по куску 300 мм через неподвижный колосниковый грохот подается на щековую дробилку.

Просыпь конвейера №10, подрешетный продукт класса 0-300мм поступают на №11 и транспортируются в промежуточный бункер. Электропитателем типа ПЭВ руда подается на грохоты ГИТ-52Н №1 и №2, где происходит разделение на классы 0-10 мм, 10-160 мм, 160-300 мм. На грохотах №1,2 устанавливаются сита с ячейкой 160*160 мм и сита с ячейкой 16*16 мм.

Руда после грохотов класса 0-10 мм с массовой долей оксида хрома 47- 50% системой конвейеров №16,17,19 транспортируется на открытый склад, емкость которого 36000 тонн (участки №3,4,5).

Руда класса 10-160 мм с массовой долей хрома 45-47% системой конвейеров №14,15 транспортируется на открытый склад емкостью 30000 тонн (участки №6,7,8).

Руда класса 160-300 мм с массовой долей хрома 40-42% системой конвейеров транспортируется на открытый склад (участки №1,2) емкостью 20000 тонн.

Дробление бедной руды

Бедная руда класса 0 - 600 мм думпкарами подается в приемный бункер на пластинчатый питатель. Просыпь с пластинчатого питателя поступает на конвейер № 10.

Руда с питателя, после предварительного грохочения по классу 0-300 мм через колосниковый грохот подается на щековую дробилку

Просыпь конвейера № 10, подрешетный продукт класса 0 - 300 мм колосникового грохота и руда из щековой дробилки класса 0 - 300 мм поступают на конвейер № 11 над конвейером установлен железотделитель который извлекает металл из руды, которая транспортируется на передвижной конвейер № 22 и транспортируются на предварительное грохочение на ГИТ 52 № 25, где происходит разделение на классы 0 - 10 мм, 10 - 160мм, 160 - 300мм. На грохоте № 25 устанавливаются верхнее сита - с ячейкой 120 х 120 мм, нижнее сита с ячейкой 16 х 16 мм, в летнее и зимнее время.

Руда класса 160 - 300 мм поступает на вторую стадию дробления, на конусную дробилку КСД 2200 Гр и дроблится до класса 0 - 160 мм.

Руда класса 10-160 мм. поступают на конвейер № 23,24 и через разгрузочную тележку конвейера № 24 складывается в аккумулирующие бункера общей емкостью 3000 тонн. На конвейере № 23 производится отбор проб руды механическим пробоотборником, согласно карте опробования.

Руда класса 0-10 мм системой конвейеров №32 и №13, транспортируется и выгружается на открытый склад, емкость которого 10000 тонн.

Обогащение хромовых руд. Хромовая руда класса 0-160 мм подается из аккумулирующих бункеров на грохоты №22, 24 пластинчатыми питателями №25, 26 для разделения на классы 0-

10 мм и 10-160 мм. Надрешетный продукт класса 10-160 мм конвейерами №39,40,41 транспортируются на грохот №64 для обесшламливания по зерну 6 мм. Обогащение руды 10-160 мм производится на тяжелосредней установке «Wedag».

Концентрат и хвосты подаются на грохоты №66,67. Суспензия подается в нижнюю часть ванны сепаратора для создания восходящего потока. Тяжелая фракция (концентрат) под действием силы тяжести оседает и элеваторными ковшами разгружается на грохот №66. Легкая фракция (хвосты) потоком рабочей суспензии выносятся из ванны сепаратора в желоб с неподвижным грохотом и подается на грохот №67. Суспензия через неподвижный грохот подается на гидроциклоны №1,2 для уплотнения суспензии и удаления шламов. Остальная часть дренирует через двойное сито на грохоте №66 в зумпф кондиционной суспензии в первой половине грохота. Пески гидроциклонов направляются в зумпф рабочей суспензии, а сливы в зумпф некондиции.

Отмыв продуктов обогащения от суспензоида производится на второй половине грохотов №67, 66 при помощи оросителей.

Концентрат класса 10-160 мм системой конвейеров №70, 13 транспортируется на склад готовой продукции вместимостью 10000 тонн. Кусковые хвосты класса 10-160 мм транспортируются на промежуточный склад конвейерами №71, 102.

Подрешетный продукт грохотов №22, 24 – класс 0-10 мм системой конвейеров №31, 32, 33 подается на гидропитатели №1,2 и водным потоком выносятся на грохот №303, 304, где разделяется на классы 0-3 мм и 3-10 мм и обогащается отсадными машинами. Надрешетный продукт класса 3-10 мм подается с грохотов №303, 304 в отсадочную машину ОПС-24, МО-105.

Тяжелая фракция под действием силы тяжести, а также пульсирующих горизонтальных и вертикальных потоков воды разгружается через шибберное устройство. Регулировка качества осуществляется визуально путем подъема или опускания рычажного шибберного устройства на ОПС-24 и на МО-105 скоростью вращения роторного погрузчика. Легкая фракция (промежуточный продукт) выносятся горизонтальным потоком из машины ОПС-24.

Концентрат после обезвоживания на грохоте №804 системой конвейеров №35,36,37,38 транспортируется в емкость готовой продукции. Легкая фракция горизонтальным водным потоком направляется самотеком на дуговой грохот. Подрешетный продукт класса 0-3 мм направляется в классификатор КСН-15 для обесшламливания. Отмыв класса 10-160 мм также подается в КСН-15. Пески классификатора подаются в отсадочную машину ОПМ-24. Тяжелые частицы (концентрат) под воздействием силы тяжести, а также пульсирующих горизонтальных и вертикальных потоков воды, опускаются сквозь слой естественной постели и разгружаются через насадки отсадочной машины в зумпф насосов №298, 299.

Легкая фракция (промежуточный продукт) горизонтальным водным потоком направляется самотеком на дуговые грохоты. Промежуточный продукт отсадочных машин ОПС-24, МО-105, ОПМ-24 направляются на дуговые грохоты с ячейкой сита 1 мм.

Надрешетный продукт поступает в шаровые мельницы МШР 21*30 №1,2.

Мельница МШР 21*30 работает в замкнутом цикле с классификатором КСП-12, слив классификатора (измельченный продукт) объединяется с подрешетным продуктом дуговых грохотов, направляется в зумпф насосов №200, 201. Максимальная производительность цикла измельчения при одновременной работе двух мельниц при тонкости помола до 60% класса 0,074 мм составляет 60 т/час. Циркуляционная нагрузка на мельницу составляет 150%. Массовая доля класса 0-0,5мм в сливе классификатора 85- 90%. Измельчающая среда – стальные шары.

Измельченный продукт обогащается на винтовых сепараторах №1, 3 с получением двух продуктов: концентрата и промпродукта. Промпродукт поступает на винтовые сепараторы №2,4 для перемешивания с получением продуктов 3 видов: концентрат, промпродукт, хвосты. Хвосты винтовых сепараторов объединяются и поступают в зумпф насосов №187, 187. Промпродукт поступает в зумпф насосов №172, 173. Концентрат поступает в зумпф насосов №221, 222. Подрешетный продукт обезвоживающего грохота №804 ГИСТ-41, слив обесшламливающего классификатора КСН-15, слив гидроциклона ГЦ-500 направляется в распределительную коробку сгустителей, затем насосами подается в бетонный зумпф пульпонасосной станции.

Пески сгустителя №1 насосами №265, 266 подаются в гидроциклоны ГЦ-500. Пески гидроциклонов обогащаются на винтовом сепараторе №9 с получением концентрата и

промпродукта, который дообогащается на винтовом сепараторе №10 с последующим выделением трех продуктов: концентрата, промпродукта и хвостов. Концентрат направляется в зумпф насосов №221, 222, промпродукт - в зумпф насосов №172, 173, хвосты – в зумпф насосов №176, 177. Пески сгустителей №2,3 подаются на гидроциклоны ГЦ-500. Слив гидроциклонов направляется в пульпонасосную, пески обогащаются на винтовых сепараторах №5, 7 с получением концентрата и промпродукта.

Промпродукт подвергается дообогащению на винтовых сепараторах №6,8 с получением трех продуктов: концентрата, промпродукта и хвостов. Промпродукт подается в зумпф насосов №172, 173, хвосты – в зумпф насоса №186. Объединенные хвосты винтовых сепараторов №2, 4, 6, 8 перекачиваются насосом №186 на гидроциклоны ГЦ-500. Пески гидроциклонов обогащаются на СКО-22 №1,23 с получением концентрата и шламовых хвостов. Промпродукты всех винтовых сепараторов насосами №172, 173 подаются на гидроциклоны ГЦ-500 для переработки на винтовых сепараторах №11, 12, 13, 14 с получением трех продуктов: концентрата, промпродукта, хвостов. Хвосты направляются в зумпф насосов №176, 177, откуда подаются на гидроциклоны ГЦ-500.

Пески гидроциклонов обогащаются на концентрационных СКО-22 №4, 5, 6 с получением концентрата и шламовых хвостов. Концентрат СКО объединяется с концентратом винтовых сепараторов в зумпфе насосов №221, 222. Шламовые хвосты СКО насосами №165 ,257 перекачиваются в пульпонасосную станцию для последующей транспортировки на шламохранилище.

Регулировка качества и выход концентрата осуществляется визуально, вручную распределительными шиберами. Концентрат насосами №221, 222 перекачивается на классификаторы КСП-12 №194, 258 и ленточными конвейерами №1, 23 подается в емкость готовой продукции.

Шлам ДОФ-1 поступает в две карты площадью по 36000м² хвостохранилища «Акжар» общей емкостью 600000 тонн и одну карту площадью 32500м² на хвостохранилище «Гигант». Сухие пляжи на шламохранилищах отсутствуют.

Технологическая схема фабрики по обогащению и окомкованию руды (ФООР).

Основной деятельностью фабрики обогащения и окомкования руды является: производство хромовой руды и хромового концентрата, окатышей установленного качества (дробление, сортировка, обогащение мелких и тонких классов, окомкование).

В состав ФООР входят участок дробления, участок обогащения в тяжелых средах, два участка по производству окатышей, участок обогащения мелких и тонких классов (УОМиТК), в состав которого входят 2 подучастка по выпуску концентрата мелких и тонких классов.

Участок дробления. Исходная руда на дробление поступает с рудных складов открытой и подземной добычи. Карьерная руда поступает железнодорожным и автотранспортом в приемный бункер, проходит две стадии дробления до класса 0-160 мм и классифицируется на грохотах ГИТ-71 по классу 16 мм. Руда класса 16-160 мм поступает в СБР, а руда класса 0-16 мм подается на обогащение в отделение обогащения мелких классов.

Руда подземной добычи проходит одну стадию дробления до 0-160 мм и классифицируется по классу 10 мм. Класс 10-160 мм поступает в СБР. Руда класса крупности 0-10 мм складывается по показаниям РКС в закрытый склад или подается на отделение обогащения мелких классов.

На участке дробления на внешних установках «Baioni» и «Хаземаг» производится пересев некондиционного продукта производства окатышей. После пересева надрешетный продукт (окатыши) и подрешетный продукт (РХ-7) транспортируются на склады готовых продукции.

Участок обогащения в тяжелых средах (УОТС). Хромовая руда класса 0-160 мм подается с СБР с помощью пластинчатых питателей и конвейера № 17, на обесшламливающие грохота №124, 125, руда класса крупности 10-160 мм, поступает на обогащение в тяжелосредный сепаратор, где происходит обогащение в тяжелой среде по разности удельных весов концентрата и хвостов.

Подучасток по выпуску концентрата мелких и тонких классов (ПВКМиТК№1). Исходная руда класса крупности 0-10 мм поступает в аккумулирующие бункера, откуда системой конвейеров поступает на мокрое грохочение по классу 2 мм.

Обогащение руды класса крупности 2-10 мм происходит на отсадочной машине, а обогащение руды класса крупности 0-2 мм на винтовых сепараторах.

Концентрат класса крупности 5-10 мм транспортируется в промежуточный склад готовой продукции. Концентрат 0-5 мм поступает в емкости готовой продукции.

Подучасток по выпуску концентрата мелких и тонких классов (ПВКМиТК№2). Исходная руда класса крупности 0-10 мм поступает в питающие бункера. С бункера руда поступает на классифицирующий грохот №1, где происходит разделение по классу 1,5 мм. Руда класса крупности +2-10 мм обогащается на отсадочной машине типа alljig-G/F 2200*3000. В результате обогащения на отсадочной машине получаем три продукта: концентрат, промпродукт, камерный продукт. Концентрат классифицируется по классу 2 мм. Концентрат класса крупности 5-10 мм транспортируется в промежуточный склад готовой продукции.

Обогащение руды кл. кр.0-2 мм происходит с помощью центробежных сил на основной винтовой сепарации с двумя перечистками на первой и второй контрольной винтовой сепарации. Концентрат 2-5 мм + 0-2 мм поступает в емкости готовой продукции (концентрата 0-5 мм).

Участок полузамкнутого внутризаводского водоснабжения

Исходным материалом являются шламы (шламовые отходы обогащения) ООТС, которые проходят процессы сгущения и фильтрации. Кек (концентрат 0-1 мм) поступает в емкости готовой продукции), фильтрат (вода) направляется в оборотную систему водоснабжения участка ООТС.

Шламы (шламовые отходы обогащения) от фабрики перекачивается в коллектор пульпопровода и далее направляется в существующие шламохранилища.

Участки по производству окатышей №1, №2.

Процесс получения окатышей является термическим процессом окускования и состоит из операций: измельчения компонентов шихты, перемешивания, окомкования, высокотемпературного обжига, охлаждения, сортировки с получением готового продукта - окатышей.

Технологический процесс получения окатышей выполняется в следующей последовательности:

- подача хромитового концентрата, хромитовой руды и мелкого кокса на измельчение;
- мокрое измельчение хромитового концентрата, хромитовой руды, мелкого кокса и некондиционных окатышей в мельнице мокрого помола;
- фильтрование хромитовой пульпы в капиллярных дисковых керамических фильтрах;
- дозирование и смешивание компонентов шихты (фильтровального кека, бентонита, заводской пыли);
- перемешивание шихты в смесителе и окомкование в окомкователе барабанного типа;
- обжиг хромитовых окатышей в обжиговой печи (сушка сырых окатышей в сушильных камерах, подогрев окатышей в камере подогрева, обжиг окатышей в камере обжига с последующим охлаждением);
- обработка товарных окатышей (подача обожженных окатышей на виброгрохот с выгрузкой надрешетного продукта), подрешетный продукт возвращается в процесс измельчения, товарные окатыши направляются на склад готовой продукции.

Исходным сырьем для участка по подготовке окатышей №1 является концентрат с ПВКМиТК№1, и богатая руда шахты «Молодежная» класса крупности 0-10 мм.

Исходным сырьем для участка по подготовке окатышей №2 является концентрат с ПВКМиТК№2, и концентрат класса крупности 0-3 мм с ТОО «Акжар-Хром»

Кроме хромитового сырья, при обжиге используются также мелкий кокс и бентонит. Кокс используется в качестве основного источника энергии при обжиге. Бентонит применяется в качестве связующего вещества при окомковании.

Измельчение осуществляется в мельнице мокрого помола. Хромитовая пульпа фильтруется с помощью капиллярных фильтров до показателя влагосодержания 11 %.

Компоненты шихты хорошо перемешиваются во вращающемся чане – смесителе и подвергаются окомкованию в барабанном окомкователе с получением окатышей диаметром 8-15 мм. Сырые окатыши заданного размера поступают на ленточный конвейер, который транспортирует их на катучий конвейер обжиговой печи.

Обжиговая печь является многокамерной печью, через которую сырые окатыши проходят по перфорированной стальной ленте. Обожженные окатыши, включая готовые обожженные окатыши и окатыши нижнего слоя, выгружаются на ленточный конвейер, который подает их на грохочение по классу крупности 5 мм.

Готовые окатыши транспортируются в склад готовой продукции.

Обожженные окатыши являются высококачественным сырьем для плавильной печи. Применение окатышей в качестве сырья дает возможность значительно повысить производительность плавильной печи.

Энергоцех. В состав энергоцеха входят: центральная котельная, котельная промплощадки «40 лет КазССР», городские очистные сооружения по очистке хозяйственных сточных вод, очистные сооружения сточных вод промплощадки «40 лет КазССР», очистные сооружения на промплощадке ШДНК.

В центральной котельной установлено 6 котлов, работающих на природном газе. В качестве резервного топлива используется мазут и «Универсин-С». Отвод дымовых газов от котлов осуществляется в две дымовые трубы. Для хранения мазута используются 9 наземных резервуаров емкостью по 2000 м³ (3 резервуара – рабочие, 6 резервных). Мазут подается в котельную из мазутохранилища тремя центробежными насосами марки ЦНС производительностью 38 м³/час.

В котельной промплощадки «40 лет КазССР» установлены 5 котлов. Котлы работают на природном газе, резервное топливо – мазут. Отвод дымовых газов осуществляется в дымовую трубу. Для хранения мазута используются 2 наземных резервуара, один - емкостью 2000 м³, второй - 2000 м³. Мазут подается в котельную из мазутохранилища тремя центробежными насосами марки ЦНС производительностью 38 м³/час.

На территории промплощадки шахты «10-летия Независимости Казахстана» расположен бетоно-закладочный комплекс (БЗК), предназначенный для получения литой твердеющей закладочной смеси.

В состав БЗК входят:

- наземная часть;
- подземная часть;
- прирельсовый склад цемента.

Цемент доставляют на прирельсовый склад ж/д транспортом, разгружают в приемный бункер, находящийся в закрытом помещении, и далее – в шесть силосов хранения. Из силосов хранения цемент автоцементовозом доставляют в два расходных силоса БЗК. Все погрузочно-разгрузочные работы осуществляются пневмотранспортом. Во избежание пыления при хранении и проведении погрузочно-разгрузочных работ силосы оснащены системой аспирации с рукавными фильтрами.

Дробильно-сортировочное отделение БЗК предназначено для получения щебня и песка крупностью до 20 мм в дробильно-сортировочной установке ДСУ-30 производительностью 30 т/час. Исходный материал – хвосты крупностью 160-10 мм, доставляемые автосамосвалами в приемный бункер ДСУ. Из бункера материал питателем подают на инерционный грохот СМД-121. Подрешетный продукт после грохочения (фракция 0-20 мм) направляют на складирование на открытый склад, надрешетный – конвейером в дробилку ШДС-II-4-9.

ДСУ оснащена вытяжной механической аспирационной системой для удаления пыли, включающей два последовательно установленных циклона типа «Матрешка».

Для приема и хранения заполнителей в непосредственной близости от здания БЗК находится открытый склад, на котором расположены штабели песка, щебня и шлака металлургического производства размером 10-20 каждый, из которых заполнители подают в расходные бункеры. Между штабелями предусмотрены проезды шириной 10м для формирования штабелей заполнителей и подачи их в расходные бункеры используют фронтальный погрузчик В-138.

Приготовление закладочной смеси осуществляется в здании БЗК. Из бункеров емкостью 25т, оснащенных дозаторами, заполнитель конвейером подают в трубчатый смеситель или шаровую мельницу. В это же оборудование подают воду по трубопроводу из расходного бака. Цемент подается в смеситель герметичным шнековым конвейером. Оборудование оснащено механической аспирационной системой с циклоном ЛИОТ для мокрого улавливания пыли. Приготовленную закладочную смесь по трубопроводу подают в приемную емкость для дальнейшего использования в подземной части БЗК.

Вспомогательные производственные подразделения

Ремонтные цеха №1, 2, 3 и 4. В настоящее время на территории ДГОК созданы ремонтные цеха, на баланс которого передано большинство ремонтных участков существующих подразделений.

На базе рудника «Донской» работают мастерские по ремонту и обслуживанию буровых станков, горной техники и пр.: горный участок по ремонту электрического и механического оборудования (ГУРЭМО), мастерская горного участка, моторный участок. В мастерских оборудованы сварочные посты, установлены металлообрабатывающие станки, кузнечный горн. На моторном участке работает стенд для испытания топливных насосов. Также на ремонтных участках проводятся покрасочные работы.

Участок по приготовлению водомасляной эмульсии (ВМЭ) готовит эмульсию для проведения взрывных работ в карьерах. Эмульсия представляет собой смесь, в которую входят: вода, мыло, селитра, дизельное топливо.

Горный участок дорожно-отвальной техники (ГУДОТ), расположенный на промплощадке шахты «Молодежная», обслуживает гаражи для стоянки техники, работающей на промплощадке «40 лет КазССР». Здесь расположены участки по ремонту и эксплуатации автотракторной техники: сварочный, металлообрабатывающий, вулканизации, аккумуляторный, наплавочный (для наплавки колес).

Горнотранспортный цех имеет две площадки: автоколонна №1 на промплощадке шахты «Молодежная» и автоколонна №2 на центральной площадке. Автоколонна №1 обслуживает карьерные самосвалы Euclid R-170 грузоподъемностью 170т. В гараже оборудован сварочный пост для ремонтных работ, установлены ванны для мойки деталей и двигателей автомашин, металлообрабатывающие станки. Масла поступают на склад в герметичных бочках емкостью по 200 л. Рядом с гаражом установлен наземный прямоугольный резервуар для сбора отработанных масел.

Автоколонна №2 обслуживает автомашины АС БелАЗ 7547 грузоподъемностью 45т. На стоянке автотранспорта установлен дизельный теплогенератор, который обеспечивает прогрев моторов перед выездом в зимнее время. В мастерских гаража оборудованы: участок ремонта топливных агрегатов, аккумуляторная, участок вулканизации, меднишко- радиаторное отделение, кузнечный горн, сварочный пост, ванны для мойки деталей машин перед ремонтом, механический участок с металлообрабатывающими станками (шлифовальные, расточной, фрезерный, токарные).

Для заправки машин маслом установлены подземные емкости (масло гидравлическое вакуумное, масло дизельное М10ДМ, масло веретенное И-12) и раздаточная колонка. Из стационарной колонки заполняется передвижная колонка, которая доставляет масла к самосвалам.

В отдельном помещении гаража находится склад серной кислоты и щелочи, в котором хранятся серная кислота и щелочь в герметичных пластиковых канистрах.

Заправка автотранспорта дизельным топливом осуществляется на стационарной АЗС, расположенной на территории предприятия.

Железнодорожный цех располагает парком тепловозов в количестве 12 ед.: ТЭМ2- 2 ед.; ТЭМ-18 – 8 ед.; 2ТЭ-10М – 1 ед.; 2ТЭ-10У – 1 ед., а также 48 думпкаров 2ВС-105 для перевозки грузов. Одновременно в работе находятся 8 тепловозов.

Техническое обслуживание тепловозов осуществляется в тепловозном депо (ТВД), где расположены участки: аккумуляторный, механический, топливный. Заправка тепловозов дизельным топливом осуществляется на стационарной заправочной станции, расположенной на территории предприятия. Отработанное дизтопливо собирается в емкость объемом 2м³, откуда по мере накопления вывозится на утилизацию. Железнодорожные стрелочные посты отапливаются электрическими тэнами ПЭД, пост «Карабутацкий» подключен к центральному отоплению.

Ремонтно-механические мастерские шахты «Молодежная», переданные на баланс ремонтных цехов, включают в себя сварочные посты, кузнечный горн, склад для хранения кокса, металлообрабатывающие станки.

Ремонтно-строительный цех. Цех включает в себя бетонно-смесительный узел (БСУ).

В помещении механического участка установлены металлообрабатывающие станки и сварочный пост.

На территории БСУ расположены: закрытый склад инертных материалов, открытый склад песка и щебня, закрытый склад цемента (6 силосных башен), башня бетонно-смесительной установки, компрессорная, электрическая подстанция, градирня, административно-бытовой корпус (АБК). Песок и щебень подаются в башню БСУ системой конвейеров по закрытой галерее, цемент – пневмотранспортом. В теплое время года песок и щебень подаются с открытого склада, в зимнее – с закрытого.

Здание ДОЦ продано ТОО «НИИЦ». Рядом с ДОЦ расположено здание РММ РСЦ, на участках которого выполняются ремонтные работы: сварка, резка металла, покраска.

Цех автотранспорта и механизмов (ЦАТиМ). Цех находится рядом с промплощадкой шахты «10-летия Независимости Казахстана».

На базе ЦАТиМ предусмотрена теплая стоянка для парковки автотранспорта, которая обогревается дизельным теплогенератором.

На балансе цеха осталась автозаправочная станция, расположенная по дороге на шахту «Молодежная». Кроме этого, на балансе цеха находятся склад временного хранения серной кислоты, склад песка, передвижные сварочные аппараты и передвижной компрессор.

Ремонтные участки переданы в ремонтные цеха: сварочные посты, аккумуляторная, медницкое отделение, стенды для проверки аппаратуры и обкатки двигателей, вулканизация. На ремонтном участке установлены металлообрабатывающие станки (токарный, фрезерный, сверлильные, заточные). На баланс ремонтных цехов перешли также резервуары для хранения и отпуска масла (5 резервуаров по 17,2 м³).

Центральные ремонтно-механические мастерские (ЦРММ). Мастерские включают в себя механосборочный участок, участок изготовления шахтной крепи, участок термических и заготовительных работ (ТиЗР).

На механосборочном участке установлены металлообрабатывающие станки: токарные, заточные, карусельные, фрезерные, сверлильные, молот МА-417.

На участке изготовления шахтной крепи установлены пресс-ножницы по металлу комбинированные, ножницы гильотинные, гибочная машина (все это оборудование работает без выбросов загрязняющих атмосферу веществ).

На участке ТиЗР установлены 4 кузнечных горна, металлообрабатывающие станки, сварочные посты для сварки и резки металла, ацетиленовый генератор, ларь для хранения кокса. Для хранения масла в мастерских используется один резервуар.

Также в мастерских проводятся покрасочные работы с использованием эмалей, лаков, грунтовок, олифы и светоотражающей краски.

Шахта «Молодежная» - Ремонтно-механические мастерские (РММ). На участке расположен деревообрабатывающий цех (ДОЦ), (перенесен с РСЦ). Поступающие на предприятие материалы проходят распиловку на пилораме, далее подаются в цех, где установлены деревообрабатывающие станки (рейсмусовый, сверлильный, комбинированный, фуговальный, шлифовальный и пр.). Станки оборудованы очисткой по пыли на циклоне.

В здании АБК шахты находится ламповая для зарядки щелочных аккумуляторов шахтных головных светильников.

На основании согласованного проекта «Оценки воздействия на окружающую среду к: «Проекту промышленной разработки месторождений хромовых руд на месторождении «40 лет КазССР - Молодежное» и участке «Дуберсай» (заключение ГЭЭ № KZ29VCY00107038 от 30.03.2018г.) на шахте Молодежной были добавлены новые источники нового месторождения Дуберсай.

Цех складского хозяйства (ЦСХ). Цех обслуживает материальные склады, в том числе парк резервуаров горюче-смазочных материалов для приема, хранения и отпуска ГСМ. Здесь установлено: 1 резервуар масла объемом 100 м³, 2 резервуара дизтоплива – по 26 м³, 1 резервуар бензина – 26 м³, и 2 резервуара керосина объемом по 100 м³.

Для разгрузки ГСМ из ж/д цистерн в резервуары и отпуска в бензовозы установлены два перекачивающих насоса производительностью по 15 м³/час каждый. Насос перекачки керосина расположен в насосной станции, насос масел – на территории.

При проведении ремонтных работ на объектах ЦСХ используются сварочные и лакокрасочные работы. На территории расположен и склад хранения кокса.

На ЦСХ имеется склад масла, представленный герметичными бочками масла по 200 литров. Общий объем склада - 90 000 тонн масла. Масло распределяется по цехам по мере необходимости. Так как бочки масел герметичные, выбросы паров масел отсутствуют.

Электроцех. Цех обслуживает трансформаторные подстанции и аккумуляторные батареи, расположенные на объектах комбината, обеспечивает ремонт электрических машин и трансформаторов.

Электроцех включает в себя участок ремонта электрических машин и трансформаторов (УРЭМиТ), расположенный на территории базы рудника «Донской». На участке установлены шкаф для сушки электродвигателей и печь обжига обмоток электродвигателей, станки токарные и фрезерные, сварочный пост.

Городские очистные сооружения хозяйственных сточных вод расположены у северной дамбы шламохранилища ДОФ-1.

Очистные сооружения хозяйственных и производственных сточных вод промплощадки «40 лет КазССР» расположены к юго-востоку от площадки ФООР.

На территории Донского горно-обогатительного комбината для сжигания твердых бытовых отходов, промасленной ветоши и пр. используются передвижные утилизаторы отходов.

Характеристика систем водоснабжения и водоотведения

Краткая характеристики поверхностных и подземных вод

Водохранилище на реке Джарлы-Бутак. На реке Джарлы-Бутак водохранилище многолетнего регулирования. Общая проектная емкость составляет 3,46 млн. м³. Плотина, образующая водохранилище расположена в 8 км от устья реки. Гидроузел и его сооружения построены в 1963 г. по проекту Свердловского отделения Союзводоканалпроекта для технического водоснабжения Донского ГОКа и расположены в 5 км к югу от г. Хромтау. Гидроузел состоит из земляной плотины высотой 17 м, водозаборной башни с донным водовыпуском и насосной станцией 1 подъема. Вода по двум водоводам подается в насосную станцию 3 подъема и далее подается в сеть технического водопровода на Центральную промплощадку предприятия Донской ГОК.

