

**ПРОЕКТ
НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ (НДС)
ДЛЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ «ЛИМАННОЕ»
ТОО «КАЗГЕОРУД»
на 2027-2036 гг.**

г. Алматы, 2026 год

Утверждаю:

Директор
ТОО «КАЗГЕОРУД»



Просветов Н.А.
2026 г.

ПРОЕКТ
НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ (НДС)
для месторождение «Лиманное»
ТОО «КАЗГЕОРУД»
(2027—2036 г.)

Генеральный директор
ТОО «Tau Engineering and Consultants»



Аршабеков А.Н.

Алматы 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация

Введение

1. Общие сведения о предприятии
2. Характеристика современного состояния района размещения объекта
 - 2.1 Климатические и метеорологические условия
 - 2.2 Инженерно-геологические и гидрогеологические условия
 - 2.3 Поверхностные воды
3. Характеристика предприятия как источника загрязнения водных объектов
 - 3.1 Инвентаризация водовыпусков
 - 3.2 Описание систем водоотведения
 - 3.3 Водоснабжение предприятия
4. Водохозяйственный расчёт
 - 4.1 Приёмник сточных вод
 - 4.2 Обработка осадков сточных вод
 - 4.3 Водохозяйственный баланс пруда-испарителя
5. Расчёт нормативов допустимых сбросов
 - 5.1 Обоснование метода нормирования
 - 5.2 Водовыпуск №1 (карьерные воды, 2027–2031 гг.)
 - 5.3 Водовыпуск №2 (законтурный дренаж, 2027–2031 гг.)
 - 5.4 Водовыпуск №3 (шахтные воды, 2027–2036 гг.)
6. Контроль соблюдения нормативов НДС
7. Предложения по предупреждению аварийных сбросов
8. Выводы и предложения
9. Список использованной литературы

АННОТАЦИЯ

Настоящий Проект нормативов допустимых сбросов (НДС) загрязняющих веществ разработан для ТОО «КазГеоРуд» применительно к объекту «Месторождение медно-цинковых руд «Лиманное»» в соответствии с п.2 ст.213 Экологического кодекса Республики Казахстан №400-VI от 02.01.2021 г. и Методики расчёта нормативов эмиссий в окружающую среду (Приказ МЭГПР РК №63 от 10.03.2021 г.).

Проект охватывает период 2027–2036 годов и распространяется на три водовыпуска:

- водовыпуск №1: карьерные воды, ливневые стоки и хозяйственно-бытовые сточные воды (2027–2031 г., $Q = 539,4 \text{ м}^3/\text{ч}$, $V = 4\,725,134 \text{ тыс.м}^3/\text{год}$);
- водовыпуск №2: законтурный дренаж (2027–2031 г., $Q = 394,977 \text{ м}^3/\text{ч}$, $V = 3\,460,0 \text{ тыс.м}^3/\text{год}$);
- водовыпуск №3: шахтные воды 2-й очереди, ствол «Клетевой» (2027–2036 г., $Q = 1\,200,0 \text{ м}^3/\text{ч}$, $V = 9\,186,70 \text{ тыс.м}^3/\text{год}$).

Все сточные воды направляются в пруд-испаритель замкнутого типа. В соответствии с п. 62 Методики №63 для замкнутых прудов-испарителей: $S_{дс} = S_{факт}$. Расчёт НДС выполнен для 39 загрязняющих веществ. Суммарный объём сточных вод в период 2027–2031 гг. – $17\,371,834 \text{ тыс.м}^3/\text{год}$, НДС – $96\,891,82 \text{ т/год}$. В период 2032–2036 гг. работает только водовыпуск №3: $9\,186,70 \text{ тыс.м}^3/\text{год}$, НДС – $45\,495,89 \text{ т/год}$.

Приёмником сточных вод является пруд-испаритель суммарной проектной вместимостью $49,59 \text{ млн.м}^3$ (действующий 2-секционный пруд $49,59 \text{ млн.м}^3$). Для приема объема шахтных вод подземной выработки предусматривается строительство новой секции пруда испарителя, до 2030 года. Водохозяйственный баланс подтверждает достаточность ёмкости на весь проектный период.