Учет забираемых вод ведется расходомерами типа Метран 300 ПР, установленными в насосных станциях.

Водохранилище на реке Джарлы-Бутак, построенное в 1961 году и обеспечивающее водой центральную котельную города Хромтау, создает угрозу затопления шахтных выработок при завершении строительства второй очереди шахты «Десять лет независимости Казахстана» Донского ГОКа. Ввиду этого в перспективе планируется его осушение (в 2025 году).

Водохранилище на реке Ойсыл-Кара. Общая емкость водохранилища на полное

развитие составит 23,0 млн. м³, полезный объем - 22,02 млн. м³.

Водохранилище является третьим по емкости в Актюбинской области после Каргалинского и Актюбинского. В состав гидроузла входят следующие основные сооружения: земляная плотина, водосборное сооружение, донный водоспуск, водозаборное сооружение.

Для сопряжения тела плотины с основанием предусмотрено устройство суглинистого зуба с шириной по низу 8,0 м, который одновременно является сопрягающим элементом между экраном и понуром. Для уменьшения фильтрации через основание предусмотрено цементационная завеса глубиной 25-35 м, длиной 1700 м.

Водохранилище на реке Кзыл-Су. На реке Кзыл-Су предусмотрено водохранилище с объемом до 6,0 млн. м³. Водохранилище с рыбпрудами предназначено для аккумуляции паводковых вод р. Кзыл-Су, объемом до 6,0 млн. м³ и разведения ценных пород рыб. Для забора воды на орошение предусматривается водовыпуск, для подачи воды на рыбные пруды предусмотрена насосная станция. Учет забираемой воды ведется расходомерами, установленными в насосной станции.

Водохранилище на балке Безымьянная. Водохранилище на балке Безымьянная предназначено для заполнения водой купального пруда на базе отдыха «Мугоджары».

Характеристика водохранилища и количество потребляемой воды технического качества приведены в [таблице 2](#).

Таблица 2 – Характеристика водохранилища и количество потребляемой воды

№ п/п	Наименование Водохранилища	Полезный объем млн. м ³	Водозабор по разрешению на спецводопользование, тыс.м ³ /год	Водопотребление по форме 2-ТП (водхоз) за 2021 г., тыс.м ³ /год	По расчету на 2024-2025 гг. тыс.м ³ /год
1	Водохранилище на реке Джарлы-Бутак	3,1	2387,413	1530,2	1469,97

Подземные воды Донского участка. Донской участок расположен на восточном склоне Орь-Илекского водораздела, в бассейне левых притоков р. Орь. На юге площадь участка ограничивается р. Ойсыл-Кара. Водоносный верхнемеловый горизонт залегает в пределах участка на глубинах от 28,0 до 48,6 м. Воды напорные, высота напора над кровлей горизонта изменяется от 7 до 24 м. Уровни воды в скважинах по линии водозабора устанавливаются на глубинах 16,1–26,94 м. Дебиты эксплуатационных скважин составляют 17,5 и 18,6 л/сек, при понижении уровня на 8,2 и 10,54 м - соответственно.

Подземные воды пресные, сухой остаток не превышает 1 г/л, по химическому составу изменяются от гидрокарбонатных натриевых до хлоридных натриевых. Воды питьевого качества, соответствуют требованиям ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая» и санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденных приказом МНЭ РК от 16.03.2015 года № 209. Использование их для хозяйственно-питьевого водоснабжения согласовано с РГУ «Хромтауское районное управление по защите прав потребителей Актюбинской области» (санитарно-эпидемиологическое заключение № 304 от 8.10.2014 г. представлено в приложении 3).

Водозабор Кзылжарский Донского участка находится в 11 км к юго-востоку от г. Хромтау и состоит из 10-ти линейно расположенных скважин глубиной 57-85 м, с расстояниями между скважинами 250-750 м. Из эксплуатационных скважин вода подается в резервуар объемом 400 м³ станции II-го подъема и далее в два резервуара объемом 3000 м³ каждой насосной станции III-го подъема. До станции III-го подъема, находящейся в

черте г. Хромтау, уложены два водовода протяженностью 12 км. От станции III-го подъема вода подается потребителям.

Скважины оборудованы электронасосами ЭЦВ8-40-120, а также водомерами Метран 300ПР - установленными на каждой скважине.

Насосные станции II-го и III-го подъемов оборудованы расходомерами ВЗЛЕТ 501, УВР-01.

Насосные станции II-го и III-го подъемов оборудованы расходомерами ИР-61.

Подземные воды Кайрактинской депрессии. Кайрактинская депрессия расположена в 25 км к северу-востоку от г. Хромтау, на восточном склоне Орь-Илекского водораздела, в бассейне левых притоков р. Орь.

Водоотбор на месторождении начат с 1981 г., когда на водозаборе были задействованы 4 - 5 эксплуатационных скважин на южном фланге.

Начиная с 1991 г. и по настоящее время водозабор эксплуатируется 9-ю скважинами с расходом 10-13 тыс. м³/сут.

Глубина скважин от 83,6 м до 96,5 м. Среднее расстояние между скважинами в ряду составляет 500 м. Водовмещающие породы продуктивного верхнемелового водоносного горизонта на участке действующего водозабора залегают на глубине от 52 до 95 м и представлены песчаниками, песками, ракушечниками и песчано-гравийными отложениями мощностью в среднем по водозабору 28,2 м.

Воды напорные, уровни устанавливаются на глубинах от 45 до 2,6 м. Водообильность характеризуется дебитами эксплуатационных скважин 15-18 л/сек, удельные дебиты достигают 5-7 л/с.

Подземные воды по химическому составу смешанные гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридные магниевые-натриевые. Органолептически пресные, прозрачные, пресность изменяется в пределах нормы, без запаха, привкуса и осадка. Воды питьевого качества, соответствуют требованиям ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая» и санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденных приказом МНЭ РК от 16.03.2015 года № 209 и могут быть использованы для хозяйственно-питьевого водоснабжения, на что имеется санитарно-эпидемиологическое заключение №173 от 23.06.2009 г.

Транспортирование и распределение подземных вод осуществляется следующим образом: извлеченные на поверхность погружными насосами подземные воды по соединительным трубам подаются к сборному трубопроводу и далее подаются в резервуар объемом 400 м³. Из резервуара насосами II подъема подземные воды по двум ниткам протяженностью 18 км подаются в два резервуара объемом 3000 м³ каждый, откуда насосами станции III подъема перекачиваются по двум водопроводам протяженностью 17 км непосредственно к потребителям.

Скважины оборудованы погружными насосами марки ЭЦВ -10-120-60и ЭЦВ-10- 65-110, ЭЦВ 8-40-120, а также водомерами Метран 300 ПР, кранами для отбора проб, манометрами. Насосные станции II и III подъемов оснащены расходомерами ВЗлет 501, УВР-01.

Водоподготовка подземных вод Донского участка и Кайрактинской депрессии заключается в обеззараживании подземных вод бактерицидными установками, которые установлены в насосных станциях III-го подъема. Этот метод обеззараживания воды заключается в бактерицидном воздействии на бактерии ультрафиолетовыми лучами с длиной волны 2200-2800 А.

Резервуары, предназначенные для приема подземных вод, 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.

Санитарная обработка трубопроводов и коллекторов хозяйственно-питьевого водопровода проводится 2 раза в год, а также после ремонта, ревизии и состоит в дезинфекции хлорированием с последующей промывкой до нормативного содержания свободного хлора и ополаскиванием пресной водой в объеме, равном вместимости трубопроводов.

Характеристика подземных водозаборов приведена в *таблице 3*.

Таблица 3 – Характеристика подземных водозаборов

№ п/п	Наименование подземного водозабора	Утвержденный эксплуатационный запас, млн. м ³	Утвержденный эксплуатационный срок	Лимит забора воды, тыс. м ³ /год	Водопотребление по форме 2-ТП (водхоз) за 2021 г. тыс. м ³ /год	По прогнозным данным на 2024-2025 гг., тыс. м ³ /год
1	Донской участок	2,73	20.10.2039	2665	1636,9	8100,684
2	Кайрактинская депрессия	6,8	20.10.2026	6570	3014,8	
3	Вентиляционного ствола ШДНК	-		До 50 м ³ /сут*	11,6	

*В соответствии в Водным Кодексом РК, если водозабор не превышает 50м³/сут, то разрешение на спецводопользование не требуется.

Водоснабжение г. Хромтау

Город Хромтау. На территории города Хромтау действуют следующие системы водоснабжения:

- водопровод хозяйственно-питьевой;
- водопровод технической воды;
- сеть горячего водоснабжения и отопления.

Водопровод хозяйственно-питьевой. Источником питьевой воды г.Хромтау являются подземные воды Донского участка и Кайрактинской депрессии. Вода питьевого качества от насосных станций III-го подъема подается в сеть хозяйственно-питьевого водопровода г. Хромтау. Вода расходуется на хозяйственно-питьевые нужды населения города, административных зданий, лечебно-профилактического комплекса, оздоровительно-физкультурного комплекса (ОФК), предприятий города.

Для обеспечения противопожарной защиты зданий и сооружений г. Хромтау в резервуарах объемом 3000 м³, установленных в насосных станциях III-го подъема, предусмотрено хранение неприкосновенного запаса воды для тушения пожара. Для целей наружного пожаротушения г. Хромтау на сети установлены пожарные гидранты.

Водопровод технической (карьерной) воды. Источником технического водоснабжения для поливных нужд города Хромтау являются карьерные воды, которые собираются в карьере №29, откуда с помощью понтонной насосной станции подаются на полив зеленых насаждений города, приусадебных и дачных участков.

Сеть горячего водоснабжения и отопления. На Центральную котельную вода подается технического качества от насосной станции III-го подъема, источником водоснабжения является водохранилище Джарлы- Бутак.

Сеть предназначена для подачи горячей воды от Центральной котельной на нужды горячего водоснабжения и отопления населения и потребителей города. В городе смонтирована единая открытая система подачи потребителям города горячей воды на нужды отопления и горячего водоснабжения.

Приготовление горячей воды для нужд отопления и горячего водоснабжения осуществляется в котельной, расположенной на Центральной промплощадке.

Водоснабжение объектов Центральной площадки

На территории Центральной промплощадки действуют следующие системы водоснабжения:

- водопровод хозяйственно-питьевой;
- водопровод технической воды;
- сеть горячего водоснабжения и отопления.

Водопровод хозяйственно-питьевой. Источником питьевой воды Центральной промплощадки являются подземные воды Кайрактинской депрессии и Донского участка. Вода питьевого качества от насосной станции III-го подъема подается в сеть хозяйственно-питьевого водопровода промплощадки. Вода расходуется на хозяйственно-питьевые нужды населения г. Хромтау и работающего персонала. Для обеспечения противопожарной защиты зданий и сооружений на территориях производственных объектов предусмотрено хранение неприкосновенного запаса воды для тушения пожара.

Сеть горячего водоснабжения и отопления, пароснабжение. На Центральную котельную вода подается технического качества от насосной станции III-го подъема, источником водоснабжения является водохранилище Джарлы-Бутак.

Сеть предназначена для подачи горячей воды от Центральной котельной на нужды горячего водоснабжения. Горячая вода подается на нужды работающего персонала и производственные нужды Центральной промплощадки (центральная котельная ЭнЦ, ДОФ-1, ГТЦ, ТОО «Тарлан Секьюрити», ЦРММ, ЖДЦ, ЭнЦ, ЦСХ, ЦЛ, РСЦ, РД) шахты «Десятилетия независимости Казахстана» (ШДНК, ЦАТиМ, в том числе и на мойку автотранспорта).

Приготовление горячей воды для нужд отопления и пара для производственных нужд осуществляется в Центральной котельной, расположенной на Центральной промплощадке. В производстве пар используется на производство жидкого стекла для брикетирования руды (участок временно на косервации), поддержание в разогретом состоянии мазута (резервное топливо) в холодный период года центральной котельной.

Водопровод технической воды. Источником водопровода технической воды Центральной промплощадки является водохранилище Джарлы-Бутак. Вода технического качества используется на нужды центральной котельной - приготовление горячей воды для системы водоснабжения горячей воды, подпитки системы отопления, на приготовление пара, на промывку и регенерацию фильтров. Учет расхода воды осуществляется водомером марки Метран 300 ПР, установленным в насосной станции.

Карьерные и шахтные воды. На Центральной площадке карьерные и шахтные воды используются на полив зеленых насаждений, газонов, асфальтовых покрытий, подпитку оборотной системы ДОФ-1 и ФООР согласно введенным в эксплуатацию трубопроводам по 1 и 2 пусковому комплексу (ЗГЭЭ на проект Раздел охраны окружающей среды к рабочему проекту «Строительство системы водоснабжения Донского ГОКа, г.Хромтау (первый пусковой комплекс)» № D021-0053/21 от 09.08.20021 г.а и ЗГЭЭ для объектов III категории на проект «Раздел охраны окружающей среды (РООС) к рабочему проекту «Строительство системы водоснабжения Донского ГОК, г.Хромтау» (второй пусковой комплекс)» № KZ48VDC00087283 от 15.03.2022 г.), а также на производственные нужды ШДНК и для приготовления бетона в летнее время на участке РСЦ.

Расчеты суточных и годовых объемов водопотребления и балансовые схемы г.Хромтау и Центральной площадки приведены в таблице 2.3

Шахта «Десятилетия Независимости Казахстана» (ШДНК) представлена следующими промплощадками:

Промплощадка стволов «Клетевой» и «Скипо-Клетевой»

Хозяйственно-питьевое и производственное водоснабжение объектов промплощадки предусмотрено от существующих сетей хозяйственно-питьевого водопровода с расходом 152,66 м³/сут; 55720,9 м³/год.

Промплощадка стволов «Вентиляционный» и «Скиповой» Хозяйственно-питьевое водоснабжение промплощадки предусмотрено от водопровода Ойсыл-Кара – Хромтау. Качество воды из данного источника удовлетворяет санитарно-эпидемиологическим требованиям [11]. Потребность в воде для всех видов потребителей в соответствии с проектом «Строительство шахты «10-летия независимости Казахстана» - Донской ГОК – филиал АО «ТНК «Казхром» составляет 1546,484 м³/сут в том числе:

- хозяйственного качества – 75,87 м³/сут; 27692,55 м³/год;
- технического качества – 1470,614 м³/сут; 536774,11 м³/год.

Водопотребление на технологические нужды при бурении и пылеподавлении в горных выработках предусмотрено очищенными хозяйственно-бытовыми и дождевыми водами, а также водами от шахтного водоотлива ствола «Вентиляционный». Шахтные воды, отстоявшиеся в водосборниках водоотливного комплекса, расположенного в горных выработках на горизонте минус 640 м, выдаются на поверхность. Часть данной воды совместно с очищенными хозяйственно-бытовыми и дождевыми водами, в количестве 2940,614 м³/сут, поступает в резервуары накопителя и после обеззараживания на станции обеззараживания подается на технологические нужды.

Промплощадка ствола «Вспомогательный» Шахтные воды от существующего ствола «Вспомогательный», отстоявшиеся в водосборниках водоотливного комплекса, расположенного в горных выработках, в количестве 12990,87 м³/сут, 4741666,1 м³/год (расход указан на максимальный период) выдаются на поверхность. Часть воды в количестве 2079,94 м³/сут, 759178,1 м³/год используется на технологические нужды бетонозакладочного комплекса, а остальная вода в количестве 10910,93 м³/сут, **3982488,0** м³/год, по существующей схеме направляются на подпитку оборотной системы ДОФ-1 и ФООР согласно введенным в эксплуатацию трубопроводам по 1 и 2 пусковому комплексу (ЗГЭЭ на проект Раздел охраны окружающей среды к рабочему проекту «Строительство системы водоснабжения Донского ГОКа, г.Хромтау (первый пусковой комплекс)» № D021-0053/21 от 09.08.20021 г.а и ЗГЭЭ для объектов III категории на проект «Раздел охраны окружающей среды (РООС) к рабочему проекту «Строительство системы водоснабжения Донского ГОК, г.Хромтау» (второй пусковой комплекс)» № KZ48VDC00087283 от 15.03.2022 г.).

Промплощадка ствола «Воздухоподающий» Водопотребление хозяйственно-питьевой и технической водой предусматривается от проектируемых сетей промплощадки стволов «Вентиляционный» и «Скиповой». Максимальная потребность в воде потребителей промплощадки составит:

- хозяйственного качества – 5,341 м³/сут; 1949,465 м³/год;
- технического качества – 1470,0 м³/сут; 536550,0 м³/год.

Бетонозакладочный комплекс. Хозяйственно-питьевое водоснабжение предусмотрено от существующих сетей промплощадки «Вспомогательный», с расходом 3,2 м³/сут; 1168,0 м³/год. Водопотребление технической водой осуществляется от шахтного водоотлива стволов «Вспомогательный» и «Клетевой», с расходом 2079,94 м³/сут; 759178,1 м³/год. Количество воды, поступающей в существующие и проектируемые горные выработки ШДНК на период с 2020 по 2026 годы представлено в проекте «Строительство шахты «10-летия независимости Казахстана» - Донской ГОК – филиал АО «ТНК «Казхром» (заключение гос.экспертизы №04-0346/17 от 15.12.2017 г.).

Расчет суточных и годовых объемов водопотребления приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Расчет суточных и годовых объемов хозяйственно-питьевого водопотребления и водоотведения по г. Хромтау и Центральной промплощадке на 2024-2025 гг.

Потребитель	Водопотребление, тыс.м3/сут, тыс.м3/год										Водоотведение, тыс.м3/сут, тыс.м3/год								Примечание
	Всего	На производственные нужды						На хозяйственно-бытовые нужды		Безвозвратное потребление	Всего	Объем сточной воды, повторно используемой**	Производственные сточные воды	Шахтные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды		Дождевые сточные воды		
		Свежая вода					Оборотная вода***								Повторно используемая вода**	Очистные сооружения			
		Всего	в т.ч. из сети В1 (подземный водозабор)	в т.ч. из тепловой сети* ТЗ	техническая вода В3 (р. Джарлы-Бутак)	в т.ч. карьерная и шахтная вода		Из сети В1 (подземный водозабор)	Из тепловой сети* ТЗ				Очистные сооружения Центральной промплощадки	Очистные сооружения ШДНК		Городские очистные сооружения	Очистные сооружения ШДНК	Очистные сооружения ШДНК	
Город Хромтау																			
1. Административные здания	0,255								0,255	0,17		0,255				0,255			
	66,3								66,3	44,2		66,3				66,3			
2. Население	2,6881								2,6881	3,4211		2,6881				2,6881			
3. Местная промышленность (20%)	0,5886								0,5886	0,7182		0,5886				0,5886			
	214,839								214,839	262,143		214,839				214,839			
4. Зеленые насаждения, газоны городского парка, площадью 9 га и более	4,3268	4,3268				4,3268					4,3268								
	662	662				662					662								
5. Дачные участки	5,3582	5,3582				5,3582					5,3582								
	819,8	819,8				819,8					819,8								
Центральная промплощадка Донского горно-обогатительного комбината																			
6. Аппарат управления комбината	0,0022								0,0022	0,003		0,0022				0,0022			
	0,803								0,803	1,095		0,803				0,803			
7. ОФК (Оздоровительно физкультурный комплекс)	0,0013								0,0013	0,0017		0,0013				0,0013			
	0,475								0,475	0,621		0,475				0,475			
8. УСС (Участок социальной сферы)	0,0007								0,0007	0,0009		0,0007				0,0007			
	0,256								0,256	0,329		0,256				0,256			
9. ЦАПИС (Цех автоматизации производства и связи)	0,0026								0,0026	0,0034		0,0026				0,0026			
	0,949								0,949	1,241		0,949				0,949			
10. ОТК (Отдел технического контроля)	0,0012								0,0012	0,0015		0,0012				0,0012			
	0,438								0,438	0,548		0,438				0,438			
11. РД (Рудник Донской)	0,0031								0,0031	0,0039		0,0031				0,0031			
	1,132								1,132	1,424		1,132				1,132			
12. ДОФ-1 (Дробильно-обогатительная фабрика №1) всего, в	5,9449	5,9426			0,0011	5,9415	26,05151	4,9951	0,0023	0,0029	5,9444	0,0034		0,0011		0,0023			
	2169,874	2169,034			0,394	2168,64	9508,8	1823,205	0,84	1,059	2168,64	1,234		0,394		0,84			
13. ГТЦ (Горно-транспортный цех)	0,0055	0,0011			0,0011				0,0044	0,0055		0,0055		0,0011		0,0044			
	2	0,394			0,394				1,606	2,008		2		0,394		1,606			
14. ТОО «Тарлан Секьюрити»	0,0052	0							0,0052	0,0066		0,0052				0,0052			
	1,898	0							1,898	2,409		1,898				1,898			
15. ЦРММ (Центральные ремонтно-механические)	0,1854	0,1835	0,1824	0,0196	0,0011				0,0019	0,0025	0,1849	0,003		0,0011		0,0019			
	67,653	66,959	66,565	7,153	0,394				0,694	0,913	66,565	1,088		0,394		0,694			
16. ЖДЦ (Железнодорожный цех)	0,0152	0,0121	0,011		0,0011				0,0031	0,004	0,015	0,0042		0,0011		0,0031			
	5,552	4,42	4,026		0,394				1,132	1,46	4,026	1,526		0,394		1,132			

Потребитель	Водопотребление, тыс.м3/сут, тыс.м3/год											Водоотведение, тыс.м3/сут, тыс.м3/год							Примечание
	Всего	На производственные нужды						На хозяйственно-бытовые нужды		Безвозвратное потребление	Всего	Объем сточной воды, повторно используемой**	Производственные сточные воды	Шахтные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды		Дождевые сточные воды		
		Свежая вода					Оборотная вода***	Повторно используемая вода**	Очистные сооружения Центральной промплощадки				Очистные сооружения ШДНК	Городские очистные сооружения	Очистные сооружения ШДНК	Очистные сооружения ШДНК			
		Всего	в т.ч. из сети В1 (подземный водозабор)	в т.ч. из тепловой сети* ТЗ	в т.ч. техническая вода В3 (р. Джарлы-Бутак)	в т.ч. карьерная и шахтная вода											Из сети В1 (подземный водозабор)	Из тепловой сети* ТЗ	
17. ЭНЦ (Энергоцех), всего, в т.ч.:	8,6855	8,6822	4,8247		3,8575				0,0033	0,0042	1,4427	7,2428		0,0011			7,2417		
	3152,368	3151,163	1743,163		1408				1,205	1,533	526,6	2625,768		0,395			2625,373		
1) хозяйственно-питьевые нужды	0,0033	0							0,0033	0,0042		0,0033					0,0033		
	1,205	0							1,205	1,533		1,205					1,205		
2) на промывку и регенерацию фильтров ХВО	2,4148	2,4148			2,4148							2,4148		0,0011			2,4137		
	881,4	881,4			881,4							881,4		0,395			881,005		
3) на приготовление горячей воды	4,8247	4,8247	4,8247									4,8247					4,8247		
	1743,163	1743,163	1743,163									1743,163					1743,163		
4) на подпитку теплосети и приготовления пара	1,4427	1,4427			1,4427						1,4427								
	526,6	526,6			526,6						526,6								
	0,007	0,0057	0,0057	0,0055					0,0013	0,0016		0,007					0,007		
18. ЦСХ (Цех складского хозяйства)	2,539	2,064	2,064	2,016					0,475	0,584		2,539					2,539		
19. ЦЛ (Центральная лаборатория)	0,0245	0,0232	0,0221	0,0192	0,0011				0,0013	0,0017	0,0221	0,0024		0,0011			0,0013		
	8,951	8,476	8,082	7,02	0,394				0,475	0,621	8,082	0,869		0,394			0,475		
	0,0235	0,023	0,023	0,02					0,0005	0,0006	0,023	0,0005					0,0005		
20. ЛООС (Лаборатория охраны окружающей среды)	8,573	8,39	8,39	7,288					0,183	0,219	8,39	0,183					0,183		
	0,0042	0,0018		0,0118		0,0018			0,0024	0,0031	0,0018	0,0024					0,0024		
21. РСЦ (Ремонтно-строительный цех)	1,526	0,65		4,29		0,65			0,876	1,132	0,65	0,876					0,876		
22. ШДНК (шахта десятилетия Независимости)	5,8114	5,5791	0,0051			3,4941		0,5346	0,2323		3,544	2,2674	0,5346		0,12	0,1618	0,0816	0,352	
	2122,951	2038,156	1,862			2036,294		75,734	84,795		1293,567	829,383	75,734		43,8	59,05	29,768	4,282	

Потребитель	Водопотребление, тыс.м3/сут, тыс.м3/год										Водоотведение, тыс.м3/сут, тыс.м3/год								Примечание			
	Всего	На производственные нужды						На хозяйственно-бытовые нужды		Безвозвратное потребление	Всего	Объем сточной воды, повторно используемой**	Производственные сточные воды		Шахтные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды		Дождевые сточные воды				
		Свежая вода					Оборотная вода***	Повторно используемая вода**	Из сети В1 (подземный водозабор)				Из тепловой сети* ТЗ	Очистные сооружения Центральной промплощадки		Очистные сооружения ТТГДНК	Городские очистные сооружения			Очистные сооружения ТТГДНК	Очистные сооружения ШДНК	
		Всего	в т.ч. из сети В1 (подземный водозабор)	в т.ч. из тепловой сети* ТЗ	в т.ч. техническая вода В3 (р. Джарлы-Бутак)	в т.ч. карьерная и шахтная вода									Очистные сооружения ТТГДНК			Очистные сооружения ТТГДНК				Очистные сооружения ШДНК
- промплощадка стволов "Клетевой" и "Скипово-Клетевой"	0,15266	0,00354	0,00354						0,14912		0,15266					0,15266						
	55,7209	1,2921	1,2921						54,4288		55,7209					55,7209						
- промплощадка стволов "Вентиляционный" и "Скиповой"	0,196214	0,12048	0,00048			0,12		0,414604	0,075734		0,196214	0,414604					0,076214	0,33839				
	71,61811	43,9752	0,1752			43,8		31,93435	27,64291		71,61811	31,93435					27,81811	4,11624				
- промплощадка ствола "Вспомогательный"	1,78406	1,78406				1,78406					1,78406											
	3982,488	3982,488				3982,488					3982,488											
- промплощадка ствола "Воздухоподающий"	1,595341	1,59048	0,00048			1,59		0,12	0,004861	1,47	0,125341	0,12			0,12		0,005341	0,01359				
	582,29947	580,5252	0,1752			580,35		43,8	1,774265	536,55	45,749465	43,8			43,8		1,949465	0,16526				
- бетоно-закладочный комплекс (БЗК)	2,08314	2,08054	0,0006			2,07994			0,0026	2,07402	0,00912					0,00912						
	760,3461	759,3971	0,219			759,1781			0,949	757,0173	3,3288					3,3288						
23. ШСЦ (Шахтостроительный цех)	0,0042								0,0042	0,0053	0,0042					0,0042						
	1,533								1,533	1,935	1,533					1,533						
24. ЦАТиМ (Цех автотранспорта и механизмов)	0,0047						0,16	0,16	0,0047	0,006	0,0047	0,16				0,0047						
	1,716						40,96	40,96	1,716	2,19	1,716	40,96				1,716						
25. СГРМЦ (Специализированный горнорудный монтажный цех)	0,0013								0,0013	0,0017	0,0013					0,0013						
	0,475								0,475	0,621	0,475					0,475						
	0,0014								0,0014	0,0018	0,0014					0,0014						
26. ЭлЦ (Электроцех)	0,511								0,511	0,657	0,511					0,511						
27. РЦ №2 (Ремонтный цех №2)	0,0027								0,0027	0,0035	0,0027					0,0027						
	0,986								0,986	1,278	0,986					0,986						
28. РЦ №3 (Ремонтный цех №3)	0,0026								0,0026	0,0034	0,0026					0,0026						
	0,949								0,949	1,241	0,949					0,949						
	0,2125								0,2125	0,2495	0,2125					0,2125						
29. Душевые	77,563								77,563	91,068	77,563					77,563						
	0,0446								0,0446	0,0892	0,0446					0,0446						
30. Столовые	16,279								16,279	32,558	16,279					16,279						
	0,0159								0,0159	0,0318	0,0159					0,0159						
31. Прачечные	5,804								5,804	11,607	5,804					5,804						
32. Подпитка оборотного водоснабжения	0,0885	0,0885	0,0885							0,0885												
	32,311	32,311	32,311							32,311												
	1,2157	1,2157				1,2157				1,2157												
33. Пылеподавление	186	186				186				186												
	0,5915	0,5915				0,5915				0,5915												
34. Полив зеленых насаждений	90,5	90,5				90,5				90,5												
	6,1315	6,1315	5,9671		0,1644					6,1315												

Потребитель	Водопотребление, тыс.м3/сут, тыс.м3/год											Водоотведение, тыс.м3/сут, тыс.м3/год								Примечание
	Всего	На производственные нужды						На хозяйственно-бытовые нужды		Безвозвратное потребление	Всего	Объем сточной воды, повторно используемой**	Производственные сточные воды	Шахтные воды	Хозяйственно-бытовые сточные воды		Дождевые сточные воды			
		Свежая вода																		
		Всего	в т.ч. из сети В1 (подземный водозабор)	в т.ч из тепловой сети* ТЗ	в т.ч. техническая вода ВЗ (р. Джарлы-Бутак)	в т.ч. карьерная и шахтная вода	Оборотная вода***	Повторно используемая вода**	Из сети В1 (подземный водозабор)				Из тепловой сети* ТЗ							
Потери воды при	2238	2238	2178		60						2238									
ИТОГО:	42,2572	38,1665	11,1296	0,0761	4,0274	20,9296	26,21151	5,6897	4,0907	4,7486	28,8901	13,3765	0,6946	0,0066	0,12	11,2643	0,0816	0,352		
	12944,66	11478,32	4044,463	27,767	1469,97	5963,884	9549,76	1939,899	1466,344	1715,396	8105,131	4839,529	116,694	2,365	43,8	4066,831	29,768	4,282		

* - расход воды учтен в водопотреблении котельной для приготовления горячей воды, в расчете баланса водопотребления не участвует;

** - расход повторно-используемых сточных вод, в расчете баланса водопотребления не участвует;

*** - оборотная, в расчете баланса водопотребления не участвует;

В числителе объемы в тыс.м³/сут, в знаменателе – тыс.м³/год.