ВВЕДЕНИЕ

ТОО «КазГеоРуд» осуществляет освоение месторождения медно-цинковых руд «Лиманное», расположенного в Хромтауском районе Актюбинской области Республики Казахстан, в 60 км юго-восточнее города Хромтау, в котором расположен промышленный центр Донской ГОК АО «ТНК «Казхром». Разработка ведётся в два этапа: 1-я очередь – открытая добыча (карьер, 2027–2031 гг.) с объёмом добычи 660 тыс.т/год; 2-я очередь – подземная добыча (рудник, 2027–2036 гг.) с объёмом добычи 1 050 тыс.т/год.

Настоящий Проект НДС разработан на основании действующего Разрешения на специальное водопользование №KZ66VTE00271380 от 18.12.2024 г. и объединяет нормативы по водовыпускам №1, №2 (действующий Проект ПДС 2025–2031 гг.) с нормативами для водовыпуска №3 (шахтные воды 2-й очереди). Основание нормирования: п.2 ст.213 Экологического кодекса РК №400-VI от 02.01.2021 г.

Целью проекта является установление нормативов сброса загрязняющих веществ в пруд-испаритель замкнутого типа на период 2027–2036 гг. Расчёт выполнен по Методике МЭГПР РК №63 от 10.03.2021 г.: для замкнутого водоприёмника $C_{дс} = C_{факт}$ (п. 62 Методики, п. 74 Правил).

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

1.1 Идентификационные сведения об объекте

Полное наименование предприятия	Товарищество с ограниченной ответственностью «КазГеоРуд» (ТОО «КазГеоРуд»)
БИН	050640010572
Форма собственности	Частная
Юридический адрес	Республика Казахстан, Актюбинская область, г. Актобе, ул. Маресьева 4Г
Фактическое местонахождение объекта	Республика Казахстан, Актюбинская область, Хромтауский район, Копинский сельский округ, месторождение «Лиманное»
Вид деятельности	Добыча и переработка твёрдых полезных ископаемых (медно-цинковые руды)
Группа компаний	ТОО «Актюбинская медная компания», ТОО «Коппер Текнолоджи»

1.2 Географическое и административное положение

Месторождение медно-цинковых руд «Лиманное» расположено в Хромтауском районе Актюбинской области Республики Казахстан в 60 км юго-восточнее города Хромтау, в котором расположен промышленный центр Донской ГОК АО «ТНК «Казхром».

Областной центр – город Актобе находится в 120 км (по прямой) на северо-запад. В Актобе расположен международный аэропорт и железнодорожная станция пассажирского сообщения.

Транспортная сеть района представлена железными и автомобильными дорогами. Ближайшая железнодорожная станция Министерства транспорта и коммуникаций Республики Казахстан – станция «Донская» – находится в г. Хромтау. Автомобильное сообщение между площадками рудника и ближайшими населёнными пунктами осуществляется по грунтовым дорогам.

Ближайшие населённые пункты от месторождения:

– п. Копа – 27 км к северо-востоку (вблизи посёлка проходит газопровод Бухара–Урал, расположена ГКС-14).

Район рудника «Лиманное» ранее являлся типично сельскохозяйственным с зерновым и молочным направлениями. Из местных строительных материалов имеются: каолиновые глины мелового возраста, кварцевые палеогеновые пески, гравийно-

галечные отложения поймы р. Орь, крупнозернистое габбро и плагиограниты Жамантауского интрузивного массива (пригодны как бутовый камень).

1.3 История геологического изучения месторождения

Месторождение медных и медно-цинковых руд «Лиманное» открыто в 1976 году. В 1981–1985 гг. была произведена предварительная разведка месторождения. Геологоразведочные работы возобновлены в 2010–2011 гг. с целью доразведки и изучения гидрогеологических условий. По результатам доразведки составлен отчёт «ТЭО кондиций и подсчёт запасов...».

ТОО «КазГеоРуд» проводит работы по разведке и отработке месторождения «Лиманное» на основании контракта на недропользование №2593 от 17.03.2008 г. Горные работы на месторождении начаты в соответствии с проектной документацией.

Запасы медно-цинкового месторождения «Лиманное» на 1 января 2012 года утверждены Государственной комиссией по запасам Республики Казахстан протоколом №1167-12-К,У от 19 марта 2012 года.