Водоснабжение промплощадки «40 лет Каз ССР»

Промплощадка «40 лет Каз. ССР». На территории промплощадки «40 лет Каз. ССР» предусмотрен хозяйственно-питьевой водопровод.

Водопровод хозяйственно-питьевой. Источником хозяйственно-питьевого водопровода являются подземные воды Кайрактинского водозабора. Вода питьевого качества от насосной станции III-го подъема подается в сеть хозяйственно-питьевого водопровода промплощадки. Вода питьевого качества расходуется на хозяйственно-питьевые нужды работников промплощадки, на приготовление пищи в столовой, на душевые нужды, на приготовление горячей воды, на подпитку системы отопления. На промплощадке «40 лет Каз. ССР» осуществляется экономия воды питьевого качества за счет подвода карьерной воды к унитадам в санузлах.

Сеть горячего водоснабжения и отопления, пароснабжение. На котельную «40 лет Каз. ССР» вода подается от насосной станции III-го подъема, источником водоснабжения является подземные воды Кайрактинского водозабора. Сеть предназначена для подачи горячей воды от котельной на нужды горячего водоснабжения. Горячая вода подается на нужды работающего персонала на промплощадке, для котельной, ФООР, шахты «Молодежная». Приготовление горячей воды для нужд отопления и пара для производственных нужд осуществляется в котельной, расположенной на промплощадке «40 лет Каз. ССР».

Карьерные и шахтные воды. На промплощадке «40 лет Каз. ССР» карьерные и шахтные воды используются для подпитки оборотной системы ФООР, а также подключение к унитадам в санузлах в целях экономии питьевой воды.

Расчет суточных и годовых объемов водопотребления приведен в [таблице 5](#).

Таблица 5 – Расчет суточных и годовых объемов хозяйственно-питьевого водопотребления и водоотведения по промплощадке "40 лет Каз. ССР" на 2024-2025 гг.

Потребитель	Водопотребление, тыс.м ³ /сут, тыс.м ³ /год										Водоотведение, тыс.м ³ /сут, тыс.м ³ /год					
	Всего	На производственные нужды						На хозяйственно-бытовые нужды		Безвозвратное потребление	Всего	Объем сточной воды, повторно используемой**	Производственные сточные воды		Хозяйственно-бытовые сточные воды	Примечание
		Свежая вода				Оборотная вода***	Повторно используемая вода**	Из сети В1(подземный водозабор)	Из тепловой сети* ТЗ				В шламохранилище	Очистные сооружения промплощадки «40 лет Каз.ССР»		
		Всего	в т.ч. из сети В1(подземный водозабор)	в т.ч. из тепловой сети* ТЗ	в т.ч. карьерная шахтная вода											
													1	2	3	

Промплощадка "40 лет Каз. ССР"																	
I. Хозяйственно-питьевые нужды	0,2648							0,2648	0,4159		0,2648					0,2648	
	96,653							96,653	151,804		96,653					96,653	
1. Питьевые нужды	0,044							0,044	0,056		0,044					0,044	
	16,06							16,06	20,44		16,06					16,06	
2. Душевые	0,0987							0,0987	0,1158		0,0987					0,0987	
	36,026							36,026	42,267		36,026					36,026	
3. Столовые	0,0117							0,0117	0,0234		0,0117					0,0117	
	4,271							4,271	8,541		4,271					4,271	
4. Прачечные	0,1104							0,1104	0,2207		0,1104					0,1104	
	40,296							40,296	80,556		40,296					40,296	
II. Полив зеленых насаждений, газонов площадью 2,4 га и асфальтовых покрытий	0,11765	0,11765			0,11765					0,11765							
	18	18			18					18							
III. Производственные нужды	16,55115	16,55115	6,84589		9,70526		0,2			13,80552	2,74563	0,2	2,61044	0,1103			
	6041,172	6041,172	2498,752		3542,42		73			5039,012	1002,16	73	952,813	49,347			
5. ФООР (подпитка)	9,70526	9,70526			9,70526	26,13	0,2			9,70526	0						
	3542,42	3542,42			3542,42	9537,3	73			3542,42	0						
6. ЭнЦ (Энергоцех), всего, в т.ч.:	2,88165	2,88165	2,88165							2,75046	0,13119	0,196		0,1063			
	1051,804	1051,804	1051,804							1003,918	47,886	71,539		47,886			
1) на приготовление горячей воды	0,4159	0,4159	0,4159							0,3096	0,1063			0,1063			
	151,804	151,804	151,804							113,004	38,8			38,8			

Потребитель	Водопотребление, тыс.м ³ /сут, тыс.м ³ /год										Водоотведение, тыс.м ³ /сут, тыс.м ³ /год					
	Всего	На производственные нужды						На хозяйственно-бытовые нужды		Безвозвратное потребление	Всего	Объем сточной воды, повторно используемой**	Производственные сточные воды		Хозяйственно-бытовые сточные воды	Примечание
		Свежая вода				Оборотная вода***	Повторно-используемая вода**	Из сети В1(подземный водозабор)	Из тепловой сети* ТЗ				В шламохранилище	Очистные сооружения промплощадки «40 лет Каз.ССР»		
		Всего	в т.ч. из сети В1(подземный водозабор)	в т.ч. из тепловой сети* ТЗ	в т.ч. карьерная шахтная вода											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
2) на приготовление пара, подпитку системы отопления, промывку и регенерацию фильтров химводоподготовки	2,46575	2,46575	2,46575							2,44086	0,02489	0,196		0,02489		
	900	900	900							890,914	9,086	71,539		9,086		
7. ПВКМиТК №1	0,65123	0,65123	0,65123								0,65123		0,65123			
	237,7	237,7	237,7								237,7		237,7			
8. УПО-1	1,032	1,032	1,032							0,31595	0,71605		0,71605			
	376,68	376,68	376,68							115,32	261,36		261,36			
9. ПВКМиТК №2	1,24716	1,24716	1,24716								1,24716	0,004	1,24316	0,004		
	455,214	455,214	455,214								455,214	1,461	453,753	1,461		
10. УПО-2	1,03385	1,03385	1,03385							1,03385						
	377,354	377,354	377,354							377,354						
ИТОГО:	16,9336	16,6688	6,8459		9,8229	26,13	0,2	0,2648	0,4159	13,9232	3,0104	0,2	2,6104	0,1103	0,2648	
	6155,825	6059,172	2498,752		3560,42	9537,3	73	96,653	151,804	5057,012	1098,813	73	952,813	49,347	96,653	

Примечания:

*-расход воды учтен в водопотреблении котельной для приготовления горячей воды, в расчете баланса водопотребления не участвует;

** - расход повторно-используемых сточных вод, в расчете баланса не участвуют;

*** - обратная, в расчете баланса водопотребления не участвует;

В числителе объемы в тыс.м³/сут, в знаменателе – тыс.м³/год.

Рыбные пруды на реке Кызыл-Су

Забор воды для рыбных прудов осуществляется из водохранилища на реке Кызыл-Су в объеме 350 тыс. м³. Водоподача из водохранилища к рыбным прудам предусматривается насосной станцией и далее по распределительному каналу. Для предотвращения попадания рыб во всасывающие водоводы насосной станции предусматривается рыбозаградитель зонтичного типа, а для учета расходов воды установлены водомеры типа ВВ.

Для наполнения рыбных прудов используется агрегат электронасосный 1Д500-63, производительностью 63 м³/час. Учет воды ведется расходомером марки «Метран-300-ПР». Рыбные пруды находятся в аренде.

2.2. Краткая характеристика существующих очистных сооружений, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы. "Характеристика эффективности работы очистных сооружений"

Городские очистные сооружения.

Бытовые сточные воды от потребителей г. Хромтау, производственных объектов Центральной промплощадки и шахты «10 лет Независимости Казахстана» по общесплавной сети канализации поступают в приемные камеры насосных станций №1, №2, №6 и №11, откуда насосами по напорным коллекторам перекачиваются на городские очистные сооружения биологической очистки, проектной производительностью 17000 м³/сут, 6 205000 м³/год.

Очистные сооружения введены в эксплуатацию в 1986 г. и предназначены для очистки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу сточных вод.

Технология очистки сточных вод.

Хозяйственно-бытовые сточные воды насосами от КНС №1 и №2 подаются в приемную камеру через лоток Вентури, затем самотеком проходят в здание решеток. Решетки типа РММД-1000 с механизированными граблями, предназначены для задержания крупных плавающих предметов и взвесей. Задержанные отбросы собираются в контейнеры с герметически закрывающимися крышками и вывозятся на полигон твердых бытовых отходов.

Технологическая схема очистки бытовых сточных вод на городских очистных сооружениях представлена на рис. 2.1.

Измерение расхода сточных вод производится в водоизмерительном лотке, представляющий собой своеобразный водослив с широким порогом.

Из здания решеток сточная вода поступает в горизонтальные песколовки с круговым движением воды диаметром 6,0 м. Песколовка предназначена для удаления из сточной жидкости тяжелых минеральных примесей. Удаление песка осуществляется гидроэлеваторами, рабочей водой, для которой служит осветленная сточная жидкость, подаваемая насосами марки СД80/18. Отвод пульпы из песколовки предусматривается на песковые площадки.

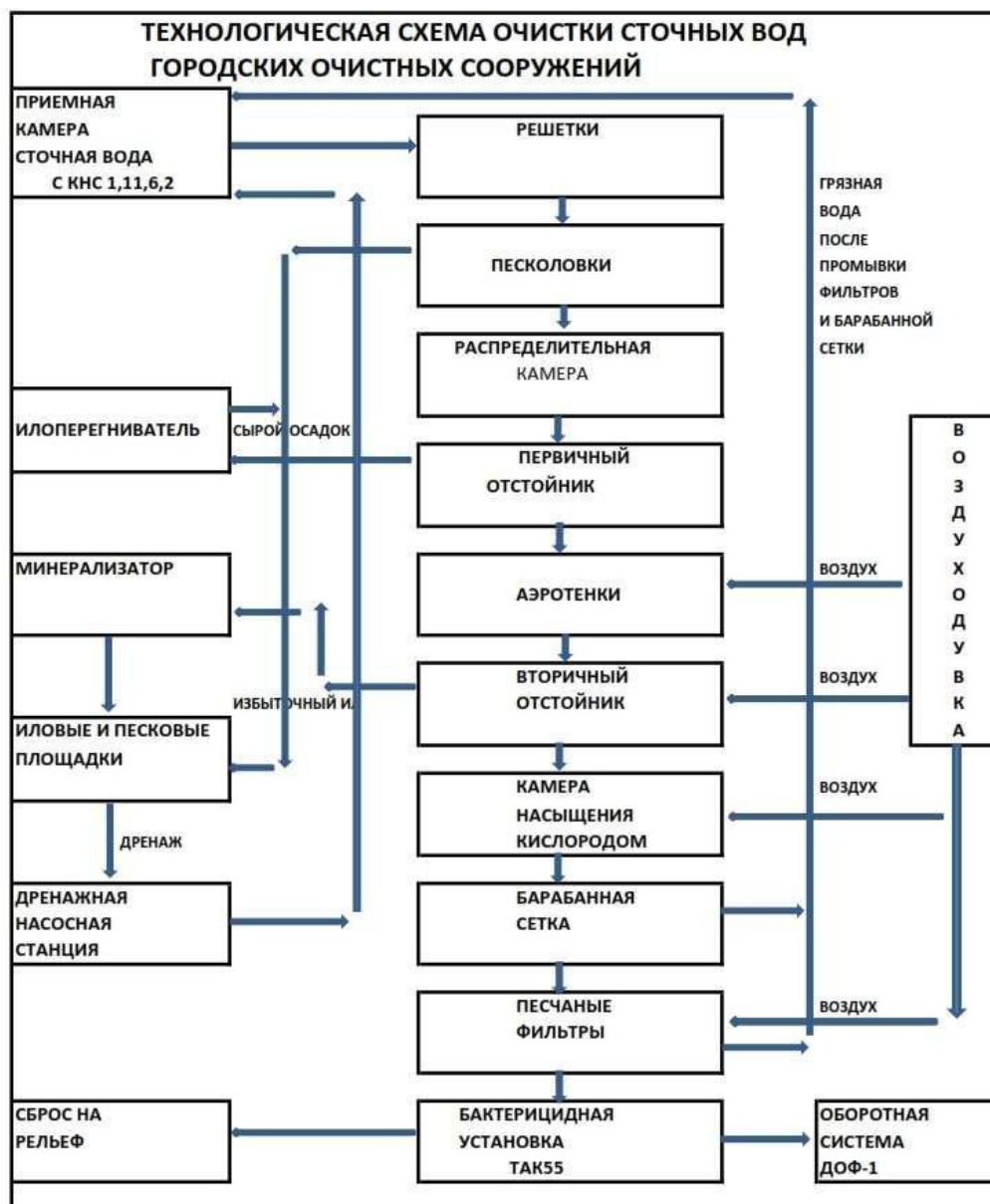
Сточная вода после песколовки отводится в распределительную камеру первичных отстойников. Первичные отстойники радиального типа, квадратные в плане (15×15 м), четырехконусные без скребковых механизмов. Сточная жидкость попадает дюкером в центральную часть отстойника и собирается периферийным лотком. Выпадающий в отстойнике сырой осадок удаляется из конусов эрлифтами и направляется в илоперегниватель. Плавающие вещества с поверхности отстойника собираются жиросборниками и при помощи эрлифтов удаляются в илоперегниватель.

Далее сточные воды поступают в аэротенки, рассредоточено через впускные окна. В аэротенках происходит очистка сточной воды от органических примесей, с помощью микроорганизмов активного ила. Окисление происходит в аэробных условиях. Циркуляционный активный ил подается в аэротенк сосредоточенно. Воздух подается постоянно из воздуходувки марки ТВ-80-1,4 по дырчатому трубопроводу.

Вторичные отстойники, принимающие смесь воды, очищенной в аэротенках и активного ила, завершают цикл биологической очистки воды. Вторичные отстойники радиального типа без скребковых механизмов, размером в плане 15×15 м. Иловая смесь подается дюкером в центральную часть отстойника и собирается периферийным лотком. Выпадающий активный ил удаляется из конусной части эрлифтами и направляется в аэротенк (циркуляционный активный ил) и в аэробный минерализатор (избыточный активный ил).

Для удаления сырого осадка из первичных отстойников предусмотрены илоперегниватели, откуда сброженный осадок, насосами сбрасывается на иловые площадки для обезвоживания.

Для обработки избыточного активного ила приняты аэробные минерализаторы размером 9,0×16,0 м., где избыточный активный ил минерализуется. Воздух поступает через дырчатый трубопровод, уложенный по дну минерализатора. Для отделения иловой воды от ила предусмотрена зона отстаивания. Иловая вода поступает в регенератор и затем отводится в первичный отстойник. Минерализованный активный ил насосами перекачивается на иловые площадки для обезвоживания.



**Рисунок 2 – Технологическая схема очистки бытовых сточных вод
на городские очистные сооружения**

С иловых площадок подсушенный осадок убирают механизированным способом при достижении слоя 40-50 см. После вывозки всего осадка с карт, ее основание разравнивают, добавляют 10-15 см хорошо фильтрующего грунта.

Контактные резервуары используются как емкости для насыщения очищенных стоков, кислородом перед доочисткой, что снижает возможность создания анаэробных условий в загрузке фильтров. Для обеззараживания очищенных вод принята подача хлорной воды в контактные резервуары.

Очищенные сточные воды из блока технических емкостей сооружений биологической очистки поступают на установку доочистки сточных вод на песчаных фильтрах производительностью 17 тыс. м³/сут.

На установке доочистки очищенные сточные воды вначале проходят барабанные сетки и поступают в приемный резервуар, который одновременно служит воздухоотделителем. Из приемного резервуара насосами очищенные сточные воды подаются во входную камеру, откуда поступают на песчаные фильтры. Фильтрат собирается в боковом кармане фильтра, из которого отводится на обеззараживание.

Для обеззараживания очищенных бытовых сточных вод применяется УФ-устройство.

Восстановление фильтрующей способности песчаной загрузки осуществляется водовоздушной промывкой (1-2 раза в сутки). Грязная промывная вода от фильтров и барабанных сеток собирается в резервуаре грязной промывной воды и перекачивается в голову сооружений.

Для удаления илообращаний загрузки фильтров производится ее обработка хлорной водой один раз в 2-3 месяца.

После очистных сооружений очищенные и обеззараженные сточные воды самотеком отводятся за пределы города на расстояние 9 км и сбрасываются на рельеф местности, по мере необходимости очищенные сточные воды подаются на повторное использование для подпитки системы оборотного водоснабжения ДОФ-1.

В настоящее время очистные сооружения имеют высокую степень износа оборудования, в связи с этим намечено проведение работ по реконструкции согласно проекта «Оценка воздействия на окружающую среду» к проекту работы «Реконструкция городских очистных сооружений г.Хромтау, Хромтауского района, Актыбинской области» (Заключение ГЭЭ № есо/D24-0338/16/12 от 17.10.2016 г.) на 2022-2025 гг. предусмотрена реконструкция городских очистных сооружений биологической очистки. Проектом предусматривается реконструкция здания механической очистки, песколовок с круговым движением воды, блока биологической очистки, воздуходувной станции, здания доочистки, а также новое строительство цеха механического обезвоживания осадка с вспомогательными сооружениями.

В настоящее время ведутся работы по корректировке проекта. Проект будет реализован поэтапно в период с 2022-2025 годы.

Городские очистные сооружения биологической очистки расположены на расстоянии более 400 м от жилых и общественных зданий, что соответствует санитарному разрыву расстоянием в 400 м от очистных сооружений биологической очистки, производительностью от 5 до 50 тыс.м³/сутки согласно требованиям по минимальным санитарным разрывам от очистки хозяйственно-бытовых сточных вод (табл.1 Прил. 3 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» №237 от 20.03.2015 г), и подтверждается письмом департамента по защите прав потребителей Актыбинской области №7-1-1/Юл-Б-530 от 27.11.2014 г.

Очистные сооружения производственной канализации Центральной промплощадки.

Очистные сооружения производственной канализации Центральной промплощадки состоят из грязеотстойника и установки ВЛ-1/20. Для подачи сточных вод из грязеотстойника на установку ВЛ-1/20 предусмотрена насосная станция с насосами ГНОМ 10-10, сблокированная с грязеотстойником. Работа насосов автоматизирована в зависимости от уровня сточных вод в приемном резервуаре.

Первичное отстаивание происходит в грязеотстойнике, где отделяется песок и часть нефтепродуктов. Плавающие нефтепродукты собираются нефтесорбирующими плавающими бонами.

Установка для очистки нефтесодержащих сточных вод ВЛ-1/20 представляет собой металлический блок емкостей с утепленными крышками. Установка заглубленного типа, разделенная внутренними перегородками на отстойник, фильтр первой ступени, фильтр второй ступени. Отстойник оборудован тонкослойным модулем, благодаря которому достигается высокая степень очистки по взвешенным веществам.

Глубокая очистка осуществляется на двухступенчатом фильтре. В качестве фильтрующих материалов используются поддерживающие и удерживающие слои из пористых гранул (пористость - 99 %) и сорбенты, позволяющие удалять до 99% эмульгированной составляющей нефтепродуктов.

Грязь и песок из грязеотстойника и осадок из отстойника установки ВЛ-1/20, близкий по своему составу к осадкам в первичных отстойниках городских очистных сооружений, периодически (примерно 1-2 раза в месяц) откачиваются и вывозятся специальным

автотранспортом, имеющимся в коммунальной службе Донского ГОКа, на иловые площадки городских очистных сооружений.

Технологическая схема очистки производственных сточных вод Центральной промплощадки представлена на рис. 3.



Рисунок 3 – Технологическая схема очистки производственных сточных вод Центральной площадки

Нефтесорбирующие плавающие боны в грязеотстойнике и отстойнике в составе установки BL-1/20 по мере загрязнения удаляются службой эксплуатации и сжигаются в котельной.

Замена фильтров производится 2 раза в год, замена сорбента: один раз в год - на фильтрах первой ступени и один раз в два года - на фильтрах второй ступени.

Для контроля качества сбрасываемой очищенной воды регулярно проводится отбор проб воды для выполнения физико-химических анализов лабораторией охраны окружающей среды Донского горно-обогатительного комбината.

Очищенные производственные сточные воды по самотечному коллектору отводятся в карьер «Гигант» и далее используются на нужды обогатительной фабрики ДОФ-1 для подпитки системы оборотного водоснабжения в весенне-летне-осенний сезон.

Очистные сооружения мойки автотранспорта Цеха автомобильного транспорта и механизмов (ЦАТнМ)

Очистные сооружения сточных вод от мойки автотранспорта состоят из грязеотстойника, сепаратора-разделителя AL и фильтра AL.

Первичное отстаивание стоков происходит в грязеотстойнике, где отделяются песок и часть плавающих нефтепродуктов. Грязеотстойник оборудован деревянной перегородкой. Плавающие нефтепродукты собираются нефтесорбирующими бонами.

Из грязеотстойника сточные воды поступают в сепаратор-разделитель AL, состоящий из центральной трубы, диаметром 400 мм и тонкослойного модуля. Использование ламинарной сепарации и фильтрации стока через специальную загрузку позволяет эффективно очищать сточные воды от нефтепродуктов и взвешенных веществ. После

сепаратора-разделителя стоки самотеком поступают в фильтр AL. Глубокая очистка от эмульсированных нефтепродуктов достигается благодаря использованию специальных сорбентов.

Установка AL в составе сепаратора-разделителя и фильтра обеспечивает устойчивую высокоэффективную очистку сточных вод, проста и надежна в эксплуатации.

Очищенные сточные воды самотеком по трубопроводу из стальных труб поступают в приемок насосной станции. Из приемка вода забирается технологическим насосом и вновь подается на мойку автотранспорта.

Очистные сооружения промплощадки «40 лет Каз. ССР»

Очистные сооружения промплощадки «40 лет Каз. ССР» состоят из установки «Сток-400» производительностью до 400 м³/сутки, предназначенной для глубокой биологической очистки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу сточных вод и удаления из стока азотной группы, и фосфатов.

Установка «Сток УСБ-400» представляет собой модульную станцию для очистки бытовых и близких к ним по составу сточных вод и состоит из блоков механической, биологической очистки, доочистки сточных вод на фильтре, обеззараживания и обезвоживания осадка. Механическая очистка осуществляется процеживанием через автоматизированное барабанное сито. Биологическая очистка осуществляется по технологии нитриденитрификации. Подача воздуха в отсек нитрификации осуществляется роторными воздуходувками через систему пневматической аэрации. Поддержание иловой смеси во взвешенном состоянии в отсеке денитрификации осуществляется лопастными мешалками. Глубокая доочистка сточных вод осуществляется в два этапа: в биореакторе доочистки с блочной полимерной загрузкой и на фильтрах с зернистой загрузкой.

Обеззараживание осуществляется на установке ультрафиолетового облучения.

Обработка осадка заключается в его обезвоживании на шнековом обезвоживателе. В осадок перед уплотнением дозируется флокулянт.

В основу биологической очистки положена технология нитриденитрификации. Технология биологической очистки сточных вод, сденитрификацией, основанная на том, что микроорганизмы активного ила способны использовать окислы азота в качестве источника дыхания при отсутствии или низкой концентрации растворенного кислорода, предусматривает чередование бескислородных и аэробных условий для активного ила путем устройства денитрификационного и нитрификационного отсеков.

Установка «Сток УСБ-400» обеспечивает высокую степень очистки, устойчива к неравномерному поступлению сточных вод и не требует квалифицированного обслуживания.

Обезвоживание осадка в помещении установки позволяет отказаться от иловых площадок.

Таблица 6 – Технические показатели установки «Сток УСБ-400»

Наименование параметра	Ед.изм.	Кол-во
Производительность, не менее	м ³ /сут	400
Максимальный коэффициент часовой неравномерности		2,5
Средний расход сточных вод	м ³ /час	16,7
Максимальный секундный расход сточных вод	л/с	11,5
Показатели поступающей воды по загрязнениям, не более:		
- по БПК _{полн}	мг/л	250
- по взвешенным веществам	мг/л	250
- по азоту общему	мг/л	35

Наименование параметра	Ед.изм.	Кол-во
- по азоту аммонийному	мг/л	30
- по фосфору общему	мг/л	6
- по жирам	мг/л	60
- по нефтепродуктам	мг/л	2,5
- по СПАВ	мг/л	10
Эффективность очистки (без/с дозированием реагента):		
- по БПК _{полн}	мг/л	5/3*
- по взвешенным веществам	мг/л	5/3*
- по азоту нитратов	мг/л	9,1
- по азоту аммонийному	мг/л	0,45/0,39*
- по фосфору общему	мг/л	1,5/0,2*
*при дозировании коагулянта перед фильтром		

Технология очистки сточных вод

Из насосной станции сточные воды подаются на барабанное сито с прозором 1 мм, с системой автоматической очистки, где освобождаются от грубодисперсных примесей.

Затем сточные воды поступают в денитрификационные отсеки С1, предназначенные для восстановления азота нитратов до атомарного состояния. В денитрификационные отсеки с этой целью подается нитратосодержащая иловая смесь из нитрификационных отсеков С2 и циркулирующий активный ил из вторичных отстойников С3. Циркуляция ила из вторичных отстойников осуществляется эрлифтами. Процесс протекает в присутствии легкоокисляемой органики, содержащейся в поступающих сточных водах. Денитрификационные отсеки оборудованы лопастными мешалками, предназначенными для поддержания иловой смеси во взвешенном состоянии.

Из денитрификационных отсеков иловая смесь подается насосами в нитрификационные отсеки С3. Денитрификационные отсеки также выполняют роль регулирующих резервуаров, сглаживающих пиковые поступления сточных вод на очистные сооружения. Нитрификационные отсеки предназначены для доокисления содержащихся в сточных водах органических веществ и окисления аммонийного азота в нитраты. Процесс протекает при наличии достаточного количества кислорода за счет подачи воздуха роторными воздуходувками через систему мелкопузырчатой аэрации С2.1.

Из нитрификационных отсеков иловая смесь возвращаясь поступает во вторичные отстойники С3. Вторичные отстойники по конструкции – вертикальные, с нисходяще-восходящим потоком жидкости. Циркулирующий активный ил из вторичных отстойников удаляется системой эрлифтов, работающих от воздуходувки.

Осветленные сточные воды из вторичных отстойников С3 поступают в биореакторы доочистки С4. В биореакторах расположена биозагрузка С4.1, предназначенная для развития биоценоза, извлекающего остаточные органические загрязнения из воды. Насыщение доочищаемой воды кислородом осуществляется благодаря постоянному изменению уровня воды в биореакторах, за счет чего биозагрузка периодически оказывается незатопленной.

Из биореакторов вода подается насосами на динамические фильтры С5. Движение воды в фильтре – горизонтальное. При промывке загрузка из нижней части фильтра откачивается гидроэлеватором С5.1, подключенным к насосу и подается на отмывку в гидроциклон С5.2, откуда возвращается в верхнюю часть фильтра. Таким образом, загрузка в фильтре во время промывки движется сверху вниз. Промывная вода из гидроциклона возвращается по трубопроводу К39 в денитрификатор. На трубопроводе К39 установлен пескоулавливатель, предназначенный для задержания загрузки фильтров в случае ее выноса из гидроциклона.

Технологическая схема очистки производственно-бытовых сточных вод промплощадки «40 лет Каз. ССР» приведена на рис. 4.

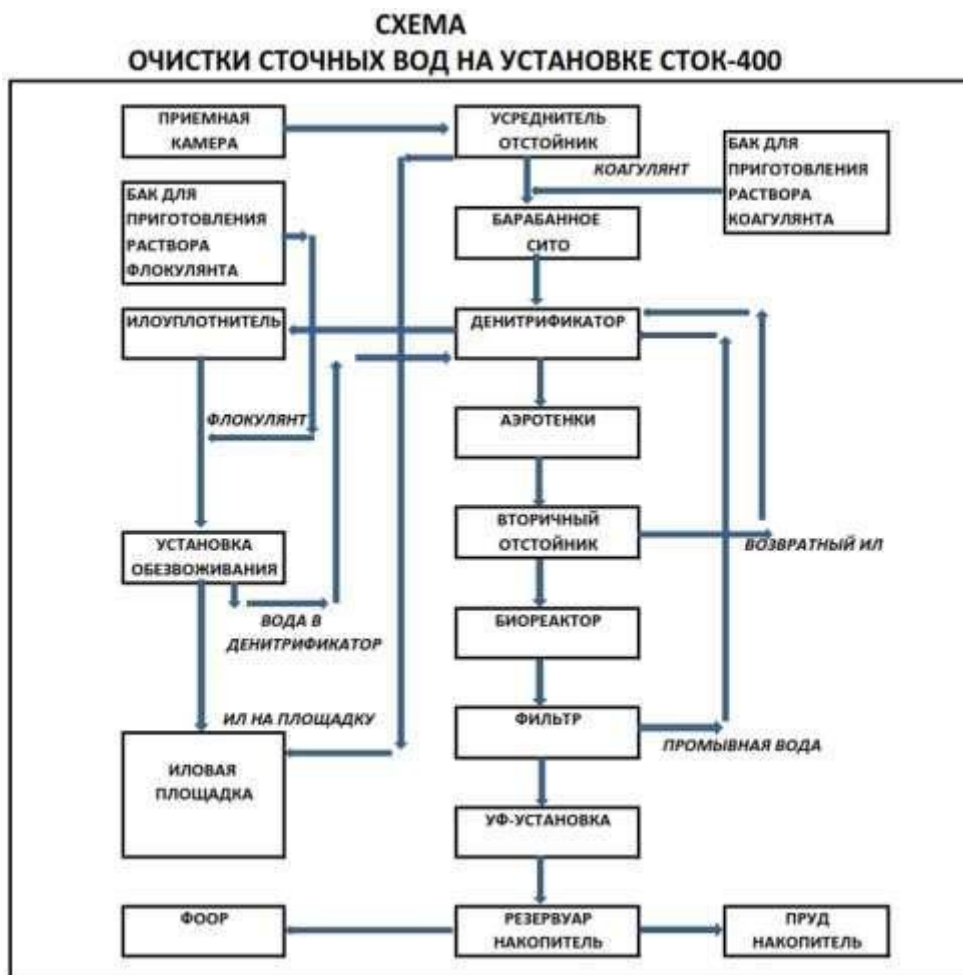


Рисунок 4 – Технологическая схема очистки производственно-бытовых сточных вод промплощадки «40 лет Каз. ССР»

Таблица 7 –Габаритные размеры установки «Сток-УСБ-400»

№	Наименование	Ед.изм.	Кол-во
1	Технологические параметры установки		
1	Рабочий объем нитрификационных отсеков	м3	101
2	Рабочий объем денитрификационных отсеков	м3	49
3	Рабочий объем вторичных отстойников	м3	43
4	Рабочий объем биореакторов доочистки	м3	12
5	Количество воздуха для аэрации	м3/ч	180
6	Количество воздуха для работы эрлифтов	м3/ч	40
7	Доза ила	г/л	1,5~3,5
8	Влажность обезвоженного ила	%	81
9	Количество обезвоженного ила, влажностью (при максимальной производительности)	м3/сут	0,32
2	Габаритные размеры станции		
11	Длина	мм	14400
12	Ширина	мм	11000
13	Высота	мм	5400
3	Потребляемая мощность(с электроотоплением)	кВт	15,1

Очистные сооружения биологической очистки производственно-бытовых сточных вод расположены на расстоянии более 200 м от административных зданий промплощадки «40 лет Каз. ССР», что соответствует санитарному разрыву расстоянием в 150 м от очистных сооружений биологической очистки, производительностью до 0,2 тыс.м³/сутки согласно требованиям по минимальным санитарным разрывам от очистки хозяйственно-бытовых сточных вод (табл.1 Прил. 3 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» №237 от 20.03.2015 г), и подтверждается письмом департамента по защите прав потребителей Актюбинской области №7-1-1/Юл-Б-530 от 27.11.2014 г.

Очистные сооружения бытовых сточных вод шахты «Десятилетия независимости Казахстана»

Очистные сооружения бытовых сточных вод шахты «Десятилетия независимости Казахстана» состоят из установки биологической очистки сточных вод «КСКОМПЛЕКТ-100» производительностью 100 м³/сутки, предназначенной для биологической очистки бытовых сточных вод.

На станции реализуется экологически чистая технология глубокой биологической очистки сточных вод биоценозом прикрепленных автотрофных и гетеротрофных микроорганизмов, действующих в аэробных и анаэробных условиях. Микробиологические процессы очистки обладают высокой устойчивостью к отклонениям по нагрузкам, возникающим в результате неравномерности поступающих сточных вод. При длительных перерывах в подаче стока или электроэнергии (до 1 суток) станция быстро (не более 3-х суток) входит в оптимальный режим работы.

Технология очистки сточных вод

Сточные воды, пройдя колодец с ручной решеткой для задержания крупного мусора. Для предотвращения оседания взвешенных веществ и дальнейшего их загнивания в

резервуаре-усреднителе устанавливается эжектор-мешалка. Далее одним насосом стоки подаются в блок биологической очистки.

Технологическая линия емкостных сооружений биологической очистки представляет собой прямоугольный металлический резервуар, разделенный внутренними перегородками на отдельные функциональные емкости. Полный состав функциональных технологических емкостей состоит из:

- биокоагулятора;
- нитрификатора 1 ступени;
- нитрификатора 2 ступени;
- вторичного отстойника.

Первая емкость – биокоагулятор представляет собой комбинированное сооружение, включающее три зоны: аэробную, анаэробную и аноксидную. В центральной зоне - аэробном биокоагуляторе, осуществляется первая фаза биологической очистки - сорбция загрязнений активным илом. В нижней - анаэробной зоне, происходит кислое брожение органических веществ смеси ила с осадком с образованием летучих жирных кислот. В периферийной - аноксидной зоне, заполненной полимерным носителем с прикрепленным биоценозом происходит частичное восстановление азота. Аэробная и аноксидная зоны разделены полупогружной перегородкой. Анаэробная зона выполнена в форме конуса с уклоном стенок 60° для создания условий сбора осадка с последующим выводом его из системы очистки сточной воды.

Сток, прошедший первую фазу очистки (предварительную), собирается периферийным лотком и самотеком направляется во вторую емкость - нитрификатор 1 ступени, где под воздействием биоценоза прикрепленных аэробных микроорганизмов окисляется углерод и азотсодержащая органика. Для аэрирования сточной воды предусмотрены пневматические аэраторы.

Концентрация растворенного кислорода регулируется изменением расхода подаваемого воздуха.

Для увеличения времени аэрации сточная вода после второй емкости поступает в нитрификатор 2-ой ступени.

Образующаяся смесь очищаемой воды с активным илом самотеком направляется в четвертую емкость - вторичный отстойник, для фазового разделения. Для интенсификации процесса осаждения вторичный отстойник оснащается тонкослойными модулями. Для сползания осевшего активного ила по стенкам, днище отстойника выполнено в форме конуса. Активный ил, содержащий окисленные формы азота, из конической части вторичного отстойника с помощью эрлифта и самотечного трубопровода направляется в центральную зону первой емкости.

Все биохимические процессы в технологии биологической очистки основаны на развитии прикрепленных биоценозов на специальных загрузках из полимеров.

Удаление фосфора осуществляется методом химической коагуляции. Раствор коагулянта автоматически дозируется в поток воды перед вторичным отстойником. Осаждение осуществляется за счет тонкослойного сепарирования.

Из вторичного отстойника осветленная вода подается на обеззараживание.

Подача воздуха в обрабатываемую в емкостях сточную воду осуществляется компрессором, насыщение воды предусматривается с помощью дисковых мембранных аэраторов, обеспечивающих мелкодисперсную аэрацию.

Реализуемая на станции современная технология глубокой биологической очистки воды обеспечивает значительное сокращение количества образующегося осадка и позволяет достигать высоких нормативных требований к очищенной сточной воде.

Для безопасности в санитарно-эпидемиологическом отношении очищенные сточные воды подвергаются обеззараживанию на УФ-установке. Ультрафиолетовые лучи со спектром 253,7 нм, проникая в толщу воды, воздействуют на болезнетворные микроорганизмы и вирусы, что приводит их к гибели.

Из вторичного отстойника осветленная вода подается на установку обеззараживания, где происходит дезинфекция УФ-лучами. Установка обеззараживания состоит из камеры обеззараживания, пульта управления и блока промывки.

Камера обеззараживания представляет собой корпус цилиндрической формы с входным и выходным патрубками. Внутри камеры располагаются бактерицидные лампы, ориентированные вдоль потока. Ультрафиолетовые лучи (длина волны 253,7 мм), проникая в толщу воды, воздействуют на болезнетворные микроорганизмы и вирусы, приводя к их прямой гибели.

На станциях производительностью 100 м³/сутки осадок из первой емкости выводится из системы очистки сточной воды насосом.

Обезвоживание осадка осуществляется на установке гравитационного типа в специальных фильтрующих мешках.

Установка обезвоживания ила представляет собой компактный блок, состоящий из трубопровода подачи с запорной арматурой, емкости приема ила с зажимом в нижней части для крепления фильтрующего мешка и поддоном для сбора иловой воды. Для улучшения влагоотдачи осадок обрабатывается флокулянт. В качестве дополнительного оборудования предлагается автоматическая установка приготовления и дозирования флокулянта.

Технологическая схема очистки бытовых сточных вод ШДНК представлена на рис. 5.

Обезвоженный иловый осадок используется для удобрения газонов, деревьев и кустарников предприятия и на рекультивацию нарушенных земель.



Рисунок 5 – Технологическая схема очистки бытовых сточных вод ШДНК

В связи с изношенностью существующих очистных сооружений КСКОМПЛЕКТ-100, проектом «Строительство шахты «10-летия независимости Казахстана» - Донской ГОК – филиал АО «ТНК «Казхром» предусмотрена замена данных очистных сооружений на комплекс локальных очистных сооружений WK-SBR-M-100 U, проектной производительностью 100 м³/сут, 36500 м³/год.

Очистные сооружения дождевых сточных вод шахты «Десятилетия Независимости Казахстана».

Для очистки дождевых сточных вод от взвешенных веществ и нефтепродуктов предусматриваются очистные сооружения, производительностью 10 л/с, состоящие из грязеотстойника с насосной станцией и установки БМ-10.

Для подачи сточных вод из грязеотстойника на установку очистки БМ-10 устанавливаются два погружных электронасоса ГНОМ 25-20 (1 раб., 1 рез.), производительностью 25 м³/час, напором 20 м. Установка БМ-10 представляет собой металлический блок емкостей, разделенный внутренними перегородками на отстойник, фильтр 1-й ступени, фильтр 2-й ступени.

В связи с изношенностью существующих очистных сооружений дождевых сточных вод БМ-10, проектом «Строительство шахты «10-летия независимости Казахстана» - Донской ГОК – филиал АО «ТНК «Казхром» предусмотрена замена на очистные сооружения дождевых сточных вод марки Salher, номинальной производительностью 80 л/сек.

Очистные сооружения шахтных вод шахты «Десятилетия Независимости Казахстана».

При проходке ствола «Воздухоподающий» очищенные шахтные воды будут использоваться на технологические нужды. Иловый осадок используется для удобрения газонов, деревьев и кустарников предприятия и на рекультивацию нарушенных земель.

Технологическая схема очистки шахтных вод ШДНК представлена на рис. 6.

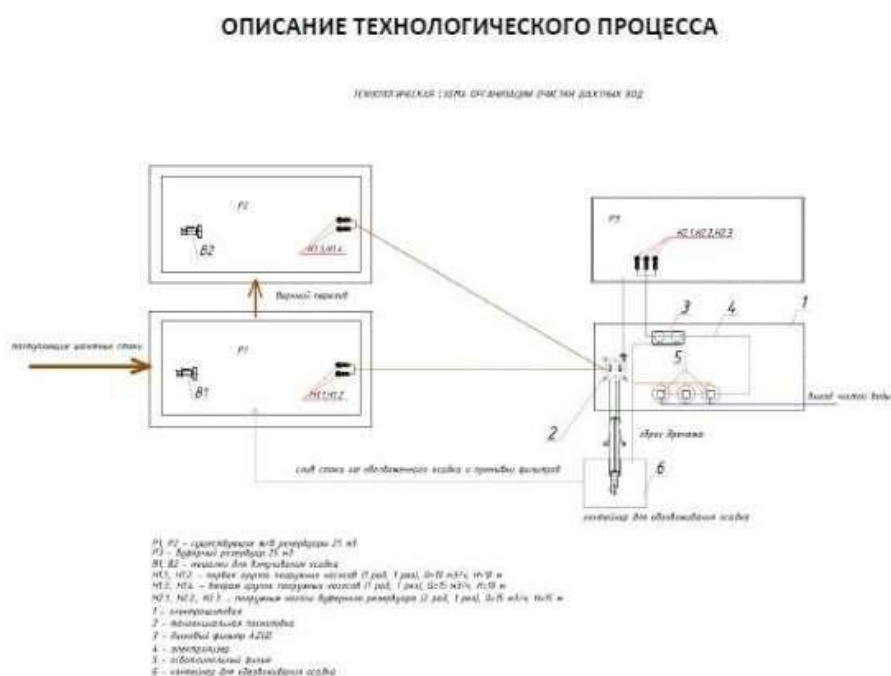


Рисунок 6 – Технологическая схема очистки шахтных вод ШДНК

Городские очистные сооружения

В соответствии с проектом «Оценка воздействия на окружающую среду» к проекту работы «Реконструкция городских очистных сооружений г. Хромтау, Хромтауского района, Актыбинской области» (Заключение ГЭЭ № есо/D24-0338/16/12 от 17.10.2016 г.) на 2025-2027 гг. предусмотрена реконструкция городских очистных сооружений биологической очистки.

Проектом предусматривается реконструкция здания механической очистки, песколовок с круговым движением воды, блока биологической очистки, воздуходувной станции, здания доочистки, а также новое строительство цеха механического обезвоживания осадка с вспомогательными сооружениями.

Принцип работы очистных сооружений после реконструкции следующий:

Механическая очистка. Сточные воды от селитебной и промышленной территории поступают в приемную камеру (поз. 1 по технологической схеме) очистных сооружений. После приемной камеры сточные воды поступают по каналам в здание решеток (поз. 2 по ТС). Управление комплексом оборудования производится от единого шкафа управления. Очистка полотна решетки предусматривается в автоматическом режиме.

Далее сточные воды поступают на песколовки с круговым движением воды (поз. 4 по ТС) для очистки от минеральных примесей. Пескопульпа подается в здание механической очистки на установку сепарации песка. Установка предназначена для отделения песка и минеральных примесей с последующим статическим обезвоживанием, и выгрузкой задержанного песка безосевым конвейером в контейнер. Дренажная вода, отделенная от пескопульпы, возвращается в лоток после решеток. Управление системой вращения потока, эрлифтами для откачки пескопульпы и сепаратором песка производится от комплектного шкафа управления в автоматическом режиме.

Сточные воды после песколовок поступают в сборный коллектор и направляются через распределительную камеру (поз. 5 по ТС) в зону перемешивания биореактора блока емкостей. В распределительную камеру также подается грязная промывная вода от сооружений доочистки (поз. 14 по ТС), промывная вода от здания механического обезвоживания осадка (поз. 22 по ТС), дренажная вода блока насосно-воздуходувной станции.

Биологическая очистка. В зону перемешивания перекачивается: возвратный активный ил от вторичных отстойников (поз. 8 по ТС), «нитратный» рецикл иловой смеси из конца зоны аэрации биореактора (поз. 7 по ТС).

Технологическая схема очистки бытовых сточных вод на городские очистные сооружения после реконструкции приведена на рис. 8.

Поддержание иловой смеси во взвешенном состоянии в зоне перемешивания предусматривается при помощи погружных механических мешалок. Насыщение кислородом и поддержание иловой смеси во взвешенном состоянии предусматривается при помощи мелкопузырчатой системы аэрации. Подача иловой смеси, содержащей нитраты, осуществляется низконапорным погружным насосом из конца зоны аэрации в зону перемешивания.

Обеспечение аэротенков сжатым воздухом осуществляется при помощи воздуходувок, установленных в производственном корпусе (поз. 12 по ТС). Заводское оснащение воздуходувных агрегатов предусматривает полностью автоматический режим работы, изменение производительности при помощи преобразователя частоты и управление с комплектного шкафа управления. Для опорожнения сооружений блока биологической очистки (блок емкостей) в производственном корпусе установлены насосы опорожнения.

После биореактора иловая смесь поступает на вторичные отстойники (поз. 8 по ТС) для отдаления ила от очищенной воды. Возвратный ил откачивается стационарными погружными насосами в зону перемешивания биореактора. Из илового резервуара также ведется откачка избыточного активного ила на узел сгущения и обезвоживания осадка (поз. 22 по ТС).

Доочистка и обеззараживание сточных вод. Биологически очищенная вода поступает на блок фильтров и производственно-вспомогательных помещений (поз. 14. По ТС) для доочистки сточных вод и реагентной дефосфотации. В качестве оборудования для доочистки сточных вод применяется технология микрофльтрации на полимерных дисковых микроситах. Фльтрация производится изнутри фильтра наружу, взвешенные и органические вещества задерживаются на полимерном микросите.

По достижению определенной разницы уровней сточных вод, дисковый фильтр автоматически включается на промывку очищенной водой под давлением. Промывка производится очищенной после фильтра водой в противоточном режиме. Алгоритм работы фильтра запрограммирован в комплектный шкаф управления.

Грязная промывная вода аккумулируется в резервуаре грязных промывных вод (поз. 19 по ТС), и откачивается в распределительную камеру (поз. 5 по ТС) погружными стационарными насосами по мере накопления. С целью предотвращения заиливания резервуара проектом предусматривается установка механических мешалок с электрическим приводом.

По мере эксплуатации возникает необходимость обеззараживания фильтров. Для их дезинфекции предусмотрено оборудование для хранения и дозирования раствора гипохлорита. Операции по дезинфекции фильтра проводятся эксплуатационным персоналом в ручном режиме в соответствии со СН РК 4.01-03-2011.

Технологическая схема предусматривает глубокую биологическую очистку сточных вод от соединений азота и фосфора. Однако процесс биологической дефосфотации не стабилен во времени и зависит от многих факторов. В связи с этим, предусматривается дополнительное реагентное удаление соединений фосфора с применением коагулянта сульфата железа (III). Коагулянт привозится на площадку очистных сооружений в виде сухого порошка в мешках или мягких контейнерах типа биг-бэг. Товарный продукт подается дозатором сыпучих продуктов в систему растворения, а готовый раствор коагулянта подается в поток биологически очищенной воды перед дисковыми фильтрами. Доза коагулянта рассчитывается технологом очистных сооружений и корректируется в зависимости от эффективности работы биологической очистки. При реагентной обработке сточных вод происходят процессы химического связывания соединений фосфора в нерастворимые и слаборастворимые комплексы.

После реконструкции здания доочистки сточных вод проектом предусматривается устройство проточного резервуара технической воды (поз. 20 по ТС). В резервуаре устанавливаются насосы подачи технической воды на различные технологические нужды.

Очищенная вода подлежит дезинфекции на существующей станции УФ обеззараживания и сбрасывается на рельеф местности, частично очищенные сточные воды используются на технологические нужды ДОФ-1 для подпитки оборотного водоснабжения в весенне-летне-осенний сезон.

Сгущение и обезвоживание осадка. Концентрирование избыточного ила производится на гравитационных сгустителях проточного типа (поз. 22.1. по ТС) без применения флокулянтов. Подача избыточного ила осуществляется из илового резервуара (поз. 11 по ТС) стационарными погружными насосами. Регулирование производительности насосов производится при помощи преобразователя частоты. Поток избыточного ила подается в центральную часть илоуплотнителя, и под действием гравитационных сил осаждается. Уплотненный ил откачивается насосами-дозаторами для обезвоживания на ленточные фильтр-пресса. Иловая вода от уплотнителей ила поступает в резервуар фильтрата, и совместно с грязной промывной водой фильтр-прессов аккумулируется в резервуаре фильтрата.

Сгущенный ил подается насосами на ленточный фильтр-пресс для механического обезвоживания с применением полимерных флокулянтов. Ленточный фильтр-пресс относится к аппаратам непрерывного действия и предназначен для обезвоживания ила методом фильтрации под давлением через полотно.

Флокулянт поставляется на площадку очистных сооружений в виде сухого порошка в мешках. Проектом предусматривается загрузка оперативным персоналом порошка флокулянта в станцию приготовления раствора из сухого порошка. По истечению времени раствор флокулянта созревает и подается в технологический процесс насосами объемного действия, оснащенными преобразователем частоты. Работа реагентной станции предполагается в автоматическом режиме, управление станцией осуществляется с комплектного шкафа управления.

Сухой порошок подается дозатором сухих продуктов в реактор растворения, куда дополнительно подается техническая вода.

Кек (обезвоженный осадок) сбрасывается в приемную воронку винтового конвейера и отводится от фильтр-пресса. Обезвоженный канализационный ил хранится на иловых площадках и в дальнейшем применяется на рекультивацию и благоустройство территорий ДГОКа как удобрение.

Все основное и вспомогательное оборудование для илоуплотнения и обезвоживания осадка размещается в новом здании обезвоживания осадка (поз. 22. По ТС).

Фильтрат и грязная промывная вода от здания обезвоживания осадка аккумулируются в резервуаре фильтрата (поз. 21 по ТС). Опорожнение резервуара осуществляется стационарными погружными насосными агрегатами по мере наполнения в распределительную камеру (поз. 5 по ТС). Для предотвращения заиливания резервуара предусматривается установка механических мешалок.

В случае возникновения внештатных или аварийных ситуаций предусматривается подача избыточного активного ила на существующие иловые карты. Откачка дренажной воды с иловых карт осуществляется блочной насосной станцией в приемную камеру очистных сооружений.

Таблица 8 – Эффективность очистки станции

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Пост. ст. воды	Э мо, %	После МО	Э БО., %	После БО	Э ДО, %	После ДО	ПДК
1.	Хлориды	мг/дм ³	278,2		278,2		278,2		278,2	350,0
2.	Сульфаты	мг/дм ³	163,6		163,6		163,6		174,0 *	500,0
3.	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,85	10,0	0,8	60	0,3	0	0,3	0,3
4.	Взвешенные вещества	мг/дм ³ мг/дм ³	124,5	3,0	120,8	85	14,9	30	10,2	10,75
5.	Азот аммонийный	мг/дм ³ мг/дм ³	24,8		24,8	92	2,0		2,0	2,0
6.	Нитриты	мг/дм ³	0,4		0,4		1,0		1,0	3,3
7.	Нитраты	мг/дм ³	18,0		18,0		18,0		45,0	45,0
8.	Железо общее	мг/дм ³	0,8		0,8	65	0,3		0,3	1,0
9.	БПК п.	мгО ₂ /дм ³	70,0	2,0	68,6	88	7,0	20	5,6	6,0
10.	АПАВ	мг/дм ³	0,04		0,04	50	0,02		0,02	0,5
11.	Фосфаты	мг/дм ³	5,0		5,0	0	5,0	30	3,5 *	3,5
12.	Хром6+	мг/дм ³	не обн.		не обн.		не обн.		не обн.	0,05
13.	ХПК	мгО ₂ /дм ³	86,7	2,0	84,9	55	37,3	20	29,8	30,0
14.	Сухой остаток	мг/дм ³	998,2		998,2		998,2		998,2	1000,0
15.	рН	ед.	7,6		7,6		7,6		7,6	6,5 - 8,5

Таблица 9 – Технологические показатели работы очистных сооружений

Наименование показателя	Ед. изм.	Всего
Расход сточных вод	м ³ /сут	17 000
	м ³ /час	708,3
	л/с	196,8
Коэффициент часовой неравномерности (по СНиП)		1,6
Максимальный часовой расход на биологическую очистку	м ³ /час	1133,3
Отбросы с решеток (b= 6 мм)	м ³ /сут	0,70
Масса отбросов после решеток	т/сут	0,52
Отбросы после обезвоживания	м ³ /сут	0,35
Влажность отбросов после обезвоживания	%	40
Расход пескопульпы	м ³ /сут	34,0
Концентрация песка в пульпе	кг/м ³	20,0
Количество песка	кг/сут	680,0
Расход обезвоженного песка (плотность P=2,65 т/м ³)	м ³ /сут	1,4
Входная концентрация ВВ перед БО	мг/л	120,8
Концентрация БПК перед БО	мг/л	68,6
Доза ила в аэротенке	кг/м ³	3,5
Доза ила в возвратном и избыточном иле	кг/м ³	13,5
Количество возвратного ила	м ³ /сут	11 050
Степень рециркуляции (внешн.)		0,65
Степень рециркуляции (внутр.)		1,25
Концентрация избыточного ила	кг/м ³	13,5
Прирост избыточного ила	кг/сут	2268,3
Расход воздуха на аэрацию аэротенков (с запасом 20 %)		6400,8
Входная концентрация ВВ перед дисковыми фильтрами	мг/л	14,9
Концентрация ВВ после дисковых фильтров	мг/л	10,7
Расход грязных промывных вод от доочистки	м ³ /сут	520
Количество ВВ удаляемых с промывными водами	кг/сут	74
Концентрация ВВ в грязной промывной воде	мг/л	142,0
Расход воды на промывку дисковых фильтров	м ³ /сут	650,0
Расход избыточного ила перед илоуплотнением	м ³ /сут	168,0
Концентрация избыточного ила перед илоуплотнения	кг/м ³	13,5
Концентрация ила после илоуплотнения	кг/м ³	27,0
Расход ила после уплотнения (W=97,3%)	м ³ /сут	83,1
Количество ила после уплотнения	кг/сут.	2243,3
Расход иловой воды после илоуплотнения	м ³ /сут	84,9
Концентрация ВВ в иловой воде	мг/л	294,3
Количество сгущенного ила перед обезвоживанием	кг/сут	2243,3
Расход сгущенного ила перед обезвоживанием	м ³ /сут	83,1
Концентрация сгущенного ила перед обезвоживанием	кг/м ³	27,0
Концентрация обезвоженного осадка (W=80 %)	кг/м ³	200,0
Количество флокулянта на обезвоживание	кг/сут	9,0
Расход раствора флокулянта на сгущение (0,1% р-р)	м ³ /сут	9,0
Количества кека после обезвоживания	м ³ /сут	11,2
Количество фильтрата	м ³ /сут	71,9
Концентрация ВВ в фильтрате	мг/л	122,4
Количество промывных вод	м ³ /сут	176,0
Количество фильтрата и грязных промывных вод	м ³ /сут	256,9
Масса реагента (Fe ₂ (SO ₄) ₃) на дефосфотизацию	кг/сут	337,7
Количество реагента	м ³ /сут	2,8

Масса FePO ₄	кг/сут	136,2
Количество технической воды	м ³ /сут	214,6
разбавление коагулянта	м ³ /сут	2,8
разбавление флокулянта обезвоживания	м ³ /сут	9,0
промывка фильтр-прессов	м ³ /сут	176
отмывка отбросов	м ³ /сут	24
разбавление коагулянта	м ³ /сут	2,8
Количество грязных промывных вод доочистки	м ³ /сут	520,3
Количество грязных промывных вод ЦМО (фильтрат и промывная вода фильтр-прессов)	м ³ /сут	341,8
	м ³ /сут	
Необходимая вместительность иловых площадок	м ³	12 265,5
Необходимая площадь иловых площадок (при нагрузке 2,0 м ³ /м ²)	м ²	6 132,7
Количество дренажной воды от иловых площадок	м ³ /сут	61,1
Количество атмосферных осадков	м ³ /сут	82,0
Суммарное количество дренажной воды	м ³ /сут	143,1
Подача дренажных вод и осадков в голову очистных сооружений	м ³ /час	53,7
Иловые площадки		
Количество	шт.	8
длина	м	66
ширина	м	24
Гнетто-	м ²	12 672
Глубина карты	м	1
Вместимость карт	м ³	12 672