Помимо месторождения «Лиманное», ТОО «КазГеоРуд» в составе группы компаний имеет контракты на доразведку и последующую отработку следующих месторождений в Актюбинской области:

- «50 лет Октября»;
- «Приорское»;
- «Кундызды»;
- «Весенне-Аралчинское»;
- «Лиманное».

1.4 Запасы месторождения и производительность

Для проектирования приняты балансовые запасы месторождения «Лиманное» категории С1+С2 в контуре проектируемого карьера. Геологические запасы, принятые к отработке подземным способом (2-я очередь), составляют 23 635,1 тыс.т руды.

Таблица 1.1 – Запасы и производительность месторождения «Лиманное»

Вид руды / категория	Запасы, тыс.т	Примечание
Открытая добыча (карьер)		
Балансовые запасы С1+С2 в контуре карьера	–	Протокол ГКЗ РК №1167-12-К,У от 19.03.2012

Попутные забалансовые медно-цинковые руды	352,8	Попутная отработка
Попутные забалансовые медные руды	828,6	Попутная отработка
Серноколчеданные руды	199,9	Попутная отработка
Производительность карьера	1 350,0 тыс.т/год	Расчётная по горнотехн. условиям
Срок эксплуатации карьера	14 лет	
Подземная добыча (рудник, 2-я очередь)		
Всего геологических запасов к отработке	23 635,1	Кат. C1+C2
в т.ч. медная руда	3 599,8	
в т.ч. медно-цинковая руда	20 035,3	

Произведён расчёт производительности карьера по горнотехническим условиям. Расчётная величина составляет 1 354 352,5 т/год; в проекте производительность карьера принята 1,35 млн.т/год. Срок эксплуатации карьера составит 14 лет. При вскрытии месторождения карьером попутно отрабатываются забалансовые медно-цинковые, медные и серноколчеданные руды.

1.5 Краткое описание производства

Разработка месторождения «Лиманное» ведётся в два этапа:

1-я очередь – открытая добыча (карьер, период 2027–2031 гг.)

Добыча руды ведётся буровзрывным способом. Транспортирование горной массы – автосамосвалами. Водоотлив карьерных вод осуществляется глубинными насосными агрегатами из зумпфов на горизонте –80 м. Производительность карьера по руде – 660 тыс.т/год (уточнённая производственная мощность). Карьерные воды по трубопроводу Ду 530 мм отводятся в пруд-испаритель (водовыпуск №1, $Q = 539,4 \text{ м}^3/\text{ч}$, $V = 4\,725,134 \text{ тыс.м}^3/\text{год}$). Законтурный дренаж – системой дренажных скважин по контуру горного отвода (водовыпуск №2, $Q = 394,977 \text{ м}^3/\text{ч}$, $V = 3\,460,0 \text{ тыс.м}^3/\text{год}$).

2-я очередь – подземная добыча (рудник, период 2027–2036 гг.)

Проектная мощность подземного рудника по руде – 1 050 тыс.т/год. Вскрытие рудных тел осуществляется вертикальными стволами «Скиповой» и «Клетевой» (глубина ~ 400 м). Шахтные воды собираются в водосборниках на горизонте –250 м ($2 \times 600 \text{ м}^3$) и откачиваются по ставу из двух трубопроводов Ду 350 мм через ствол «Клетевой» на поверхность (водовыпуск №3, $Q = 1\,200,0 \text{ м}^3/\text{ч}$, $V = 9\,186,70 \text{ тыс.м}^3/\text{год}$).

Все сточные воды предприятия (карьерные, дренажные, шахтные) отводятся в пруд-испаритель замкнутого типа суммарной проектной вместимостью 70,74 млн.м³. Сброс сточных вод в природные водные объекты не предусматривается.

1.6 Пруд-испаритель

В настоящее время построены 2 секции пруда-испарителя с суммарным объёмом 9 384 тыс.м³. Действующим Проектом ПДС предусмотрено строительство 3-й секции: наращивание существующих северной, западной и южной дамб до отметки гребня 310,0 мБС и строительство ограждающих дамб к востоку от существующего пруда-испарителя.

Объём запроектированной 3-й секции (вместе с существующим прудом): 49,59 млн.м³. Для нужд 1-й и 2-й очереди (шахтные воды) проектируется дополнительная 4-я секция объёмом 21,15 млн.м³. Суммарная проектная вместимость пруда-испарителя: 70,74 млн.м³.