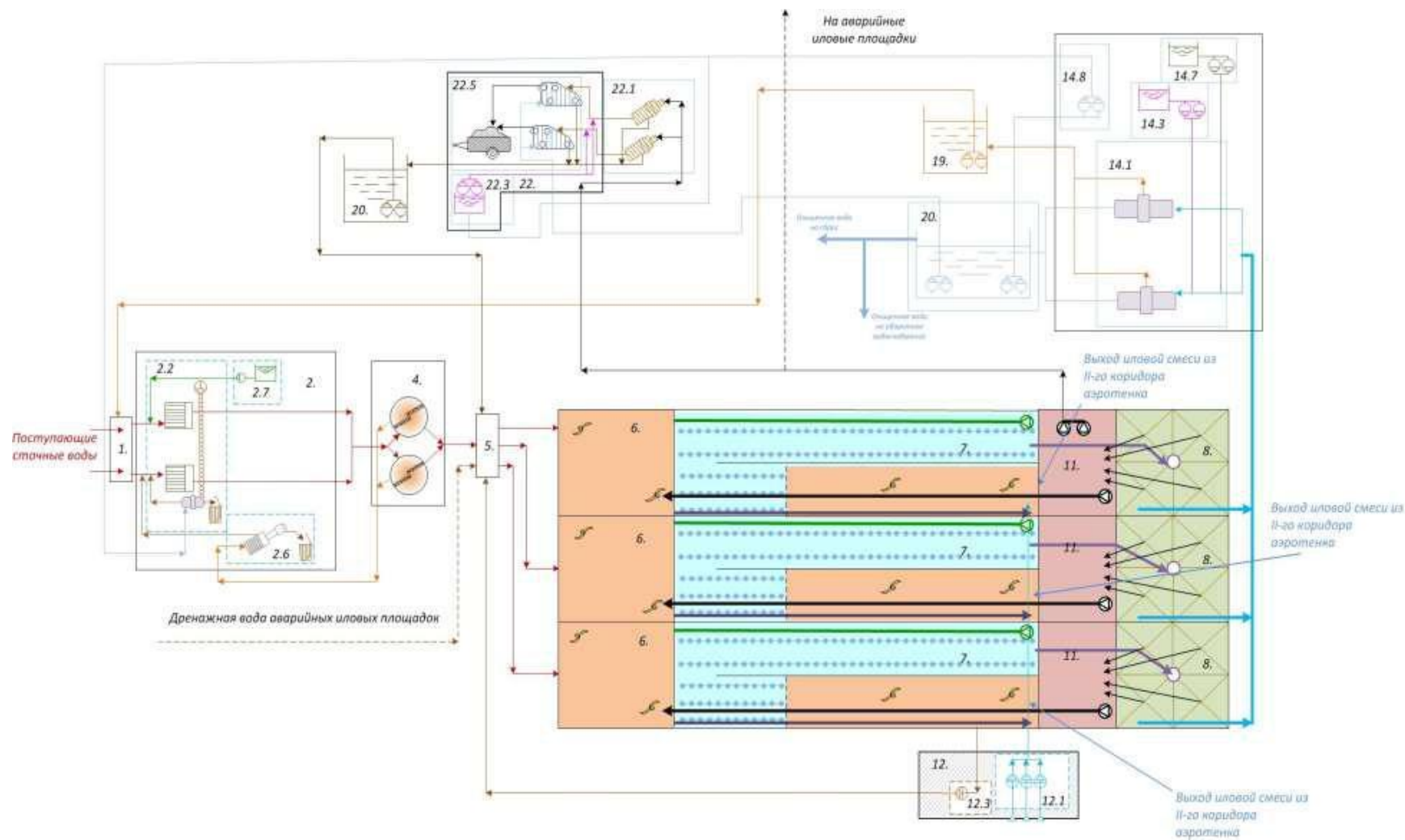


Рисунок 7 – Технологическая схема очистки бытовых сточных вод на городских очистных сооружениях

Очистные сооружения бытовых сточных вод шахты «Десятилетия независимости Казахстана»

В связи с изношенностью существующих очистных сооружений КСКОМПЛЕКТ-100, проектом «Строительство шахты «10-летия независимости Казахстана» - Донской ГОК – филиал АО «ТНК «Казхром» (без сметной документации и без наружных инженерных сетей) предусмотрена замена данных очистных сооружений на комплекс локальных очистных сооружений WK-SBR-M-100 U, проектной производительностью 100 м³/сут, 36500 м³/год.

Технология очистки сточных вод

Хозяйственно-бытовые сточные воды самотеком поступают на блокбиологической очистки, представляющий собой подземные резервуары, которые состоят из следующих сооружений очистки: приемный резервуар, четыре биореактора (SBR) переменного действия, резервуар чистой воды, илонакопитель, технологический отсек с блоком доочистки и установкой обезвоживания осадка.

Сточные воды поступают в приемный резервуар, из которого поочередно подаются в один из биореакторов, в то время как остальные три находятся в процессе работы (попеременного действия).

Биореактор представляет собой резервуар, оборудованный аэрационной системой, мешалкой, устройством удаления плавающего ила, декантером для слива очищенной воды, насосом удаления избыточного ила и рядом измерительных приборов. В реакторе находится постоянный объем активного ила.

В начале цикла к активному илу за короткое время добавляют исходные сточные воды. В этой фазе без аэрации и перемешивания происходит денитрификация и некоторое обратное растворение фосфора. Этим достигаются хорошие седиментационные свойства ила. Затем следует фаза перемешивания, которая служит для продолжения и окончания денитрификации.

Во время аэрации происходит удаление углерода, активность бактерий достигает максимума. Сточные воды не поступают в этой фазе и происходит чистый процесс нитрификации. Продолжительность этой фазы составляет приблизительно 50% всего цикла.

Подача воздуха предусматривается через систему мелкопузырчатой аэрации от компрессора.

После прохождения очистки в биореакторах сточные воды поступают на доочистку в механических фильтрах.

Далее сточные воды проходят обеззараживание на ультрафиолетовом стерилизаторе. Обеззараженные бытовые сточные воды самотеком поступают в резервуар очищенных стоков, откуда с помощью насосов подаются на технологические нужды.

Избыточный активный ил периодически откачивается на установку обезвоживания осадка, размещаемую в технологическом павильоне.

Обезвоженный иловый осадок будет использоваться для удобрения газонов, деревьев и кустарников предприятия и на рекультивацию нарушенных земель.

Очистные сооружения дождевых сточных вод шахты «Десятилетия Независимости Казахстана»

В связи с изношенностью существующих очистных сооружений дождевых сточных вод БМ-10, проектом «Строительство шахты «10-летия независимости Казахстана» - Донской ГОК – филиал АО «ТНК «Казхром» (без сметной документации и без наружных инженерных сетей) предусмотрена замена на очистные сооружения дождевых сточных вод марки Salher, номинальной производительностью 80 л/сек.

Технология очистки сточных вод

Сточные воды поступают в песколовку-отстойник, который предусмотрен для удаления песка и крупных твердых веществ. Затем стоки поступают в сепаратор, состоящий из камеры предварительного отстаивания (пескоилоуловитель), который выполняет функции песколовки-отстойника для твердых веществ. Далее, вода поступает в

сепарационные камеры, где происходит сепарация нефтепродуктов от воды. В сепарационных камерах установлены блоки коалесцентных пластин, которые увеличивают поверхность контакта, увеличивая при этом степень очистки.

После сепарации дождевая сточная вода поступает в камеры с сорбционным фильтром доочистки и камеры с угольным фильтром, где происходит доочистка дождевых сточных вод, остаточные нефтепродукты задерживаются в фильтре.

Очищенные дождевые сточные воды будут самотеком поступать в резервуар очищенных стоков, откуда с помощью насосов подаваться на технологические нужды, а с 2020 года при эксплуатации ствола «Воздухоподающий» сбрасываться на рельеф местности. Иловый осадок будет использоваться для удобрения газонов, деревьев и кустарников предприятия и на рекультивацию нарушенных земель.

Технологическая схема очистки дождевых сточных вод ШДНК представлена на рис. 9.



Рисунок 8 – Технологическая схема очистки дождевых сточных вод ШДНК

2.2.1 Расчет эффективности работы очистных сооружений на перспективу

Фактическая эффективность работы очистных сооружений определена по концентрации загрязняющих веществ до и после очистных сооружений. Для этой цели согласно графику и в местах, указанных в графике аналитического контроля технологического процесса очистки сточных вод установлены пробоотборники, для отбора проб и определения в лаборатории содержания загрязняющих веществ до и после очистного сооружения.

Эффективность (%) работы очистного сооружения определяется по формуле:

$$\Xi = \frac{K1-K2}{K1} \times 100\%, \text{ где}$$

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

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

Наименование очистных сооружений и эффективность очистки сточных вод на объектах предприятия Донской ГОК по анализам за 2022-2024 гг. приведены в таблице 13.

Таблица 10 – Эффективность работы очистных сооружений

Состав очистных сооружений	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, %				
		до	после	Концентрация, мг/дм3	до	после							
		очистки		очистки (ср.знач)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ЦЕНТРАЛЬНАЯ ПРОМПЛОЩАДКА													
Городские очистные сооружения, выпуск № 1 ¹													
Приемная камера, решетки, песколовки, распредел. камера, первичный отстойник, аэротенки, вторичный отстойник, насыщения кислородом, барабанная сетка, песчаные фильтры, бактерицидная установка	Нефтепродукты	708,3*	17 000*	6 205*	203,45	4882,78	1782,215	0,85*	0,3*	65*	2,0458	0,1963889	90,4
	Взвешенные вещества							124,5*	10,2*	92*	139,51	39,291667	71,836
	Азот аммонийный (Аммоний солевой)							24,8*	2*	92*	36,436	0,7111111	98,048
	Железо общее							0,8*	0,3*	63*	0,9986	0,2308333	76,884
	БПКполн							70*	5,6*	92*	77,139	5,3694444	93,039
	АПAB							0,04*	0,02*	50*	0,094	0,0384167	59,131
	Фосфаты							5*	3,5*	30*	8,5478	3,8272222	55,226
	ХПК							86,7*	29,8*	66*	112,53	26,919444	76,078
	Очистные сооружения производственной канализациидля оборотного водоснабжения на ДОФ ²												
Песколовка, насосная станция, ламинарный отстойник, фильтр 1-ступени, фильтр 2-ступени	Нефтепродукты	72*	1 728*	630,72*	0,27*	6,48*	2,365*	40*	0,05*	99,9*	28,05	0,283	98,99
	Взвешенные вещества							150*	3*	98*	135,17	5	96,3
Очистные сооружения мойки автотранспорта (ЦАТиМ) оборотное водоснабжение ³													
Грязеотстойник, сепараторразделитель, фильтр	Нефтепродукты	9,32®	84,6®	21,657®	16*	160*	40,96*	625®	20®	96,8®	625*	20*	97*
	Взвешенные вещества							1372®	70®	94,89®	1372*	70*	95*
Шахта "Десятилетия Независимости Казахстана"выпуск № 10 ⁴													
Очистные сооружения бытовых сточных вод													
Приемная камера, биокоагулятор, нитрификатор	Взвешенные вещества	12,5*	100*	36,5*	2,1	50,21	18,328	250**	10**	96**	150,25	40,333333	73,1559
	БПКполн							250**	10**	96**	83,817	4,9416667	94,1042

Состав очистных сооружений	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															
		очистки		очистки (ср.знач)																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14							
ступени, нитрификатор ступени, вторичный отстойник, установка	Азот аммонийный (Аммоний солевой)							30**	1,5**	95**	23,817	0,9533333	95,9973							
	Фосфаты							6**	1,5**	75**	4,2475	1,4208333	66,549							
	Хлориды							-	-	-	111,87	111,38333	0,43503							
	Железо общее							-	-	-	0,7667	0,2866667	62,6103							
	Нитриты							-	-	-	0,8875	0,3754167	57,6995							
	Нитраты							-	-	-	1,3083	31,3333333	-2294							
	Сульфаты							-	-	-	87,808	86,525	1,46114							
	Сухой остаток							-	-	-	-	-	-							
	Очистные сооружения дождевых сточных вод																			
Отстойник, фильтр ступени, фильтр ступени	Взвешенные вещества	288*	6 912*	2522,88*	6,06*	145,4*	1,163*	-	-	-	250*	3*	99*							
	Нефтепродукты							-	-	-	40*	0,05*	99,88*							
Очистные сооружения шахтных вод																				
Тангенциальная песколовка, дисковые фильтры, электролизная установка	Взвешенные вещества	30*	720*	262,8*	5,47	131,26	47,912	250***	3***	98,8***	178,33	156	12,52173							
	БПКполн							250***	3***	98,8***	-	-	-							
	Азот аммонийный (Аммоний солевой)							30***	0,39***	98,7***	-	-	-							
	Нефтепродукты							2,5***	-	-	0	0	-							
	Хлориды							-	-	-	413,067	400,7	3,0							
	Фосфаты							6***	0,2***	96,7***	0,0167	0,0333	-99,4							
	Железо общее							-	-	-	0,6933	0,3867	44,22328							
	Сульфаты							-	-	-	209,07	184,667	11,67217							
	Хром6+							-	-	-	0	0								
	СПАВ							10***	-	-										
	ПРОМПЛОЩАДКА "40 ЛЕТ КАЗ. ССР"																			
	Очистные сооружения производственно-бытовых сточных вод, Выпуск № 2 ⁵																			
Приемная камера, отстойник-усреднитель, денитрификатор, азротенки, вторичный	Взвешенные вещества	16,7*	400*	146*	6,42	154,02	56,217	250***	3***	98,8***	115,75	8	93,089							
	БПКполн							250***	3***	98,8***	71,142	17,391667	54,554							
	Азот аммонийный (Аммоний солевой)							30***	0,39***	98,7***	7,45	1,035	86,107							
	Фосфаты							6***	0,2***	96,7***	1,5567	0,4783333	69,273							

Состав очистных сооружений	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 (ср.знач)		
								9	10	11	12	13	14
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
отстойник, биореактор, фильтр, установка обеззараживания, установка обработки осадка	Железо общее							-	-	-	0,6908	0,4	42,096
	Нефтепродукты							2,5***	-	-	0	0	0
	ХПК							-	-	-	95,075	23,681818	75,091
	СПАВ							10***			0,1658	0,0266667	83,916

выпуск №1 - водоотведение очищенных бытовых сточных вод после городских очистных сооружений на рельеф местности;

² использование для подпитки системы оборотного водоснабжения ДОФ-1;

³ использование в оборотном водоснабжении ЦАТиМ;

⁴ выпуск №10 - водоотведение смешанных (очищенных бытовых, очищенных дождевых и очищенных шахтных) сточных вод на рельеф местности;

⁵ выпуск №2 - водоотведение очищенных производственно-бытовых сточных вод в накопитель-испаритель промплощадки «40 лет Каз. ССР» и далее на повторное использование;

⁶ - использование очищенных бытовых сточных вод на полив зеленых насаждений и асфальтового покрытия базы отдыха «Мугожары» (Заключение 6/2-334 от 30.12.2008 г.)

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

Очистные сооружения очистки сточных вод на промплощадках Донского горно-обогатительного комбината, отвечают современным требованиям предъявляемым к качеству очищенных вод. Используемое оборудование представлено такими производителями как: ЗАО «Водопроект» (Россия), ООО «ВАТЕРКУБ» (Россия), SALHER (EU) и мн.др.

В настоящее время одним из основных показателей, предъявляемых к очистным сооружениям, является их производительность, высокая степень очистки (высокая экологичность), простая и надежная эксплуатация, компактность и минимальные капитальные затраты.

В основу работы установок типа «СТОК-УСБ» заложены самые современные технологии и учтен международный опыт создания малогабаритных сооружений для локальной очистки стоков различного происхождения и состава.

Сточные воды проходят на установке комплексную механическую, биологическую очистку с удалением азота и фосфора; для достижения нормативных требований к сбрасываемой воде предусмотрена двухступенчатая доочистка в биореакторе с прикрепленным биоценозом и на фильтрах с зернистой загрузкой, а также обеззараживание ультрафиолетом. Технология очистки позволяет получать на выходе с очистных сооружений сточные воды, пригодные для сброса в водоемы рыбохозяйственного назначения.

Блочные локальные очистные сооружения серии «WK-SEW» (WATERKUB-SEWAGE) это принципиально новая разработка установок очистки хозяйственно-бытовых сточных вод. Блочно-модульная конструкция установки позволяет производить монтаж и пуско-наладку установки в короткие сроки, элементы нестандартного оборудования позволяют снизить трудозатраты и сократить сроки проведения регламентных работ, а также упростить обслуживание установки.

При разработке очистных установок «WK-SEW» принимались во внимание данные работы действующих очистных сооружений российских и иностранных производителей, а также передовые технологии в сочетании с научными разработками в области биотехнологий. Установки изготавливаются согласно требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 020/2011, СП 12.13130.2009, НПБ 105-95.

Оборудование SALHER изготавливается из стеклоармированных полимеров (GFRP), в соответствии с нормативой Евросоюза EN 53-631-90, благодаря чему оно не подвержено коррозии под воздействием агрессивных сточных вод и факторов внешней среды, что является главной проблемой оборудования из стандартных материалов.

Согласно нормативу EN 53-631-90, регулирующей производство и использование полимерных резервуаров, установленных в грунте, полимерные пласти снабжаются внутренним слоем насыщенного гелякоута, который служит химическим барьером. Несущие стенки образованы однонаправленным ровингом с вплетением в промежутках нарезанных волокон, которые выдерживают различные механические воздействия, сохраняя и не давая повреждаться внешним слоем, схожим по характеристикам с внутренним.

Благодаря использованию стеклоармированных полимеров, оборудование SALHER является водонепроницаемым, не подвергается коррозии и не разрушается под влиянием времени, кроме того прекрасные изотермические характеристики этого материала делают оборудование устойчивым к неожиданным перепадам температур.

Оборудование SALHER изготовлено в соответствии со следующими европейскими нормативами:

UNE EN 858-1: Системы сепарирования легких жидкостей. Часть 1: «Принципы проектирования, характеристики, испытания, маркировка и контроль качества»;

UNE EN 858-2: «Определение номинальных размеров, монтаж, принципы работы и обслуживание»;

DIN 1999: Сепараторы легких жидкостей. Раздел 1: «Правила производства»;

DIN 1999: Сепараторы легких жидкостей. Раздел 2: «Разработка параметров, изготовление и обслуживание».

Использование в различных отраслях промышленности экономически развитых стран, данного типа оборудования и их аналогов, с учетом их соответствия требованиям международных стандартов, свидетельствует об их соответствии передовому научно-техническому уровню.

Надлежащее функционирование и соответствие техническим условиям применяемого на предприятии очистного оборудования обеспечивается за счет соблюдения технологических инструкций по эксплуатации оборудования, регулярного осмотра (контроля исправности).

В соответствии с вышеизложенным, применяемые на предприятии технологии и методы очистки сточных вод, учитывая специфику предприятия, характер производимых работ, соответствуют предъявляемым к ним требованиям.

2.4. Перечень загрязняющих веществ в составе сточных вод оператора

Перечень нормируемых веществ загрязняющих веществ соответствует приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212 «Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию».

Результаты инвентаризации выпусков сточных вод отояражены в [таблице 16](#).

Качественный состав сточных вод по 3 выпускам принят по результатам лабораторных исследований, выполненных лабораторией охраны окружающей среды (ЛООС) Донского горно-обогатительного комбината (аттестат аккредитации № KZ.И.05.1053 от 26.01.2016 года).

Результаты анализа сточных вод на выпусках сточных вод за период 2022-2024 годы представлены в приложении 6.

Показатели состава сточных вод приняты по менее благоприятным значениям, т.е. на основании фактических максимальных годовых концентраций загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами по результатам контроля за предыдущие три года.

Выпуск №1. Сброс очищенных сточных вод с городских очистных сооружений

По результатам химических анализов бытовых сточных вод, отводимых в результате сброса с городских очистных сооружений на рельеф местности превышение действующих нормативов НДС, нет.

Предприятием разработан проект «Оценка воздействия на окружающую среду» к проекту работы «Реконструкция городских очистных сооружений г.Хромтау, Хромтауского района, Актыбинской области» (Заключение ГЭЭ № есо/D24-0338/16/12 от 17.10.2016 г.) на 2019-2020 гг. предусматривалась реконструкция городских очистных сооружений биологической очистки. Проектом предусматривалась реконструкция здания механической очистки, песколовок с круговым движением воды, блока биологической очистки, воздуходувной станции, здания доочистки, а также новое строительство цеха механического обезвоживания осадка с вспомогательными сооружениями. В указанный период проект не был реализован, в связи, с чем в настоящее время ведутся работы по корректировке рабочего проекта «Реконструкция городских очистных сооружений» Донского ГОК-АО «ТНК «Казхром». Проект будет реализован поэтапно в период с января 2021 г. по декабрь 2026 г.:

Реализация рабочего проекта «Реконструкция городских очистных сооружений» Донского ГОК-АО «ТНК «Казхром», закуп оборудования, строительно-монтажные работы, сдача объекта в эксплуатацию с декабря 2021 года по декабрь 2026 года.

Показатели состава очищенных бытовых сточных вод (максимальные) по выпуску №1 отводимых на рельеф местности приведены в таблице 14.

Таблица 11 – Выпуск №1. Городские очистные сооружения. Водоотведение очищенных бытовых сточных вод на рельеф местности

Наименование показателя	Фактическая концентрация, мг/л	Расход сточных вод		Сброс		Режим отведения сточных вод
		м3/ч	м3/год	г/ч	т/год	
1	2	3	4	5	6	7
Хлориды	340,4	377	3300000	128330.8	1123.32	24 часов в сутки, 365 дней в году
Сульфаты	213,6			80527.2	704.88	
Фосфаты	10			3770	33	
Хром6+	0,021			7.917	0.0693	
Нефтепродукты	0,8			301.6	2.64	
Взвешенные вещества	43,3			16324.1	142.89	
ХПК	67,2			25334.4	221.76	
Азот аммонийный (Аммоний солевой)	2,1			791.7	6.93	
Нитриты	1,15			433.55	3.795	
Нитраты	136			51272	448.8	
Железо общее	0,64			241.28	2.112	
БПКполн	10,1			3807.7	33.33	
АПАВ (детергенты)	0,03			11.31	0.099	

Выпуск №2. Сброс очищенных сточных вод с очистных сооружений промышленной площадки "40 лет КазССР" в накопитель-испаритель.

Водоотведение очищенных производственно-бытовых сточных вод производится в накопитель-испаритель.

В период с 2022 по 2024 г.г. сброса очищенных сточных вод с очистных сооружений промышленной площадки «40 лет Каз. ССР» в накопитель-испаритель не производилось.

Выпуск №10. Сброс очищенных сточных вод п/п ШДНК (2 очередь) на рельеф местности

По результатам химических анализов сброса смешанных (очищенных бытовых и очищенных дождевых) сточных вод за 2022-2024 г.г., отводимых после очистных сооружений ШДНК на рельеф местности превышений не наблюдается.

Проектом «Строительство шахты «10-летия независимости Казахстана» - Донской ГОК – филиал АО «ТНК «Казхром» предусмотрена замена хозяйственно бытовых очистных сооружений на комплекс локальных очистных сооружений WK-SBR-M-100 U, и замена очистных сооружений дождевых сточных вод на сооружения марки Salher.

Так необходимо отметить, что факт превышения по хлоридам, сульфатам, железу общему в сточных водах объяснялся геохимической аномалией в Хромтауском районе и не связан с техногенным влиянием предприятия ДГОК, что подтверждается многолетними исследованиями, проводимыми при выполнении производственного мониторинга лабораторией охраны окружающей среды, а также с привлечением специалистов ТОО НПК «АлГеоРитм» в рамках экологического мониторинга подземных вод.

Показатели состава смешанных сточных вод (максимальные) по выпуску №10, отводимых на рельеф местности приведены в таблице 15.

С 2023 года шахтные воды ствола «Вентиляционный» по подземным горизонтам перепускаются на ствол Вспомогательный и далее в обратную систему ДОФ-1 согласно введенным в эксплуатацию трубопроводам по 2 пусковому комплексу (ЗГЭЭ для объектов

III категории на проект «Раздел охраны окружающей среды (РООС) к рабочему проекту «Строительство системы водоснабжения Донского ГОК, г.Хромтау» (второй пусковой комплекс)» № KZ48VDC00087283 от 15.03.2022 г.), сброс на рельеф местности будет осуществляться только очищенных сточных вод.

Таблица 12 – Выпуск №10.Сброс очищенных сточных вод п/п ШДНК (2 очередь) на рельеф местности

Наименование показателя	Фактическая концентрация, мг/л	Расход сточных вод		Сброс		Режим отведения сточных вод
		м3/ч	м3/год	г/ч	т/год	
1	2	3	4	5	6	7
Хлориды	660,1	7,56	66240	4990,356	43,725024	24 часа в сутки, 365 дней в году
Сульфаты	476,2			3600,072	31,543488	
Фосфаты	4,35			32,886	0,288144	
Хром6+	0,049			0,37044	0,00324576	
Нефтепродукты	0,299			2,26044	0,01980576	
Взвешенные вещества	964			7287,84	63,85536	
ХПК	29,7			224,532	1,967328	
Азот аммонийный (Аммоний солевой)	39			294,84	2,58336	
Нитриты	6,1			46,116	0,404064	
Нитраты	240			1814,4	15,8976	
Железо общее	3,6			27,216	0,238464	
БПКполн	6			45,36	0,39744	
АПАВ (детергенты)	0,499			3,77244	0,03305376	

2.5. Данные концентраций загрязняющих веществ в сточных водах за последние 3 года

Данные концентраций загрязняющих веществ в сточных водах за последние 3 года по водовыпускам №1, №2, №10 представлены в таблице 17.

Таблица 13 – Результаты инвентаризации выпусков сточных вод

Наименование предприятия (участка, цеха)	Номер выпуска сточных вод	Диаметр выпуска, м	Категория сбрасываемых сточных вод	Режим отведения сточных вод		Расход сбрасываемых сточных вод		Место сброса (приемник сточных вод)	Наименование загрязняющих веществ	Концентрация загрязняющих веществ за 2022-2024 год, мг/дм ³	
				ч/сут.	сут./год	м3/ч	м3/год			макс.	средн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Центральная промплощадка (городские очистные сооружения биологической очистки) (Сброс очищенных сточных вод с городских очистных сооружений)	1	0,7	Очищенные бытовые сточные воды	24	365	86,85	760 827,0	Рельеф местности	Хлориды	338,1	209,84855
									Сульфаты	170,933	154,46964
									Нефтепродукты	0,123	0,0259091
									Взвешенные вещества	63,333	41,848182
									Азот аммонийный	1,227	0,6868182
									Нитриты	0,873	0,3693636
									Нитраты	45	44,869727
									Железо общ.	0,453	0,2224545
									БПК (полн.)	5,75	5,3641818
									АПАВ	0,02	0,0036364
									Сухой остаток	996,667	969,57143
									Фосфаты	3,5	3,4983636
									Хром ⁺⁶	0,01	0,0009091
Промплощадка "40 лет Каз. ССР" (очистные сооружения биологической очистки) (сброс очищенных сточных вод с очистных сооружений п/п "40 лет КазССР")	2	0,1	Очищенные производственно-бытовые сточные воды	0 ¹	0 ¹	0	0	Накопитель-испаритель	ХПК	30	25,554636
									рН	7,613	7,613
									Хлориды	0	0
									Сульфаты	0	0
									Нефтепродукты	0	0
									Взвешенные вещества	0	0
									Азот аммонийный	0	0
									Нитриты	0	0
									Нитраты	0	0
									Железо общ.	0	0
									БПК (полн.)	0	0
									АПАВ	0	0
									Сухой остаток	0	0

¹ Сброс очищенных производственно-бытовых сточных вод в накопитель не производился

Наименование предприятия (участка, цеха)	Номер выпуска сточных вод	Диаметр выпуска, м	Категория сбрасываемых сточных вод	Режим отведения сточных вод		Расход сбрасываемых сточных вод		Место сброса (приемник сточных вод)	Наименование загрязняющих веществ	Концентрация загрязняющих веществ за 2022-2024 год, мг/дм ³	
				ч/сут.	сут./год	м3/ч	м3/год			макс.	средн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
									Фосфаты	0	0
									Хром+ ⁶	0	0
									ХПК	0	0
Центральная промплощадка (площадка ШДНК" - очистные сооружения механической и биологической очистки) (Сброс шахтных и очищенных сточных вод п/п ШДНК (2 очередь)	10	0,057	Смешанные (очищенные шахтные воды, очищенные бытовые и очищенные дождевые) сточные воды	24	365	7,56	66240	Рельеф местности	pH	0	0
									Хлориды	347,432	253,198
									Сульфаты	254,067	162,55075
									Нефтепродукты	0,299	0,0374167
									Взвешенные вещества	43,567	42,0055
									Нитриты	2,5	0,5990833
									Нитраты	40,333	26,813
									Азот аммонийный	2	1,3174167
									Железо общ.	1	0,5081667
									БПК (полн.)	5,467	5,0194167
									АПАВ	0,499	0,063
									Сухой остаток	1470,667	1032,5714
									Фосфаты	0,506	0,3205833
									Хром+6	0,049	0,0061667
									ХПК	29,4	25,79725
									pH	8,147	8,147

Таблица 14 – Данные концентраций загрязняющих веществ в сточных водах за последние 3 года

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ						Средняя за 3 года	ЭНК
	2022 год / 2019 год*		2023 год		2024 год			
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Центральная промплощадка (городские очистные сооружения биологической очистки) (Сброс очищенных сточных вод с городских очистных сооружений)								
Хлориды	120.1	241.23	338.1	159.211	185.45	215	209.84855	350
Сульфаты	123	142.3	170.933	213.885	147.5	129.2	154.46964	500
Нефтепродукты	0.001	0.003	0.123	0.017	0.001	0.01	0.0259091	0.1
Взвешенные вещества	47.32	45.3	63.333	27.906	28	39.23	41.848182	Сф+0.75
Азот аммонийный	0.52	0.45	1.227	0.694	0.98	0.25	0.6868182	1
Нитриты	0.364	0.289	0.873	0.280	0.21	0.2	0.3693636	3.3
Нитраты	45	44.9998	45	44.759	44.9	44.56	44.869727	45
Железо общ.	0.23	0.02	0.453	0.212	0.28	0.14	0.2224545	0.3
БПК (полн.)	5.5	5.23	5.75	5.685	4.9	5.12	5.3641818	3
АПАВ	0	0.0001	0.02	0.001	0.001	0	0.0036364	0.5
Сухой остаток	945.2	954.12	996.667	996.202	966	959.24	969.57143	1500
Фосфаты	3.5	3.5	3.5	3.490	3.5	3.5	3.4983636	3.5
Хром ⁺⁶	0.001	0.001	0.01	0.000	0.001	0.001	0.002333333	0.05
ХПК	24.568	23.336	30	23.024	25.2	27.2	25.554636	30
Промплощадка "40 лет Каз. ССР" (очистные сооружения биологической очистки) (сброс очищенных сточных вод с очистных сооружений п/п "40 лет КазССР"), концентрации приняты на год последнего сброса - 2019 год								
Хлориды	404.067	0	0	0	0	0	67.3445	350
Сульфаты	280.367	0	0	0	0	0	46.72783333	500
Нефтепродукты	0.1	0	0	0	0	0	0.016666667	0.1
Взвешенные вещества	8.25	0	0	0	0	0	1.375	Сф+0.75
Азот аммонийный	2	0	0	0	0	0	0.333333333	1
Нитриты	1.12	0	0	0	0	0	0.186666667	45
Нитраты	17.533	0	0	0	0	0	2.922166667	3.3
Железо общ.	0.557	0	0	0	0	0	0.092833333	0.3
БПК (полн.)	7.167	0	0	0	0	0	1.1945	3
АПАВ	0.18	0	0	0	0	0	0.03	0.5
Фосфаты	1.737	0	0	0	0	0	0.2895	3.5
Хром ⁺⁶	0.017	0	0	0	0	0	0.002833333	0.05
ХПК	29.7	0	0	0	0	0	4.95	30
Центральная промплощадка (площадка ШДНК" - очистные сооружения механической и биологической очистки) (Сброс шахтных и очищенных сточных вод п/п ШДНК (2 очередь)								
Хлориды	183.25	277.506	347.432	258.4	214.2	238.4	253.198	350
Сульфаты	148.2	176.138	254.067	124.5	129.2	143.2	162.55075	500
Нефтепродукты	0	0.000	0.299	0	0.01	0	0.0515	0.1
Взвешенные вещества	35.4	42.676	43.567	46.9	40.24	43.25	42.0055	Сф+0.75
Азот аммонийный	1.4	1.635	2	0.99	0.9	0.98	1.3174167	1
Нитриты	0.21	0.031	2.5	0.364	0.2	0.289	0.5990833	3.3
Нитраты	15.2	13.745	40.333	45	21.2	25.4	26.813	45
Железо общ.	0.29	0.999	1	0.23	0.24	0.29	0.5081667	0.3

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ						Средняя за 3 года	ЭНК
	2022 год / 2019 год*		2023 год		2024 год			
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БПК (полн.)	4.9	3.900	5.467	5.5	5.12	5.23	5.0194167	3
АПАВ	0.001	0.000	0.499	0	0	0.0001	0.08335	0.5
Сухой остаток	958	1175.961	1470.667	978.4	758.2	854.2	1032.5714	1500
Фосфаты	0.23	0.927	0.506	0.02	0	0.24	0.3205833	3.5
Хром ⁺⁶	0.001	0.000	0.049	0.001	0.001	0.001	0.008833333	0.05
ХПК	25.25	27.879	29.4	23.24	26.78	22.235	25.79725	30

*Сброс очищенных производственно-бытовых сточных вод в накопитель не производился

2.6. Сведения о количестве сточных вод, используемых внутри объекта (повторно, повторно - последовательно и в оборотных системах) как после очистки, так и без нее, сброшенных в водные объекты или переданных другим операторам

С целью экономного и рационального использования воды питьевого качества в системах гидротранспортировки шламовых хвостов на фабриках ДОФ-1 и ФООР принято обратное водоснабжение с использованием вод шахтного водоотлива **и очищенных сточных вод с очистных сооружений на п /п «40 лет КазССР»** на ФООР, карьерных вод и очищенных сточных вод с городских очистных сооружений на ДОФ-1.

ДОФ-1. Осветленная вода гидротранспортом через пульпонасосную ДОФ-1 насосами по двум пульповодам 530 мм направляется в карты шламохранилища «VI-Геофизический» или «Акжар». Осветленная вода с карт намыва поступает в отстойный пруд шламохранилищ и с помощью насосов по двум водоводам 530 мм подается на фабрику ДОФ-1.

Осветленная вода с шламохранилища «Гигант» поступает на ДОФ-1 на повторное использование через отработанные карьеры «II-Геофизический» и «Гигант», служащие сборниками.

По мере наполнения одной карты намыва производится переход на другую карту. Очистка карты производится с помощью экскаватора и автосамосвалов. Для регулирования высоты слоя осветленной воды в картах намыва монтируются площадки для установки выходных колец 530мм и высотой 350 мм, для лучшего осаждения шламовых хвостов.

Объем осветленной воды, который возвращается в технологический процесс, составляет 26051,51 м³/сут. Для подпитки обратного водоснабжения ДОФ-1 используются очищенные производственные сточные воды в количестве 2365 м³/год и очищенные бытовые сточные воды в количестве 1823205 м³/год.

Кроме того, для подпитки используются подземные карьерные и атмосферные воды в объеме 2168640 м³/год, которые аккумулируются в карьерах «I-Геофизический», «II-Геофизический», «Гигант» и «Мирный».

Учет оборотной воды и количества использованных очищенных сточных вод в системе обратного водоснабжения производится средствами учета воды (счетчики) с учетом подпитки обратного системы ДОФ-1 и ФООР согласно введенным в эксплуатацию трубопроводам по 1 и 2 пусковому комплексу (ЗГЭЭ на проект Раздел охраны окружающей среды к рабочему проекту «Строительство системы водоснабжения Донского ГОКа, г.Хромтау (первый пусковой комплекс)» № D021-0053/21 от 09.08.20021 г.а и ЗГЭЭ для объектов III категории на проект «Раздел охраны окружающей среды (РООС) к рабочему проекту «Строительство системы водоснабжения Донского ГОК, г.Хромтау» (второй пусковой комплекс)» № KZ48VDC00087283 от 15.03.2022 г.).

ЦАТиМ. В цехе автомобильного транспорта и механизмов (ЦАТиМ) Донского горно-обогатительного комбината предусмотрена мойка автотранспорта на специализированной поточной линии, оборудованной высокопроизводительными моечными установками. Пропускная способность мойки составляет 8 автомобилей в час, 10 часов в сутки, 256 дней в году. Сточные воды от мойки автотранспорта самотеком поступают на очистные сооружения, где очищаются до требуемых показателей, а затем подаются на повторное использование - мойку автотранспорта. Объем обратного водоснабжения составляет 0,16 м³/сут.

ФООР. Шламохранилище «Промежуточный» расположено в 1км юго-восточнее фабрики, шламохранилище в логу Дуберсай расположено в 8 км юго-восточнее фабрики.

Шламохранилища предназначены для приема шламовых хвостов ФООР полученные в процессе обогащения.

В состав сооружений хвостового хозяйства входят:

- пульпонасосная станция;
- магистральные и разводящие пульповоды;

- хвостохранилище «Промежуточный»;
- хвостохранилище в логу Дуберсай;
- водозабор оборотной воды в насосной станции;
- водоводы оборотной воды;
- насосная станция оборотной воды второго подъема;
- по 3 карты намыва, на каждом хвостохранилище.

Хвосты обогащения (шламы) накапливаются в картах намыва. Водная составляющая по дренажным каналам дренирует в чашу, отстоявшейся воды. Отстоявшаяся вода, возвращается в оборотный цикл фабрики обогащения и окомкования руды (ФООР) по водопроводу. По мере заполнения карт намыва производится переход на другую карту. Отстоявшиеся шламы, транспортируются автотранспортом на временный склад и далее на установку переработки лежалых хвостов. Очистка карт хвостохранилищ Промежуточного и Дуберсай осуществляется с помощью автопогрузочной техники (погрузчик, экскаватор) и автосамосвалов.

Возмещение безвозвратных потерь воды осуществляется за счет подачи насосами марки ЦНС 300/780 (2 шт) осветленной воды в количестве 367,8 м³/час с водоотлива шахты «Молодежная» и очищенных производственно-бытовых сточных вод в количестве 73000 м³/год.

Осветленная вода из шахты «Молодежная» и очищенные производственно-бытовые сточные воды подаются по напорным трубопроводам в наливную емкость оборотной системы ФООР хвостохранилища Промежуточного, из которой вода расходуется на следующие нужды:

- на технологические нужды ФООР;
- на полив зеленых насаждений в летнее время года;
- на пылеподавление;
- на подпитку оборотной системы ФООР.

Осветленная вода из хвостохранилища Дуберсай подается по напорным трубопроводам в технологический процесс оборотной системы ФООР, из которой вода расходуется на следующие нужды:

- на технологический процесс УПО-1 и УПО-2;
- на подпитку оборотной системы ФООР.

Объем оборотного водоснабжения хвостохранилища «Промежуточный» и «Дуберсай» составляет 10,0 млн м³/год.

В соответствии с проектом «Строительство шахты «10-летия независимости Казахстана» - Донской ГОК – филиал АО «ТНК «Казхром» (без сметной документации и без наружных инженерных сетей) после строительства объектов второй очереди ШДНК, все шахтные воды от проектируемых и существующих стволов должны были отстаиваться в водосборниках, расположенных в горных выработках, выдаваться на поверхность и под остаточным напором подаваться к повысительной насосной станции, перекачиваться в хвостохранилище фабрик ДОФ-1 и ФООР, и в дальнейшем использоваться в водооборотной системе согласно введенным в эксплуатацию трубопроводам по 1 и 2 пусковому комплексу (ЗГЭЭ на проект Раздел охраны окружающей среды к рабочему проекту «Строительство системы водоснабжения Донского ГОКа, г.Хромтау (первый пусковой комплекс)» № D021-0053/21 от 09.08.20021 г.а и ЗГЭЭ для объектов III категории на проект «Раздел охраны окружающей среды (РООС) к рабочему проекту «Строительство системы водоснабжения Донского ГОК, г.Хромтау» (второй пусковой комплекс)» № KZ48VDC00087283 от 15.03.2022 г.).

Характеристики оборотных систем водоснабжения приведены в таблице 18.

Таблица 15 – Характеристика оборотных систем водоснабжения Донского горно-обогатительного комбината за 2023 год

№ п/п	Наименование	Кол-во дней работы в году	Расходы воды в оборотной системе			Сброс избытка воды		
			м³/час	м³/сут	тыс.м³/год	м³/час	м³/сут	тыс.м³/год
1	Оборотная система (ДОФ-1)	365	1 085,48	26051,51	9 508,8			
	Сброс избытка воды во время паводка (апрель) на рельеф местности	30				138,89	3333,33	100,0
2	Оборотная система ЦАТиМ (мойка автотранспорта)	256	3	32,81	8,4			
3	Оборотная система ФООР	365	1 089	26 130	9 537,3			
	Оборотная система ФООР (новые производства)							
	Сброс избытка воды на рельеф местности	365				14,62	350,8	128,042
	Водоотлив (дренаж) на рельеф местности	365				28,75	689,95	251,833

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

Выпуск №1. Очищенные сточные воды с городских очистных сооружений поступают в сбросной коллектор, откуда в весенне-летне-осенний сезон транспортируется по стальному трубопроводу на использование для подпитки оборотного водоснабжения ДОФ-1, остальная часть очищенных сточных вод отводится по железобетонному трубопроводу, диаметром 700 мм к месту выпуска на рельеф местности. Выпуск трубы уложен на естественное основание.

Выпуск №2. Очищенные производственно-бытовые сточные воды после очистных сооружений промплощадки 40 лет «Каз. ССР» транспортируется по стальному трубопроводу на подпитку оборотного водоснабжения ФООР, избыток очищенных производственно-бытовых сточных вод подается по стальному трубопроводу, диаметром 100 мм в накопитель-испаритель, расположенный на расстоянии 800 м от промплощадки.

Выпуск №10. Хозяйственно-бытовые стоки от существующих объектов промплощадки ствола «Вентиляционный» отводятся на существующие очистные сооружения биологической очистки «КСКОМПЛЕКТ-100», производительностью 100 м³/сутки. Обеззараженные сточные воды отводятся на рельеф местности по водо-выпуску №10.

2.8. Баланс водопотребления и отведения

Для оценки водохозяйственной деятельности предприятия используется метод составления водного баланса, расчетной основой которого является формула следующего вида:

$$W_i = W_2 + W_3,$$

где:

W1- водопотребление;



W2- водоотведение;

W3- безвозвратное потребление и потери.

Эффективность использования водных ресурсов определяют следующие факторы: технический уровень основного производства, состояние систем водоснабжения и канализации, наличие оборотных систем водоснабжения, применяемые методы очистки сточных вод и повторное использование очищенных сточных вод в технологическом процессе.

Баланс водопотребления и водоотведения для объектов Донского горно-обогатительного комбината представлен в таблицах 19.

Таблица 16 – Баланс водопотребления и водоотведения для объектов Донского горно-обогатительного комбината на 2024-2025 г.г.

Потребитель	Водопотребление, тыс.м3/сут, тыс.м3/год											Водоотведение, тыс.м3/сут, тыс.м3/год					
	Всего	На производственные нужды							На хозяйственно-бытовые нужды		Безвозвратное потребление	Всего	Объем сточной воды, повторно используемой**	Производственные сточные воды	Шахтные воды	Хозяйственнобытовые сточные воды	Примечание
		Свежая вода					Оборотная вода***	Повторно используемая вода**									
		Всего	в т.ч. из сети В1 (подземный водозабор)	в т.ч. из тепловой сети* ТЗ	в т.ч. техническая вода В3 (Джарлы-Бутак, Кзыл-су,б.Безымян	в т.ч. карьерная и шахтная вода			Из сети В1 (подземный водозабор)	Из тепловой сети* ТЗ							
I. г. Хромтау и Центральная	40,1773	36,0866	11,1296	0,0761	4,0274	20,9296	26,21151	5,6897	4,0907	4,7486	28,8901	13,376	0,6946	0,0066		11,3459	
Промплощадка "40 лет Каз.ССР"	12944,661	11478,317	4044,463	27,767	1469,97	5963,884	9549,76	1939,899	1466,344	1715,396	8105,131	4839,53	116,694	2,365		4096,599	
III. База отдыха	16,9336	16,6688	6,8459			9,8229	26,13	0,2	0,2648	0,4159	13,9232	2,9855	0,2	2,7207		0,2648	
IV. Потери воды при транспортиро	6155,825	6059,172	2498,752			3560,42	9537,3	73	96,653	151,804	5057,012	1098,813	73	1002,16		96,653	
ИТОГО:	5,5247	5,4529	0,0227		5,4302			0,0945	0,0718	0,0227	3,1486	0,0945	0,0945	0		0,0945	
	839,326	832,864	2,043		830,821			8,505	6,462	2,043	481,741	357,58	8,505	349,08		8,505	
ИТОГО:	6,1315	6,1315	5,9671		0,1644						6,1315						
	2238	2238	2178		60						2238						
ИТОГО:	62,6356	64,3398	17,9982	0,0761	9,4576	30,7525	52,34151	5,9842	4,4273	5,1872	45,9619	16,456	0,9891	2,7273		11,7052	
	19939,8	20608,3	6545,258	27,767	2300,791	9524,30	19087,06	2021,404	1569,459	1869,24	13643,884	6295,9	198,199	1353,605		4201,757	

Примечания:

* - расход воды учтен в водопотреблении котельной для приготовления горячей воды, в расчете баланса водопотребления не участвует;

** - расход повторно-используемых сточных вод, в расчете баланса водопотребления не участвует;

*** - оборотная вода, в расчете баланса водопотребления не участвует.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИЕМНИКА СТОЧНЫХ ВОД

Приемник очищенных сточных вод после городских очистных сооружений (выпуск №1)

Приемник очищенных сточных вод расположен на расстоянии 9 км к северо-востоку г. Хромтау и представляет собой естественное понижение рельефа местности - овраг с откосами. Площадь приемника примерно составляет 4,0 га. Откосы приемника заросли растительностью, визуально нефтяной пленки на водной поверхности приемника не обнаружено, дно просматривается. После проведенного визуального обследования приемника очищенных сточных вод, следует конструктивно рассматривать, приемник сточных вод, как поля фильтрации, в котором разгрузка осуществляется за счет испарения с водной поверхности и за счет фильтрации в грунт. Приемник очищенных сточных вод эксплуатируется с 1986 г.

В приемнике происходят процессы доочистки сточных вод в естественных условиях и отсутствуют вторичные процессы загрязнения воды в приемнике за счет гниения отмирающей растительности и взаимодействия загрязнений сточных вод с растительностью приемника.

Приемник очищенных сточных вод после очистных сооружений промплощадки «40 лет Каз. ССР» (выпуск №2)

Приемник очищенных сточных вод после очистных сооружений промплощадки «40 лет Каз. ССР» – накопитель-испаритель введен в эксплуатацию в 1999 г. и расположен на расстоянии 800 м от промплощадки. Площадь зеркала накопителя-испарителя по проекту составляет 292000 м², глубина 2,14 м. Ограждающая дамба вокруг накопителя-испарителя имеет высоту 1,5-5 м. Во избежание затопления накопителя-испарителя поверхностными дождевыми и талыми водами с прилегающей водосборной площади предусмотрено устройство нагорной канавы в верхней части накопителя-испарителя. Днище накопителя-испарителя имеет естественное основание из суглинка, откосы имеют противотфильтрационную защиту в виде естественного грунта из утрамбованной глины.

Приемник (очищенные бытовые воды) сточных вод после очистных сооружений ШДНК (2очередь) (выпуск №10)

Шахтные сточные воды ШДНК-2 перенаправляются в 2023 году системой подземных трубопроводов в выпуск №8, далее в оборотную систему обогатительных фабрик комбината согласно вводу трубопроводов 2 пускового комплекса.

Сброс очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод после очистки осуществляется в естественное понижение рельефа местности, площадью 1000 м².

Сброс очищенных сточных вод с городских очистных сооружений (Выпуск №1)

Сброс очищенных бытовых сточных вод после городских очистных сооружений осуществляется в естественное понижение рельефа местности - овраг с откосами, расположенным на расстоянии 9 км к северо-востоку г. Хромтау.

На территории разлива происходят процессы доочистки сточных вод в естественных условиях и отсутствуют вторичные процессы загрязнения воды за счет гниения отмирающей растительности и взаимодействия загрязнений сточных вод с растительностью.

Водосброс на 2024-2025 годы принимается 0,1 м³/с, 377 м³/час, 3 300 000 м³/год.

Сброс очищенных сточных вод с очистных сооружений промплощадки «40 лет Каз ССР» (Выпуск №2)

Накопитель-испаритель промплощадки «40 лет Каз. ССР» расположен на расстоянии 800 м от промплощадки.

Сведения о занимаемой площади: накопитель-испаритель промплощадки «40 лет Каз. ССР» занимает площадь 29,2 га.

Год ввода в эксплуатацию: 2003 год

Глубина стояния сточных вод: до 2 метров.

Проектные и фактические объемы накопителя: Размер зеркала испарения накопителя-испарителя принят в соответствии с представленными заказчиком данными и составляет 292000 м² и рассчитан на прием 624880 м³/год. Проектный объем - 624880 м³, фактический объем поступления – 146000 м³/год.

Водосборная площадь: 292000 м².

3.1. Метеорологическая характеристика района расположения объекта (годовая испаряемость, количество осадков, структура и параметры зоны аэрации)

Климат района резко континентальный и характеризуется сухим жарким летом и холодной малоснежной зимой, большими суточными и годовыми амплитудами колебания температуры воздуха и активной ветровой деятельностью.

Зимой преобладающая дневная температура воздуха – -20 °С, -15°С, ночью – -20 °С, -30°С. В суровые зимы бывают морозы до - 40°С. Весна в первой половине прохладная, во второй – теплая; большие перепады дневных и ночных температур воздуха и быстрый переход к жаркому лету. Преобладающая дневная температура воздуха 25-30 оС, по ночам 15 - 25°С. Среднегодовая температура воздуха +3,9°С. Средняя многолетняя температура самого холодного месяца года (января) составляет -31°С, абсолютный минимум – -48°С. Средняя многолетняя температура воздуха в самый жаркий месяц года (июль) составляет +29,2°С, абсолютный максимум – +43°С. Район размещения объекта относится к недостаточно обеспеченному атмосферными осадками, среднее количество осадков за год составляет 315 мм.

Осадки выпадают редко, обычно в виде ливневых дождей. Периодически бывают засухи. Осень в первой половине теплая, малооблачная, во второй половине – прохладная с пасмурной погодой. Морозы начинаются с первой половины октября. Осадки выпадают в виде морозящих дождей, во второй половине иногда выпадает снег. Максимальная глубина промерзания грунта составляет 250 см.

Преобладающие направления ветра в теплое время года – западное и северо-западное, в холодное время – южное и юго-восточное. Большая повторяемость дней со штилем. Среднее количество дней со штилем достигает 19% в летнее время и 3% – в зимнее время. Количество дней с ветрами свыше 15 м/с составляет 56 дней, среднегодовое количество дней с пыльной бурей – 16 дней. Среднегодовая скорость ветра 2,2 м/с.

Годовая испаряемость составляет 0,01 мг/дм³. Район размещения объекта относится к недостаточно обеспеченному атмосферными осадками, среднее количество осадков за год составляет 315 мм. Структура и зона аэрации принята к фоновому и составляет 0,01 мг/дм³.

3.2. Сведения о расположении близ расположенных водоохранных зонах, поверхностных вод, подземных вод питьевого назначения, анализ влияния приемника сточных вод на данные объекты

Производственные объекты ДГОКа находятся в 7,67 и 13,8 км, соответственно от водозаборов Кызылжарского месторождения «Донской участок» и забора подземных вод для хозяйственно-питьевых нужд Кайрактинской депрессии. Накопитель не попадает в водоохранные зоны и полосы поверхностных водных объектов, расположен на значительном расстоянии от водных объектов. Результаты исследования мониторинговых скважин представлены в таблице 20.

Таблица 17 – Динамика мониторинговых концентраций загрязняющих веществ по сбросу сточных вод

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ						Средняя за 3 года	ЭНК
	2022 год		2023 год		2024 год			
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие		
		скважины №1,3,4		скважина 6- Г	скважина № 2			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Хлориды		66.5		189.3	286.9		180.9	350
Сульфаты		227.9		40.7	167.1		145.23	500
Хром ⁺⁶		0.025		0.025	0.025		0.025	0.05
Нитраты		0.14		0.018			0.079	45
Нитриты		1.5		0.24			0.87	3.3
Железо общее		0.054		0.08	0.3		0.14	0.3

3.3. Данные о гидрологическом режиме водного объекта и по фоновому составу воды

Данные о гидрологическом режиме водного объекта и по фоновому составу воды приводятся в таблице 21.

Таблица 18 – Динамика фоновых концентраций загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ						Средняя за 3 года	ЭНК
	2022 год		2023 год		2024 год			
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие		
	скважины №1-1Н	скважины 14-Г	скважины 16-Г	скважина 19-Г	скважины 10-Г	скважина 18-Г		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Хлориды	731.3	835.6	375.3	663.6	556.6	1380.5	757.15	350
Сульфаты	167.1	210.3	198.3	463.8	48.1	689.3	296.15	500
Хром+ ⁶	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.05
Нитраты	-	0.188	0.024	0.012	0.028	0.106	0.0716	45
Нитриты	-	3.72	2.56	3.14	0.1	1.94	2.292	3.3
Железо общее	0.37	0.46	1.54	0.4	0.458	0.22	0.57	0.3

3.4. Расчет водного баланса

По приближенному расчету испарение с указанной водной поверхности составит: $292000 \text{ м}^2 \times 1020 \text{ мм} / 1000 = 297840 \text{ м}^3/\text{год}$.

Характеристики накопителя-испарителя приведены в таблице 22.

Таблица 19 – Характеристики накопителя

№ п/п	Наименование показателя	Приемник сточных вод
1	Поступление сточных вод, м ³ /год	146000
2	Поступление сточных вод, м ³ /час	16,66
3	Испарение, м ³ /год (гарантированный объем испарения)	297840
4	Повторное использование, м ³ /год	73000
5	Принятый объем накопителя, м ³	624880
6	Высота столба воды в накопителе, м	0
7	Размер накопителя в плане, м ²	292000
8	Высота накопителя, м	2,14

№ п/п	Наименование показателя	Приемник сточных вод
9	Срок эксплуатации, лет	18

Как видно из информации, представленной в таблице 22, разгрузка основного объема поступающих сточных вод в накопителе-испарителе осуществляется за счет испарения и повторного использования для подпитки оборотного водоснабжения ФООР.

Нулевой уровень воды в накопителе-испарителе свидетельствует о том, что размеры накопителя-испарителя позволяют испарить и в случае необходимости накопить поступающий объем воды.

Накопитель очищенных производственно-бытовых сточных вод, отводимых от промплощадки «40 лет Каз. ССР», следует считать накопителем-испарителем, в котором разгрузка объема поступающих сточных вод полностью осуществляется за счет испарения и повторного использования для подпитки оборотного водоснабжения ФООР. Выполненные расчеты и полученные при визуальном обследовании сведения из опыта эксплуатации показывают, что размеры накопителя-испарителя обеспечивают годовой прием сточных вод и имеется резерв для принятия дополнительного объема сточных вод.

Водосброс избытка сточных вод в накопитель после очистных сооружений на 2024-2025 годы принимается 0,0016 м³/с, 6,0 м³/час, 50 000 м³/год.

Во время визуального обследования карты были сухими.

Водный баланс накопителя-испарителя приведен в таблице 23.

Таблица 20 – Водный баланс накопителя-испарителя промплощадки «40 лет Каз. ССР» на 2024-2025 гг.

№ п/п	Наименование статей баланса	Месяцы												Итого, м³/год
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
Приход														
1	Очищенные производственно- бытовые сточные воды	12045	12045	12045	12045	12045	12045	12045	12045	12045	12045	12045	12044	144539
2	Сброс после промывки регенерации фильтров химводоподготовки на котельной	0	0	0	0	682	3861	3861	682	0	0	0	0	9086
3	Сброс от ПВКМиТК №2	121	121	122	122	122	122	122	122	122	122	122	121	1461
4	Осадки	10637	10142,2	32158,3	7915,9	6926,4	13358,1	17068,6	0	15089,7	7915,9	4205,3	14100,2	139517,6
	Итого приход:	22803,0	22308,2	44325,3	20082,9	19775,4	29386,1	33096,6	12849,0	27256,7	20082,9	16372,3	26265,2	294603,6
Расход														
1	Испарение	0	0	0	43800	45260	43800	45260	45260	43800	30660	0	0	297840
2	Подпитка оборотной системы ФООР	6083	6083	6083	6084	6084	6084	6084	6083	6083	6083	6083	6083	73000
	Итого расход:	6083	6083	6083	49884	51344	49884	51344	51343	49883	36743	6083	6083	370840
	Накопление с нарастающим итогом на 2022 г.	-135752,8	-119527,6	-81285,3	-111086,4	-142655,0	-163152,9	-181400,3	-219894,3	-242520,6	-259181	-248891,4	-228709,2	
	Накопление с нарастающим итогом на 2021 г.	-59516,4	-43291,2	-5048,9	-34850,0	-66418,6	-86916,5	-105163,9	-143657,9	-166284,2	-182944	-172655,0	-152472,8	

Сброс шахтных и очищенных сточных вод промплощадки ШДНК (2 очередь) (Выпуск №10)

Сброс очищенных бытовых сточных вод после очистных сооружений ШДНК осуществляется на рельеф местности.

Очищенные хозяйственно-бытовые сточные воды от существующих объектов промплощадки стволов «Вентиляционный» и «Скиповой» в количестве 76,214 м³/сут; 55000 м³/год будут частично использоваться на технологические нужды.

Очищенные и хозяйственно-бытовые сточные воды от эксплуатации объектов промплощадки ствола «Воздухоподающий» в объеме 158,001 м³/сут, 57670,365 м³/год будут использоваться на технологические нужды после проведения работ по модернизации очистных сооружений.

Водосброс на 2024-2025 годы принимается 0,008 м³/с, 29 м³/час, 55000 м³/год.

3.5. Сведения о мониторинговых скважинах и поверхностных вод, результаты исследования, кратность превышения ЭНК

Качество воды в приемниках сточных вод определены на основании данных по результатам информационного отчета проведения мониторинга подземных вод поверхностной и подземной сети Донского ГОКа за 2022-2024 года.

Сброс загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами от объектов Донского горно-обогатительного комбината, осуществляется на рельеф местности и в накопитель-испаритель.

В соответствии с «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной приказом МООС РК от 16.04.2012 г. № 110-е, фоновая концентрация загрязняющего вещества в водоносном горизонте определяется по наблюдательным скважинам, расположенным за пределами купола растекания. Размер радиуса купола растекания по выпускам находится в пределах от 1,673 м до 103,85 м. Размер СЗЗ объектов, являющихся источниками сбросов от 200м до 1000м, т.е. находится за пределами купола растекания. В связи с этим, фоновые концентрации загрязняющих веществ в водоносном горизонте выпусков на рельеф местности определялись на основании данных химического анализа подземных вод за 2022-2024 гг.

- скважина 14-Г на границе СЗЗ шламохранилища «Акжар» (карьера «Гигант»), карьер «П-Геофизический»;

- скважина 16-Г на границе СЗЗ шламохранилища «Акжар»;
- скважина 10-Г на границе СЗЗ шламохранилища «Промежуточный»;
- скважина 19-Г на границе СЗЗ ФООР;
- скважина 6-Г на границе СЗЗ отвала вскрышных пород карьера «Поисковый»

и «Южный»;

- скважина 18-Г на границе СЗЗ карьера «Мирный»;
- скважины №1-1Н, № 2 на границе СЗЗ ШДНК и карьера «Объединенный»;
- скважины №1, 3, 4 на границе ШДНК
- скважина 31-Г на границе СЗЗ шламохранилища «Дуберсай».

Ниже в таблицах представлены усредненные концентрации загрязняющих веществ по наблюдательным скважинам.

Таблица 21 – Качественные показатели состояния воды (фон) в наблюдательной скважине 14-Г

№ п/п	Вещество или показатель химического состава подземной воды	Средняя концентрация, мг/л
1	Хлориды	835,6
2	Сульфаты	210,3

№ п/п	Вещество или показатель химического состава подземной воды	Средняя концентрация, мг/л
3	Хром ⁺⁶	<0,025
4	Нитриты	0,188
5	Нитраты	3,72
6	Железо	0,46

Таблица 22 – Качественные показатели состояния воды (фон) в наблюдательной скважине 16-Г

№ п/п	Вещество или показатель химического состава подземной воды	Средняя концентрация, мг/л
1	Хлориды	375,3
2	Сульфаты	198,3
3	Хром ⁺⁶	<0,025
4	Нитриты	0,024
5	Нитраты	2,56
6	Железо	1,54

Таблица 23 – Качественные показатели состояния воды (фон) в наблюдательной скважине 10-Г

№ п/п	Вещество или показатель химического состава подземной воды	Средняя концентрация, мг/л
1	Хлориды	556,6
2	Сульфаты	48,1
3	Хром ⁺⁶	<0,025
4	Нитриты	0,028
5	Нитраты	0,1
6	Железо	0,458

Таблица 24 – Качественные показатели состояния воды (фон) в наблюдательной скважине 19-Г

№ п/п	Вещество или показатель химического состава подземной воды	Средняя концентрация, мг/л
1	Хлориды	663,6
2	Сульфаты	463,8
3	Хром ⁺⁶	<0,025
4	Нитриты	0,012
5	Нитраты	3,14
6	Железо	0,4

Таблица 25 – Качественные показатели состояния воды (мониторинг) в наблюдательной скважине 6-Г

№ п/п	Вещество или показатель химического состава подземной воды	Средняя концентрация, мг/л
1	Хлориды	189,3
2	Сульфаты	40,7
3	Хром ⁺⁶	<0,025
4	Нитриты	0,018
5	Нитраты	0,24
6	Железо	0,08

Таблица 26 – Качественные показатели состояния воды (фон, мониторинг) в наблюдательных скважинах №1-1Н, № 2

№ п/п	Вещество или показатель химического состава подземной воды, наблюдательных скважинах №1-1Н/ № 2	Средняя концентрация, мг/л
1	Хлориды	286,9/731,3
2	Сульфаты	95,5/167,1
3	Хром ⁺⁶	<0,025
4	Нитриты	-
5	Нитраты	-
6	Железо	0,37/0,3

Таблица 27 – Качественные показатели состояния воды (мониторинг) в наблюдательных скважинах №1,3,4

№ п/п	Вещество или показатель химического состава подземной воды, наблюдательных скважинах №1/3/4	Средняя концентрация, мг/л
1	Хлориды	66,5/ 7,9
2	Сульфаты	227,9/ 50,6/ 13,6
3	Хром ⁺⁶	<0,025
4	Нитриты	0,045/ 0,14/ 0,016
5	Нитраты	1,5/ 0,16/ 0,04
6	Железо	0,54/ 0,14/ 0,36

Таблица 28 – Качественные показатели состояния воды (фон) в наблюдательной скважине 18-Г

№ п/п	Вещество или показатель химического состава подземной воды	Средняя концентрация, мг/л
1	Хлориды	1380,5
2	Сульфаты	689,3
3	Хром ⁺⁶	<0,025
4	Нитриты	0,106
5	Нитраты	1,94
6	Железо	0,22

Таблица 29 – Качественные показатели состояния воды (фон) в наблюдательной скважине 31-Г

№ п/п	Вещество или показатель химического состава подземной воды	Средняя концентрация, мг/л
1	Хлориды	324,1
2	Сульфаты	537,4
3	Хром ⁺⁶	<0,025
4	Нитриты	0,116
5	Нитраты	0,12
6	Железо	0,21

3.6. Обработка, складирование и использование осадков сточных вод

3.6.1. Определение объемов образования осадка

Характеристика и объемы осадков, образующихся на очистных сооружениях, приводятся по расчету эффективности работы очистных сооружений в соответствии с представленными анализами сточных вод до и после очистки и приведены в таблице 33.

Расчет количества осадков, образующихся на очистных сооружениях

В соответствии с СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения» п. 9.3.9.4 на сооружениях биологической очистки «Количество избыточного активного ила следует принимать 0,35 кг на 1,00 кг БПК_{полн.}. Влажность ила, удаляемого из отстойника, равна 98%, из аэротенка - 99,4%».

Согласно имеющимся фактическим данным анализов сточных вод и полученным данным эффективности работы очистных сооружений по взвешенным веществам и БПК_{полн.} (Раздел 2) определяем количество осадка по сухому веществу.

Очистка по взвешенным веществам осуществляется в отстойнике, очистка по БПК_{полн.} - в аэротенке.

Объем влажного осадка определяем по формуле:

$$W = \frac{100 \times Q_{\text{сух}}}{(100 - \%) \times P_{\text{ос.}}}, \text{ где}$$

$Q_{\text{сух}}$ – количество осадка по сухому веществу – расчетное;

$P_{\text{ос.}}$ (плотность осадка) – 1,56 т/м³.

1. Очистные сооружения производственной канализации Центральной промплощадки

Количество производственных сточных вод, направляемых на очистку – 2357 м³/год.
Осадок в грязеотстойнике и установке BL-20 (взвешенные вещества):

$$(135,17 - 5) \times 2365 / 1000 = 307,85 \text{ кг/год} = 0,308 \text{ т/год.}$$

$$W = \frac{100 \times Q_{\text{сух}}}{(100 - \%) \times P_{\text{ос.}}} = \frac{100 \times 0,308}{(100 - 98) \times 1,56} = 9,871 \text{ м}^3/\text{год (при влажности 98\%)}$$

Нефтесорбирующие боны на установке BL-20 (нефтепродукты):

$$(28,05 - 0,283) \times 2365 / 1000 = 65,67 \text{ кг/год} = 0,66 \text{ т/год}$$

2. Очистные сооружения ЦАТиМ (мойка автотранспорта)

Количество производственных сточных вод, направляемых на очистку – 40960 м³/год.

Осадок в грязеотстойнике и установке AL (взвешенные вещества):

$$(1372 - 70) \times 40960 / 1000 = 53330 \text{ кг/год} = 53,33 \text{ т/год.}$$

$$W = \frac{100 \times Q_{\text{сух}}}{(100 - \%) \times P_{\text{ос.}}} = \frac{100 \times 53,33}{(100 - 98) \times 1,56} = 1709,295 \text{ м}^3/\text{год (при влажности 98\%)}$$

Нефтесорбирующие боны на установке AL (нефтепродукты):

$$(625 - 20) \times 40960 / 1000 = 24781 \text{ кг/год} = 24,781 \text{ т/год}$$

3. Городские очистные сооружения биологической очистки бытовых сточных вод

Количество бытовых сточных вод, направляемых на очистку – 1 782 215 м³/год.

Осадок в первичных отстойниках (взвешенные вещества):

$$(139,51 - 39,292) \times 1\,782\,215 / 1000 = 178610,0 \text{ кг/год} = 178,61 \text{ т/год.}$$

$$W = \frac{100 \times Q_{\text{сух}}}{(100 - \%) \times P_{\text{ос.}}} = \frac{100 \times 178,61}{(100 - 98) \times 1,56} = 5724,68 \text{ м}^3/\text{год (при влажности 98\%)}$$

$$\frac{(100 - \%) \times P_{\text{ос.}}}{(100 - 98) \times 1,56}$$

Осадок в аэротенках и во вторичных отстойниках (избыточный активный ил):
 $(77,139 - 5,369) \times 1\,782\,215 / 1000 \times 0,35 = 44\,768,35 \text{ кг/год} = 44,77 \text{ т/год}$

$$W = \frac{100 \times Q_{\text{сух}}}{(100 - \%) \times P_{\text{ос.}}} = \frac{100 \times 44,77}{(100 - 99,4) \times 1,56} = \frac{4\,783,12 \text{ м}^3/\text{год}}{99,4\%}$$

4. *Очистные сооружения биологической очистки производственно-бытовых сточных вод промплощадки «40 лет Каз. ССР»*

Количество сточных вод, направляемых на очистку 56217 м³/год.

Осадок в первичных отстойниках (взвешенные вещества):

$$(115,75 - 8) \times 56217 / 1000 = 6057,38 \text{ кг/год} = 6,057 \text{ т/год.}$$

$$W = \frac{100 \times Q_{\text{сух}}}{(100 - \%) \times P_{\text{ос.}}} = \frac{100 \times 6,057}{(100 - 98) \times 1,56} = 194,135 \text{ м}^3/\text{год (при влажности 98\%)}$$

Осадок в аэротенках и во вторичных отстойниках (избыточный активный ил):
 $(71,142 - 17,392) \times 56217 / 1000 \times 0,35 = 1057,58 \text{ кг/год} = 1,058 \text{ т/год}$

$$W = \frac{100 \times Q_{\text{сух}}}{(100 - \%) \times P_{\text{ос.}}} = \frac{100 \times 1,058}{(100 - 99,4) \times 1,56} = \frac{113,034 \text{ м}^3/\text{год}}{99,4\%}$$

5. *Очистные сооружения биологической очистки бытовых сточных вод базы отдыха «Мугоджары»*

Количество сточных вод, направляемых на очистку 4577,4 м³/год.

Осадок в первичных отстойниках (взвешенные вещества):

$$(149,33 - 58,333) \times 4577,4 / 1000 = 416,53 \text{ кг/год} = 0,416 \text{ т/год.}$$

$$W = \frac{100 \times Q_{\text{сух}}}{(100 - \%) \times P_{\text{ос.}}} = \frac{100 \times 0,416}{(100 - 98) \times 1,56} = 13,33 \text{ м}^3/\text{год (при влажности 98\%)}$$

Осадок в аэротенках и во вторичных отстойниках (избыточный активный ил):
 $(70,633 - 5,7) \times 4577,4 / 1000 \times 0,35 = 104,028 \text{ кг/год} = 0,104 \text{ т/год}$

$$W = \frac{100 \times Q_{\text{сух}}}{(100 - \%) \times P_{\text{ос.}}} = \frac{100 \times 0,104}{(100 - 99,4) \times 1,56} = 11,11 \text{ м}^3/\text{год (при влажности 99,4\%)}$$

6. *Очистные сооружения биологической очистки бытовых сточных вод ШДНК*

Количество бытовых сточных вод, направляемых на очистку – 18328 м³/год.

Осадок в первичных отстойниках (взвешенные вещества):

$$(150,25 - 40,333) \times 18328 / 1000 = 2014,559 \text{ кг/год} = 2,014 \text{ т/год.}$$

$$W = \frac{100 \times Q_{\text{сух}}}{(100 - \%) \times P_{\text{ос.}}} = \frac{100 \times 2,014}{(100 - 98) \times 1,56} = 64,551 \text{ м}^3/\text{год (при влажности 98\%)}$$

Осадок в аэротенках и во вторичных отстойниках (избыточный активный ил):
 $(83,817 - 4,942) \times 18328 / 1000 \times 0,35 = 505,967 \text{ кг/год} = 0,506 \text{ т/год}$

$$W = \frac{100 \times Q_{\text{сух}}}{(100 - \%) \times P_{\text{ос.}}} = \frac{100 \times 0,506}{(100 - 99,4) \times 1,56} = 54,059 \text{ м}^3/\text{год (при влажности 99,4\%)}$$

7. *Очистные сооружения дождевых сточных вод ШДНК*

Количество дождевых сточных вод, направляемых на очистку – 4282 м³/год.

Осадок в песколовке-отстойнике и установке Salher (взвешенные вещества):

$$(250 - 3) \times 4282 / 1000 = 1058 \text{ кг/год} = 1,058 \text{ т/год.}$$

$$W = \frac{100 \times Q_{\text{сух}}}{(100 - \%) \times P_{\text{ос.}}} = \frac{100 \times 1,058}{(100 - 98) \times 1,56} = 33,91 \text{ м}^3/\text{год (при влажности 98\%)}$$

$$\frac{(100 - \%) \times P_{\text{ос.}}}{(100 - 98) \times 1,56}$$

Нефтесорбирующие боны на установке Salher (нефтепродукты):

$$(40-0,05) \times 4282/1000 = 171 \text{ кг/год} = 0,171 \text{ т/год}$$

8. Очистные сооружения шахтных вод ШДНК

Количество шахтных вод, направляемых на очистку – 47912 м³/год.

Осадок в песколовке-отстойнике и установке Salher (взвешенные вещества) : (178,33-156) × 47912 / 1000 = 1069,875 кг/год = 1,069 т/год.

$$W = \frac{100 \times Q_{\text{сух}}}{(100 - \%) \times P_{\text{ос.}}} = \frac{100 \times 1,069}{(100 - 98) \times 1,56} = 34,263 \text{ м}^3/\text{год (при влажности 98\%)}$$

Таблица 30 – Характеристика и количество осадков, образующихся на объектах Донского ГОКа на 2024-2025 гг.

№ п/п	Наименование отходов	Место образования	Объем образования осадка в год	Периодичность образования	Свойства осадка	Место складирования
Очистные сооружения производственной канализации Центральной промплощадки						
1	Осадок	Осаждение в грязеотстойнике и установке BL-20	0,308 т - по сухому веществу, при влажности 98% - 9,871 м3	Постоянно	Непожароопасное, не обладают коррозионной активностью, не обладает реакционной способностью	Иловые площадки городских очистных сооружений
2	Нефтесорбирующие боны	На установке BL-20	0,066 т		Пожароопасные	Сжигание в центральной котельной
Очистные сооружения ЦАТиМ (мойка автотранспорта)						
1	Осадок	Осаждение в грязеотстойнике	53,33 т - по сухому веществу, при влажности 98% - 1709,295 м3	Постоянно	Непожароопасное, не обладают коррозионной активностью, не обладает реакционной способностью	Иловые площадки городских очистных сооружений
2	Нефтесорбирующие боны	В сепараторе-разделителе AL	24,781 т		Пожароопасные	Сжигание в центральной котельной
Городские очистные сооружения бытовых сточных вод						
1	Осадок	Осаждение в первичных отстойниках	178,61 т - по сухому веществу, при влажности 98% - 5724,68 м3	Постоянно	Непожароопасное, не обладают коррозионной активностью, не обладает реакционной способностью	Иловые площадки
2	Избыточный активный ил	Биологическая очистка в аэротенках и осаждение во вторичных отстойниках	44,77 т - по сухому веществу, при влажности 99,4% - 4783,12 м3			
Очистные сооружения производственно-бытовых сточных вод промплощадки «40 лет Каз. ССР»						
1	Осадок	Осаждение в отстойниках	6,057 т - по сухому	Постоянно	Непожароопасное, не обладают	Используется для

№ п/п	Наименование отходов	Место образования	Объем образования осадка в год	Периодичность образования	Свойства осадка	Место складирования
			веществу, при влажности 98% - 194,135 м3		коррозийной активностью, не обладает реакционной способностью	удобрения газонов, деревьев и кустарников предприятия и на рекультивацию нарушенных земель
2	Избыточный активный ил	Биологическая очистка в аэротенках и осаждение во вторичных отстойниках	1,058 т - по сухому веществу, при влажности 99,4% - 113,03 м3			
Очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод ШДНК						
1	Осадок	Осаждение в отстойниках	2,014 т - по сухому веществу, при влажности 98% - 64,551 м3	Постоянно	Непожароопасное, не обладают коррозионной активностью, не обладает реакционной способностью	Используется для удобрения газонов, деревьев и кустарников предприятия и на рекультивацию нарушенных земель
2	Избыточный активный ил	Биологическая очистка в биокоагуляторе и осаждение во вторичных отстойниках	0,506 т - по сухому веществу, при влажности 99,4% - 54,059 м3			
Очистные сооружения дождевых сточных вод ШДНК						
1	Осадок	Осаждение в песколовке-отстойнике и установке Salher	0,287 т - по сухому веществу, при влажности 98% - 9,199 м3	Постоянно	Непожароопасное, не обладают коррозионной активностью, не обладает реакционной способностью	Используется для удобрения газонов, деревьев и кустарников предприятия и на рекультивацию нарушенных земель
2	Нефтесорбирующие боны	На установке Salher	0,046 т		Пожароопасные	Сжигание в центральной котельной
Очистные сооружения шахтных вод ШДНК						
1	Осадок	Осаждение в песколовке-отстойнике	1,069 т - по сухому веществу, при влажности 98% - 34,263 м3	Постоянно	Непожароопасное, не обладают коррозионной активностью, не обладает реакционной способностью	Используется для удобрения газонов, деревьев и кустарников предприятия и на рекультивацию нарушенных земель

3.6.2. Способы утилизации осадка

Осадок, образующийся на очистных сооружениях производственных сточных вод Центральной промплощадки:

- грязь и песок из грязеотстойника и осадок из отстойника установки ВЛ-20, периодически 1-2 раза в месяц откачиваются и вывозятся специальным автотранспортом, имеющимся в наличии в коммунальной службе Донского ГОКа на иловые площадки городских очистных сооружений;
- плавающие нефтепродукты собираются нефтесорбирующими плавающими бонами, по мере загрязнения удаляются службой эксплуатации и сжигаются в Центральной котельной.

Осадок, образующийся на очистных сооружениях сточных вод ЦАТиМ от мойки автотранспорта:

- грязь и песок из грязеотстойника периодически 1-2 раза в месяц откачиваются и вывозятся специальным автотранспортом, имеющимся в наличии в коммунальной службе Донского ГОКа на иловые площадки городских очистных сооружений;
- плавающие нефтепродукты собираются нефтесорбирующими плавающими бонами, по мере загрязнения удаляются службой эксплуатации и сжигаются в Центральной котельной.

Осадок, образующийся на городских очистных сооружениях биологической очистки бытовых сточных вод (ГОС):

- сырой осадок из первичных отстойников отводится в илоперегниватели, откуда сброженный осадок насосами сбрасывается на иловые площадки для обезвоживания;
- избыточный активный ил из аэротенков и вторичных отстойников отводится в аэробные минерализаторы, откуда минерализованный ил насосами перекачивается на иловые площадки, на обезвоживание.

С иловых площадок подсушенный осадок убирают механизированным способом при достижении слоя 40-50 см, и используется для удобрения газонов, деревьев и кустарников предприятия и на рекультивацию нарушенных земель

Осадок, образующийся на очистных сооружениях биологической очистки производственно-бытовых сточных вод промплощадки «40 лет Каз. ССР»:

- избыточный активный ил из денитрификаторов насосами подается в осадкоуплотнитель, где за счет гравитационного отстаивания происходит снижение влажности ила до 98% и уменьшение объема осадка. Уплотненный ил подается винтовым насосом на шнековый обезвоживатель. Перед обезвоживанием в осадок дозируется флокулянт;
- обезвоженный осадок используется для удобрения газонов, деревьев и кустарников предприятия и на рекультивацию нарушенных земель.

Осадок, образующийся на очистных сооружениях биологической очистки бытовых сточных вод базы отдыха Мугоджары

- периодически смесь активного ила и осевшего в приемном резервуаре осадка подается по трубопроводу в осадкоуплотнитель. Осадок из осадкоуплотнителя периодически подается на обезвоживание на мешковую сушилку. Перед обезвоживанием в осадок насосом-дозатором дозируется флокулянт из емкости флокулянта;
- обезвоженный осадок используется для удобрения газонов, деревьев и кустарников предприятия и на рекультивацию нарушенных земель.

Осадок, образующийся на очистные сооружения биологической очистки бытовых сточных вод ШДНК:

- избыточный активный ил периодически откачивается на установку обезвоживания осадка, размещаемую в технологическом павильоне;
- обезвоженный иловый осадок используется для удобрения газонов, деревьев и кустарников предприятия и на рекультивацию нарушенных земель.

Осадок, образующийся на очистных сооружениях механической очистки дождевых сточных вод ШДНК:

- твердые вещества из песколовки-отстойника установки Salher используется для удобрения газонов, деревьев и кустарников предприятия и на рекультивацию нарушенных земель;
- плавающие нефтепродукты собираются в блоках коалесцентных пластин и проходит доочистку в камерах с сорбционным и угольным фильтрами, по мере загрязнения удаляются службой эксплуатации и сжигаются в Центральной котельной.

Осадок, образующийся на очистных сооружениях шахтных вод ШДНК:

- твердые вещества из тангенциальной песколовки используется для удобрения газонов, деревьев и кустарников предприятия и на рекультивацию нарушенных земель.

4. РАСЧЕТ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

4.1. Общее положение

Допустимые сбросы вредных веществ на рельеф местности - один из видов нормирования вредных воздействий на окружающую среду. Принцип, заложенный в основу расчета НДС, основан на нормативах качества воды конечного водоприемника с учетом ассимилирующей, фильтрующей и испарительной способностей накопителя.

Разработка проекта нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ выполнена в соответствии с природоохранным законодательством РК, а также в целях:

- определения условий сброса загрязняющих веществ исходя из существующей схемы водоотведения;

- обеспечения норм качества воды водного объекта в контрольном створе.

Нормативами сбросов являются расчетные значения допустимых сбросов, под которым понимается 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.

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

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

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

4.1. Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ при сбросе сточных вод на рельеф местности и поля фильтрации

При расчетах нормативов НДС веществ со сточными водами, отводимыми на рельеф местности и поля фильтрации, исходят из того, что предельно допустимая концентрация этого вещества ($C_{НДС}$) с учетом разбавления (n) фильтрующихся вод в потоке подземных вод не превышала фоновую концентрацию загрязняющего вещества в водоносном горизонте ($C_{ф}$). Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ при сбросе сточных вод на рельеф местности производится по формуле:

$C_{НДС} = n \times C_{ф}$, 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. Для вновь проектируемых объектов 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:

$$n = \frac{L \times m \times p \times S \times 1/T + L \times m \times p \times (S/3,14)^{0,5} + V_{ф}}{V_{ф}}, \text{ где:}$$

$V_{ф}$ – расчетная величина расхода фильтрационных вод:

$= V_{год} + V_{А} - V_{и}$, м³/год,

где:

$V_{год}$ – объем сточных вод, отводимых на фильтрационное поле, м³/год;

V_A – количество среднегодовых атмосферных осадков, выпадающих на фильтрационное поле, м³/год;

$V_{и}$ – объем испаряющейся влаги с этой поверхности, м³/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, м²;

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:

$$R = \frac{[4 \times K \times (H+h) \times \{(H+h)/2+m\}] \times P}{G}, \text{ м, где:}$$

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.

Расчеты размера радиуса купола растекания (R) и кратность разбавления фильтрующихся сточных вод подземными водами (n) для рельефа местности сведены в таблицу 9.1.

Определение расчетных предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ, отводимых на рельеф местности со сточными водами по (выпускам №№ 1, 10,), приведено в таблицах 34-36.

Таблица 31 – Расчеты размера радиуса купола растекания (R) и кратность разбавления фильтрующихся сточных вод подземными водами (n) для рельефа местности

№ п/п	Наименование параметров	Сброс на рельеф местности	
		Сброс очищенных сточных вод с городских очистных сооружений (выпуск №1)	Сброс очищенных сточных вод п/п ШДНК (2 очередь) (выпуск №10)
1	Проектный срок эксплуатации, тэ	9	3
2	Площадь, м2 (S)	40 000,0	1 000,0
3	Периметр, м (P)	26 600,0	2 002,0
4	Глубина воды, м (h)	0,28	9,29
5	Объем сточных вод, м3/год (Vгод)	3 300 000	95 488,475
6	Максим.сброс по предлагаемому м3/год к НДС-2020-2029, м3/час	377	29
7	Количество атмосферных осадков, м3 (VA)	7 360,00	184,00
8	Величина испаряющейся влаги, м3 (Vи)	40 800,00	1 020,00
9	Расход фильтрационных вод, м3 (Vф)	3 266 560,0	254 664,0
10	Расчетный срок наращ-я конц-ийзагр. вещ-в, год (T)	14	8
11	Длина пути, проходимая подземными водами за один год, м (X)	1,095	1,095
12	Кратность разбавления	1,003670055	1,000176614
13	Радиус купола растекания	12,03191061	44,23666104

Таблица 32 – Определение расчетной предельно-допустимой концентрации загрязняющих веществ, отводимых на рельеф местности со сточными водами от городских очистных сооружений (Выпуск № 1)

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Концентрация загрязняющего вещества			Расчет	Расчетная концентрация, допустимая к сбросу СНДС, мг/дм³	Предлагаемая Сндс для установления норматива, мг/дм³
		ПДК к-б	В отводимых сточных водах, Сфакт	Сф			
1	Хлориды	350	340,4	835,6	Сндс = n x Сф	838,666698	350
2	Сульфаты	500	213,6	210,3	Сндс = n x Сф	211,0718126	500
3	Фосфаты	3,5	10	Сф = ПДКк-б	Сндс = n x Сф	3,512845193	3,5
4	Хром ⁶⁺	0,05	0,021	0,022	Сндс = n x Сф	0,022080741	0,05
5	Нефтепродукты	0,3	0,8	Сф = ПДКк-б	Сндс = n x Сф	0,301101017	0,3
6	Взвешенные вещества	(Сф+0,75)	43,3	75,62*	Сндс = n x Сф	75,89752956	43,333
7	ХПК	30	67,2	Сф = ПДКк-б	Сндс = n x Сф	30,11010165	30
8	Азот аммонийный (Аммоний солевой)	2	2,1	Сф = ПДКк-б	Сндс = n x Сф	2,00734011	2
9	Нитриты	3,3	1,15	0,188	Сндс = n x Сф	0,18868997	3,3
10	Нитраты	45	136	3,72	Сндс = n x Сф	3,733652605	45
11	Железо общее	1	0,64	0,46	Сндс = n x Сф	0,461688225	0,3
12	БПКполн	6	10,1	6	Сндс = n x Сф	6,02202033	6
13	АПАВ	0,5	0,03	0,5	Сндс = n x Сф	0,501835028	0,5

Примечание:

* - Концентрация по взвешенным веществам принята в соответствии с справкой РГП «Казгидромет»

Таблица 33 – Определение расчетной предельно-допустимой концентрации загрязняющих веществ, отводимых с очищенными бытовыми и очищенными дождевыми сточными водами после очистных сооружений ШДНК на рельеф местности (Выпуск № 10)

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Концентрация загрязняющего вещества			Расчет	Расчетная концентрация, допустимая к сбросу С _{ндс} , мг/дм ³	Предлагаемая С _{ндс} для установления норматива, мг/дм ³
		ПДК к-б	В отводимых сточных водах, С _{факт}	С _ф **			
1	Хлориды	350	660,1	66,5	С _{ндс} = n x С _ф	66,51174483	660,1
2	Сульфаты	500	476,2	227,9	С _{ндс} = n x С _ф	227,9402503	500
3	Фосфаты	3,5	4,35	С _ф = ПДК _{к-б}	С _{ндс} = n x С _ф	3,500618149	4,35
4	Хром ⁶⁺	0,05	0,049	0,022	С _{ндс} = n x С _ф	0,022003886	0,05
5	Нефтепродукты	0,3	0,299	С _ф = ПДК _{к-б}	С _{ндс} = n x С _ф	0,300052984	0,3
6	Взвешенные вещества	(С _ф +0,75)	964	75,62*	С _{ндс} = n x С _ф	75,63335555	350
7	ХПК	30	29,7	С _ф = ПДК _{к-б}	С _{ндс} = n x С _ф	30,00529842	30
8	Азот аммонийный (Аммоний солевой)	2	39	С _ф = ПДК _{к-б}	С _{ндс} = n x С _ф	2,000353228	2
9	Нитриты	3,3	6,1	0,14	С _{ндс} = n x С _ф	0,140024726	3,3
10	Нитраты	45	240	1,5	С _{ндс} = n x С _ф	1,500264921	45
11	Железо общее	1	3,6	0,54	С _{ндс} = n x С _ф	0,540095372	3,6
13	БПК _{полн}	6	6	С _ф = ПДК _{к-б}	С _{ндс} = n x С _ф	6,001059684	6
14	АПАВ	0,5	0,499	С _ф = ПДК _{к-б}	С _{ндс} = n x С _ф	0,500088307	0,5

Примечание:

* - Концентрация по взвешенным веществам принята в соответствии с справкой РГП «Казгидромет»

** - для вновь проектируемых объектов в качестве фоновых принимаются предельно допустимые концентрации для водных объектов культурно-бытового пользования С_ф = ПДК_{к.б.} (п.59 Методики)

4.2.2. Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ при сбросе сточных вод в накопители

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

$$C_{\text{НДС}} = C_{\text{ф}} + (C_{\text{ПДК}} - C_{\text{ф}}) \times K_{\text{а}}$$

где:

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

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

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

$K_{\text{а}}$ – коэффициент, суммарно учитывающий ассимилирующую, испарительную, фильтрующую способности накопителя.

Коэффициент $K_{\text{а}}$ определяется по формуле:

$$K_{\text{а}} = \frac{(q_{\text{н}} + q_{\text{и}} + q_{\text{ф}} + q_{\text{п}})}{q_{\text{ст}}},$$

где:

$q_{\text{н}}$ – удельный объем воды накопителя, участвующий во внутриводоемных процессах, м³/год;

$q_{\text{и}}$ – удельный объем воды, испаряющейся с поверхности накопителя, м³/год;

$q_{\text{ф}}$ – объем сточных вод, фильтрующихся из накопителя, м³/год;

$q_{\text{п}}$ – объем потребляемой воды (если такие объемы имеются), м³/год;

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

Значения $q_{\text{н}}$, $q_{\text{и}}$ и $q_{\text{ф}}$ находят по формулам:

$$q_{\text{н}} = Q / t_{\text{э}}$$

$$q_{\text{и}} = Q_{\text{и}} / t_{\text{э}}$$

$$q_{\text{ф}} = \frac{(k \times m \times H_0) \times 365}{0,3661_{\text{г}} R / R_{\text{к}}},$$

где:

Q – фактический объем накопителя СВ на момент расчета НДС, м³;

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

$Q_{\text{и}}$ – испарительная способность накопителя, м³;

k – коэффициент фильтрации ложа накопителя, м/сут;

m – мощность водоносного горизонта, м;

H_0 – высота столба сточных вод в накопителе, м;

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

$R_{\text{к}}$ – радиус накопителя, м;

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

Согласно требованиям «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63:

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

$$C_{\text{НДС}} = C_{\text{факт}}$$

где $C_{\text{факт}}$ – фактический сброс загрязняющих веществ, мг/л.

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

В нашем случае накопитель используется как накопитель-испаритель сточных вод.

4.2.3. Расчет допустимого сброса (НДС)

Для загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами в накопитель и на рельеф местности, для расчета принимается ПДК_{к.б.} (норматив допустимых концентраций для мест культурно-бытового водопользования), установленных в санитарных правилах "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденных приказом министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209.

В холодный период года испарительная способность в накопителе-испарителе снижается, и в этот период происходит накопление поступающего объема сточных вод с последующей разгрузкой его в теплый период с интенсивным испарением с водной поверхности.

Удельный объем воды в приемнике сточных вод, участвующий во внутри водоемных процессах и накопленный за 20 лет эксплуатации определяется по формуле:

$$q_n = Q / t_3 = 0 / 18 = 0 \text{ м}^3/\text{год}$$

$$K_a = \frac{(q_n + q_{и} + q_{ф} + q_{п})}{q_{ст}} = \frac{(0 + 8796 + 0 + 73000)}{146000} = 0,56$$

Подставляя в расчетную формулу, производим расчет.

$$C_{ндс} = C_{ф} + (C_{пдк} - C_{ф}) \times 0,56$$

Расчеты сведены в таблицу 9.3.

По данным территориального управления использования и охраны недр и имеющихся проектных материалов, общие параметры для рельефа местности, требуемые для расчета НДС, имеют следующие значения:

- мощность водоносного горизонта, $m = 5$ м;
- пористость водоносных пород, $p = 1$;
- коэффициент фильтрации водоносных пород, $K = 0,02$ м/сут;
- градиент уклона естественного потока подземных вод, $I_e = 0,15$
- первоначальная глубина залегания грунтовых вод от дна рельефа местности, $H = 6$ м;
- коэффициент учета мощности, $L = 1$
- среднегодовой слой атмосферных осадков = 184,0 мм;
- годовая испаряемость с открытой водной поверхности = 1020 мм;

Исходные данные для расчета по сбросу на рельеф местности приведены в таблице

31.

Таблица 34 – Предлагаемая концентрация загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами от очистных сооружений промплощадки «40 лет Каз. ССР» в накопитель-испаритель (Выпуск № 2)

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Предлагаемая НДС для установления норматива, мг/дм ³	Сброс, загрязняющих веществ на 2024 г.	
			г/ч	т/год
1	Хлориды	404,067	2424,402	20,20335
2	Сульфаты	280,367	1682,202	14,01835
3	Фосфаты	1,737	10,422	0,08685
4	Хром ⁶⁺	0,017	0,102	0,00085
5	Нефтепродукты	0,1	0,6	0,00500
6	Взвешенные вещества	8,25	49,5	0,41250
7	ХПК	29,7	178,2	1,48500

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Предлагаемая Сндс для установления норматива, мг/дм ³	Сброс, загрязняющих веществ на 2024 г.	
			г/ч	т/год
8	Азот аммонийный (Аммоний солевой)	2	12	0,10000
9	Нитриты	1,12	6,72	0,05600
10	Нитраты	17,533	105,198	0,87665
11	Железо общее	0,557	3,342	0,02785
12	БПК _{полн}	7,167	43,002	0,35835
13	АПАВ	0,18	1,08	0,00900

4.3. Предложения по нормативам НДС

Значения норматива допустимого сброса загрязняющих веществ установлены для выпусков Донского горно-обогатительного комбината АО «ТНК Казхром» предложены по следующим ингредиентам:

- хлоридам,
- сульфатам,
- фосфатам,
- хром⁶⁺,
- нефтепродуктам,
- взвешенным веществам,
- ХПК,
- аммонии солевому
- нитритам,
- нитратам,
- железу общему,
- БПК_{полн},
- АПАВ.

Нормативы сбросов загрязняющих веществ по выпускам в период с 2024 по 2025 год приведены в таблице 38.

Таблица 35 – Нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение на 2024 год					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на перспективу											Год достижения ДС
		на 2024 год					на 2024 год					на 2025 год						
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске, мг/дм³	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм3	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентрация на выпуске, мг/дм3	Сброс			
м³/ч	тыс. м³/год	г/ч	т/год		м³/ч	тыс. м³/год	г/ч	т/год		м³/ч	тыс. м³/год	г/ч	т/год					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	8	9	10	11	12	13	
Сброс очищенных сточных вод с городских очистных сооружений (выпуск №1)	Хлориды	377	3300	350	131950	1155	377	3300	350	131950	1155	377	3300	350	131950	1155	2024	
	Сульфаты			500	188500	1650			500	188500	1650			500	188500	1650	2024	
	Фосфаты			3.5	1319.5	11.55			3.5	1319.5	11.55			3.5	1319.5	11.55	2024	
	Хром ⁶⁺			0.05	18.85	0.165			0.05	18.85	0.165			0.05	18.85	0.165	2024	
	Нефтепродукты			0.3	113.1	0.99			0.3	113.1	0.99			0.3	113.1	0.99	2024	
	Взвешенные вещества			43.333	16336.541	142.9989			43.333	16336.541	142.9989			43.333	16336.541	142.9989	2024	
	ХПК			30	11310	99			30	11310	99			30	11310	99	2024	
	Азот аммонийный (Аммоний солевой)			2	754	6.6			2	754	6.6			2	754	6.6	2024	
	Нитриты			3.3	1244.1	10.89			3.3	1244.1	10.89			3.3	1244.1	10.89	2024	
	Нитраты			45	16965	148.5			45	16965	148.5			45	16965	148.5	2024	
	Железо общее			0.3	113.1	0.99			0.3	113.1	0.99			0.3	113.1	0.99	2024	
	БПКполн			6	2262	19.8			6	2262	19.8			6	2262	19.8	2024	
	АПАВ (детергенты)			0.5	188.5	1.65			0.5	188.5	1.65			0.5	188.5	1.65	2024	
	Всего:					371074.691			3248.1339					371074.691	3248.1339			371074.691
Сброс очищенных сточных вод с очистных сооружений п/п "40 лет КазССР" (выпуск № 2)	Хлориды	6	50	350	2100	17.5	6	50	350	2100	17.5	6	50	350	2100	17.5	2024	
	Сульфаты			500	3000	25			500	3000	25			500	3000	25	2024	
	Фосфаты			3.5	21	0.175			3.5	21	0.175			3.5	21	0.175	2024	
	Хром ⁶⁺			0.05	0.3	0.0025			0.05	0.3	0.0025			0.05	0.3	0.0025	2024	
	Нефтепродукты			0.3	1.8	0.015			0.3	1.8	0.015			0.3	1.8	0.015	2024	
	Взвешенные вещества			20	120	1			20	120	1			20	120	1	2024	
	ХПК			30	180	1.5			30	180	1.5			30	180	1.5	2024	
	Азот аммонийный (Аммоний солевой)			2	12	0.1			2	12	0.1			2	12	0.1	2024	
	Нитриты			3.3	19.8	0.165			3.3	19.8	0.165			3.3	19.8	0.165	2024	
	Нитраты			45	270	2.25			45	270	2.25			45	270	2.25	2024	
	Железо общее			0.3	1.8	0.015			0.3	1.8	0.015			0.3	1.8	0.015	2024	
	БПКполн			6	36	0.3			6	36	0.3			6	36	0.3	2024	
	АПАВ (детергенты)			0.5	3	0.025			0.5	3	0.025			0.5	3	0.025	2024	
	Всего:					5765.7			48.0475					5765.7	48.0475			5765.7
Норматив Сброс шахтных и очищенных сточных вод п/п ШДНК (2 очередь) (выпуск №10)	Хлориды	29	55	350	10150	19.25	29	55	350	10150	19.25	29	55	350	10150	19.25	2024	
	Сульфаты			500	14500	27.5			500	14500	27.5			500	14500	27.5	2024	
	Фосфаты			3.5	101.5	0.1925			3.5	101.5	0.1925			3.5	101.5	0.1925	2024	
	Хром ⁶⁺			0.05	1.45	0.00275			0.05	1.45	0.00275			0.05	1.45	0.00275	2024	
	Нефтепродукты			0.3	8.7	0.0165			0.3	8.7	0.0165			0.3	8.7	0.0165	2024	
	Взвешенные вещества			20	580	1.1			20	580	1.1			20	580	1.1	2024	
	ХПК			30	870	1.65			30	870	1.65			30	870	1.65	2024	
	Азот аммонийный (Аммоний солевой)			2	58	0.11			2	58	0.11			2	58	0.11	2024	
	Нитриты			3.3	95.7	0.1815			3.3	95.7	0.1815			3.3	95.7	0.1815	2024	
	Нитраты			45	1305	2.475			45	1305	2.475			45	1305	2.475	2024	
	Железо общее			0.3	8.7	0.0165			0.3	8.7	0.0165			0.3	8.7	0.0165	2024	
	БПКполн			6	174	0.33			6	174	0.33			6	174	0.33	2024	
	АПАВ (детергенты)			0.5	14.5	0.0275			0.5	14.5	0.0275			0.5	14.5	0.0275	2024	
	Всего:					27867.55			52.85225					27867.55	52.85225			27867.55

4.3.1. Предлагаемые мероприятия по достижению нормативов НДС и дальнейшему их сокращению

Для выполнения требований «Экологического Кодекса РК» и «Санитарно-эпидемиологических требований к водоемосточникам и безопасности водных объектов» по соблюдению нормативов качества окружающей среды, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов, исключение возможности загрязнения грунтовых и гидравлически связанных с ним поверхностных водных объектов, настоящим Проектом НДС предусмотрены мероприятия по снижению сбросов загрязняющих веществ с целью достижения нормативов НДС на 2024-2025 гг., следующие:

- С целью обеспечения соблюдения нормативов НДС загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами и для поддержания эффективности работы очистных сооружений вести постоянный контроль за работой и содержанию очистных сооружений в соответствии с «Инструкцией по контролю за работой очистных сооружений и отведением сточных вод».
- Реализация мероприятий по улучшению работы очистных сооружений.
- Переход на оборотное водоснабжение с 2024 года выпуска №10 (шахтных вод).

В целях оперативного контроля качества поступаемых на очистку сточных вод производить отборы проб сточной воды для исследования аттестованной химической лабораторией согласно Программы ПЭК.

Предприятием разработан проект «Оценка воздействия на окружающую среду» к проекту работы «Реконструкция городских очистных сооружений г.Хромтау, Хромтауского района, Актюбинской области» (Заключение ГЭЭ № есо/D24-0338/16/12 от 17.10.2016 г.) на 2025-2027 гг. предусмотрена реконструкция городских очистных сооружений биологической очистки. Проектом предусматривается реконструкция здания механической очистки, песколовок с круговым движением воды, блока биологической очистки, воздухоподводящей станции, здания доочистки, а также новое строительство цеха механического обезвоживания осадка с вспомогательными сооружениями. Проект будет реализован по этапам.

Реализация рабочего проекта, сдача объекта в эксплуатацию 2026-2027 годы.

План технических мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами с целью достижения нормативов НДС на 2024-2025 гг., представлен в таблице 39.

Таблица 36 – План технических мероприятий по снижению сбросов на 2024-2025 гг.

Наименование мероприятий	Наименование вещества	Номер источника сброса на карте схеме объекта	Значение сбросов				Сроки выполнения мероприятий, кв., год		Затраты на реализацию мероприятий, тыс.тенге	
			до реализации мероприятия		после реализации мероприятия		начало	окончание	капиталовлож.	Основная деятельность
			г/ч	т/год	г/ч	т/год				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Оборотное водоснабжение шахтных сточных вод промплощадки ШДНК	Хлориды	Водовыпуск №10	10150	89.425	10150	19.25	1кв 2024	4кв 2025		с/с
	Сульфаты		14500	127.75	14500	27.5	1кв 2024	4кв 2025		с/с
	Фосфаты		101.5	0.89425	101.5	0.1925	1кв 2024	4кв 2025		с/с
	Хром ⁶⁺		1.45	0.012775	1.45	0.00275	1кв 2024	4кв 2025		с/с
	Нефтепродукты		8.7	0.07665	8.7	0.0165	1кв 2024	4кв 2025		с/с
	Взвешенные вещества		580	5.11	580	1.1	1кв 2024	4кв 2025		с/с
	ХПК		870	7.665	870	1.65	1кв 2024	4кв 2025		с/с

Наименован ие мероприятий	Наименован ие вещества	Номер источника сброса на карте схеме объекта	Значение сбросов				Сроки выполнения мероприятий, кв., год		Затраты на реализацию мероприятий, тыс.тенге	
			до реализации мероприятия		после реализации мероприятия		начало	окончани е	капитало влож.	Основная деятельнос ть
			г/ч	т/год	г/ч	т/год				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Азот аммонийный (Аммоний солевой)		58	0.511	58	0.11	1кв 2024	4кв 2025		с/с
	Нитриты		95.7	0.84315	95.7	0.1815	1кв 2024	4кв 2025		с/с
	Нитраты		1305	11.4975	1305	2.475	1кв 2024	4кв 2025		с/с
	Железо общее		8.7	0.07665	8.7	0.0165	1кв 2024	4кв 2025		с/с
	БПКполн		174	1.533	174	0.33	1кв 2024	4кв 2025		с/с
	АПАВ (детергенты)		14.5	0.12775	14.5	0.0275	1кв 2024	4кв 2025		с/с
	В целом по предприятию в результате реализации всех мероприятий:		245.5227 3		52.8522 5					

5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД

Предупреждение аварийных ситуаций обеспечивается, прежде всего, правильной эксплуатацией объектов. Нормальную работу системы водоотведения сточных вод могут нарушить: перегрузка оборудования по объему сточных вод, длительный перерыв в подаче электроэнергии, несоблюдение правил эксплуатации сооружений и сроков плановых ремонтов. Основными мероприятиями, обеспечивающими безопасное ведение технологического процесса при эксплуатации системы водоотведения предприятия, являются:

- соблюдение всех производственных инструкций по технике безопасности и противопожарной безопасности;
- контроль исправности работы оборудования;
- запрещается работа с неисправным оборудованием;
- запрещаются ремонтные и другие виды работ на действующем оборудовании и трубопроводах;
- в процессе текущего ремонта своевременно ликвидируются мелкие повреждения, вызывающие нарушение нормальной работы сети;
- в холодное время года постоянно следить за обогревом аппаратов и трубопроводов, за циркуляцией воды в трубопроводах;
- регулярный капитальный ремонт оборудования.
- При возникновении аварийных ситуаций на объектах необходимо обеспечить:
- оперативное оповещение лиц, ответственных за экологическую безопасность на предприятии;
- принять безотлагательные меры для выяснения причин аварии и устранения ее последствий;
- наличие необходимого количества рабочих, техники и оборудования.

Ответственность за ликвидацию аварий несет руководитель предприятия и ответственный за экологическую деятельность на предприятии.

В случае возникновения фактов сверхнормативного сброса загрязняющих веществ и других вредных воздействий на окружающую среду оператор объекта обязан известить орган, осуществляющий государственный контроль и надзор за охраной окружающей среды.

Сведения об аварийных сбросах за последние 3 года отсутствуют, аварийных сбросов не осуществлялось.

6. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

Контроль за соблюдением нормативов допустимых сбросов на объекте осуществляется непосредственно в местах выпуска сточных вод и в контрольных створах (ниже и выше выпусков в естественные водные объекты) и в специально выбранных точках оценки, мониторинговых и наблюдательных скважинах.

Природопользователи, для которых установлены нормативы сбросов, осуществляют производственный экологический контроль соблюдения допустимых сбросов на основе программы, разработанной в объеме, минимально необходимом для слежения за соблюдением экологического законодательства Республики Казахстан с учетом своих технических и финансовых возможностей.

Оператор объекта не может превышать установленные нормативы концентрации загрязняющих веществ в сточных водах или вводить в состав сточных вод новые вещества, непредусмотренные в разрешении на эмиссии. При нарушении указанных требований сброс сточных вод должен быть прекращен.

Методы контроля за качеством сточных вод

Согласно программе производственного экологического контроля, предприятием будет осуществляться:

- мониторинг водных ресурсов путем отбора проб и проведения химических анализов сточных вод до и после очистки лабораторией охраны окружающей среды Донского горно-обогатительного комбината;
- мониторинг воздействия на водные ресурсы путем отбора проб и проведения химических анализов из фоновых и наблюдательных скважин на границах СЗЗ объектов предприятия лабораторией охраны окружающей среды Донского горно-обогатительного комбината и сторонней аккредитованной лабораторией по договору;
- мониторинг воздействия на водные ресурсы путем отбора проб и проведения химических анализов из реки Усуп (500 м выше сброса сточных вод и 500 м ниже сброса сточных вод), из реки Орь (500 м выше сброса сточных вод и 500 м ниже сброса сточных вод), из реки Катынадыр, водохранилища на р. Джарлы-Бутак, водохранилища на р. Уйсыл-Кара, из карьера «VI-Геофизический», из карьера «№29» лабораторией охраны окружающей среды Донского горно-обогатительного комбината и сторонней аккредитованной лабораторией по договору, при необходимости.

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

В соответствие с п. 5.2. «Правил охраны поверхностных вод Республики Казахстан», РНД.01.01.03-94» водопользователь обязан осуществлять контроль:

- объемов забираемой, используемой сточной воды и их соответствия установленным лимитам;
- состава и свойств сточных вод и их соответствия установленным нормам сброса (НДС);
- состава и свойств сточных вод на отдельных звеньях технологической схемы очистки и использования вод и их соответствия технологическим регламентам;
- состава и свойств воды подземных горизонтов, в фоновых и контрольных створах водного объекта, принимающего сточные воды водопользователя и соблюдения норм качества воды в контрольном створе.

Методы учета потребления и отведения сточных вод. Учет количества потребляемой воды на предприятии ведется по показаниям водоизмерительных приборов,

установленных в необходимых точках системы водоснабжения. Скважинный водозабор оборудован водомерами. Расход воды на собственные нужды водозаборных сооружений определяется по установленным приборам учета воды. В случае если прибор вышел из строя учет количества потребляемой воды ведется по работающему гидравлическому оборудованию (насосы), согласно принятым правилам.

Перечень контролируемых параметров качества сточных вод определяется в зависимости от их категории и должен полностью отражать состав сточных и приведен в таблице 40.

Периодичность отбора проб. Отбор проб по контролируемым показателям выполнять согласно плана графика контроля, приведенного в таблице 40.

Методы контроля качества сточных вод. В рамках контроля за соблюдением нормативов НДС предприятие осуществляет:

- регулярный отбор проб и их анализ на качественный состав отводимых сточных вод;
- в случае несоответствия результатов химических анализов нормативным требованиям, частота отбора проб увеличивается;
- при изменении условий, влияющих на объемы и качество, план-график контроля подлежит пересмотру;
- оценка результатов исследований проводится с учетом действующих стандартов и нормативных документов;
- средства учета воды (счетчики) должны обеспечивать достоверность измерений. Они должны быть зарегистрированы, сертифицированы и поверены с периодичностью, предусмотренной для них действующими стандартами.

Таким образом, для оценки негативного влияния сточных вод на окружающую среду, рекомендуется продолжать вести производственный контроль качества отводимых вод в соответствии с план-графиком контроля за соблюдением нормативов НДС, представленным в таблице 40. и в соответствии с по программе ПЭК и Программой проведения мониторинга подземных вод поверхностной и подземной сети ДГОКа филиала АО «ТНК-Казхром», копии указанных программ приведены в приложениях 12-13.

Схема с указанием выпусков и точками контроля приведена в приложении 8.

Таблица 37 – План-график контроля за соблюдением нормативов НДС на период 2024-2025 гг.

Номер выпуска	Координатные данные контрольных створов, наблюдательных скважин в том числе фоновой скважины	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых сбросов		Кем осуществляет контроль	Метод проведения контроля
				мг/дм ³	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8
Сброс очищенных сточных вод с городских очистных сооружений (выпуск №1)	501717.4 583425.0	Хлориды	1 раз в квартал	350	350	ЛООС ДГОК	Инструментальный метод (Отбор проб, химический анализ)
		Сульфаты	1 раз в квартал	500	500		
		Фосфаты	1 раз в квартал	3.5	3.5		
		Хром ⁶⁺	1 раз в квартал	0.05	0.05		
		Нефтепродукты	1 раз в квартал	0.3	0.3		
		Взвешенные вещества	1 раз в квартал	43.333	43.333		
		ХПК	1 раз в квартал	30	30		
		Азот аммонийный (Аммоний солевой)	1 раз в квартал	2	2		
		Нитриты	1 раз в квартал	3.3	3.3		
		Нитраты	1 раз в квартал	45	45		
		Железо общее	1 раз в квартал	0.3	0.3		
		БПКполн	1 раз в квартал	6	6		
		АПАВ (детергенты)	1 раз в квартал	0.5	0.5		
Сброс очищенных сточных вод с очистных сооружений п/п "40 лет КазССР" (выпуск № 2)	501728.5 584420.0	Хлориды	1 раз в квартал	350	17.5	ЛООС ДГОК	Инструментальный метод (Отбор проб, химический анализ)
		Сульфаты	1 раз в квартал	500	25		
		Фосфаты	1 раз в квартал	3.5	0.175		
		Хром ⁶⁺	1 раз в квартал	0.05	0.0025		
		Нефтепродукты	1 раз в квартал	0.3	0.015		
		Взвешенные вещества	1 раз в квартал	20	1		
		ХПК	1 раз в квартал	30	1.5		
		Азот аммонийный (Аммоний солевой)	1 раз в квартал	2	0.1		
		Нитриты	1 раз в квартал	3.3	0.165		
		Нитраты	1 раз в квартал	45	2.25		
		Железо общее	1 раз в квартал	0.3	0.015		
		БПКполн	1 раз в квартал	6	0.3		
		АПАВ (детергенты)	1 раз в квартал	0.5	0.025		
Норматив Сброс шахтных и очищенных	512651.7 583415.0	Хлориды	1 раз в квартал	350	89.425	ЛООС ДГОК	Инструментальный метод (Отбор проб, химический анализ)
		Сульфаты	1 раз в квартал	500	127.75		
		Фосфаты	1 раз в квартал	3.5	0.89425		
		Хром ⁶⁺	1 раз в квартал	0.05	0.012775		

Номер выпуска	Координатные данные контрольных створов, наблюдательных скважин в том числе фоновой скважины	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых сбросов		Кем осуществляется контроль	Метод проведения контроля
				мг/дм ³	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8
сточных вод п/п ШДНК (2 очередь) (выпуск №10)		Нефтепродукты	1 раз в квартал	0.3	0.07665		
		Взвешенные вещества	1 раз в квартал	20	5.11		
		ХПК	1 раз в квартал	30	7.665		
		Азот аммонийный (Аммоний солевой)	1 раз в квартал	2	0.511		
		Нитриты	1 раз в квартал	3.3	0.84315		
		Нитраты	1 раз в квартал	45	11.4975		
		Железо общее	1 раз в квартал	0.3	0.07665		
		БПКполн	1 раз в квартал	6	1.533		
		АПАВ (детергенты)	1 раз в квартал	0.5	0.12775		

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года №400-VI «Экологический Кодекс Республики Казахстан»;
2. Водный Кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года №481-II;
3. Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-II;
4. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утверждённые приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26;
5. Методические рекомендации по расчету нормативов сбросов (НДС) вредных веществ со сточными водами в водные объекты, поля фильтрации, на рельеф местности и в накопители сточных вод. Приложение 19 к приказу МООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п;
6. Санитарные правила «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № КР ДСМ-15;
7. ТИ 6.3-02-45-2016. Технологическая инструкция. Процесс биологической очистки сточных вод на установке СТОК-400 промплощадки «40летКССР»;
8. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Республики Казахстан Министерство экологии, геологии и природных ресурсов РГП «Казгидромет» Департамент экологического мониторинга, 2023;
9. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
10. Заключение государственной экологической экспертизы на проект Раздел охраны окружающей среды к рабочему проекту «Строительство системы водоснабжения Донского ГОКа, г.Хромтау (первый пусковой комплекс)» №D021-0053/21 от 09.08.2021 года; Разрешение на эмиссии в окружающую среду № KZ13VCZ01273767 от 09.08.2021 года;
11. Заключение государственной экологической экспертизы для объектов III категории на проект «Раздел охраны окружающей среды (РООС) к рабочему проекту «Строительство системы водоснабжения Донского ГОК, г.Хромтау» (второй пусковой комплекс)» № KZ48VDC00087283 от 15.03.2022 года.

ПРИЛОЖЕНИЯ