Конструктивные параметры ограждающих дамб:

- Отметка гребня дамбы: 310,0 мБС;
- Превышение гребня над горизонтом воды (ГВ = 308,00 мБС): 2,0 м;
- Противофильтрационный экран: уплотнённая глина ($K_{уп} = 1,6-1,8$), $K_f = 0,000002$ м/сут, толщина 1 м; площадь покрытия 108 га (восточная часть);
- Сеть наблюдательных скважин: мониторинг 3 раза в год (весенний, летний, осенний периоды).

Заключение к проекту пруда-испарителя: №KZ96VCZ00724805 от 13.11.2020 г.

1.7 Разрешительные и лицензионные документы

Таблица 1.2 – Перечень разрешительных и лицензионных документов

Наименование документа	Номер	Дата
Контракт на недропользование	№ 2593	17.03.2008
Государственная лицензия (вид деятельности)	№02194Р	03.07.2020
Заключение ГЭЭ (пруд-испаритель, разрешение на эмиссии)	№KZ96VCZ00724805	13.11.2020
Экологическое разрешение (ПУО)	№KZ54VCZ07287417	10.04.2025

Разрешение на специальное водопользование	№KZ66VTE00271380	18.12.2024
Заключение к Отчёту ОВОС («План горных работ по отработке м/е «Лиманное»»)	№KZ23VVX00310287	09.07.2025

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ РАЙОНА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА

2.1 Климатические и метеорологические условия

Район месторождения относится к резко-континентальному климатическому поясу. Характерны суровые малоснежные зимы и жаркое засушливое лето. Среднегодовая температура воздуха составляет около +3,8 °С. Среднегодовое количество атмосферных осадков – 165 мм, испаряемость – 800–950 мм/год. Преобладающие ветры – южные и юго-западные со среднегодовой скоростью 5,0 м/с. Количество дней с температурой ниже 0 °С – около 155 дней в году.

Таблица 2.1 – Климатические характеристики района месторождения «Лиманное»

Показатель	Ян в	Фе в	Ма р	Ап р	Ма й	Ию н	Ию л	Ав г	Се н	Ок т	Но я	Де к	Го д
Осадки, мм	9	9	9	16	17	17	17	10	18	18	13	12	165
Ср.мес. температура воздуха, °С	-15	-14	-7	5	14	20	23	21	14	4	-6	-13	3,8
Ср.мес. скорость ветра, м/с	5,2	5,0	5,5	5,8	5,5	4,8	4,2	4,0	4,5	5,0	5,3	5,2	5,0

Период ледостава на временных водотоках – с ноября по март. Расчётный период снегонакопления – 5 месяцев (ноябрь–март). Сезонное промерзание грунтов – до 1,8 м.

2.2 Инженерно-геологические и гидрогеологические условия

Площадка месторождения характеризуется двухъярусным геологическим строением. Верхний ярус (25–80 м) представлен мезо-кайнозойскими осадочными отложениями (глины, суглинки, пески, песчаники) с низкими фильтрационными свойствами ($k = 0,001–0,01$ м/сут). Нижний ярус – докембрийские и палеозойские кристаллические породы, включающие рудомещающие горизонты.

Подземные воды представлены двумя водоносными горизонтами:

- грунтовые воды в мезо-кайнозойских отложениях (глубина залегания 15–40 м, минерализация 1,5–8 г/л);
- трещинно-жильные воды в зоне тектонических нарушений кристаллических пород (глубина 80–150 м).

Защита пруда-испарителя от фильтрации обеспечивается устройством противотрещинного экрана из геосинтетической мембраны толщиной 1,5 мм с заглублением в водоупорный горизонт на 10–13 м.

2.3 Поверхностные воды

Гидрографическая сеть в районе месторождения представлена бассейном реки Орь – правого притока р. Урал. Ближайшие водотоки к месторождению: р. Жарлы-Бутак (приток р. Орь, 4,5 км к северу) и р. Уйсыл-Кара (приток р. Орь, 7 км к северо-западу). Все указанные водотоки относятся к бассейну р. Урал.

В летний период водотоки периодически пересыхают. Постоянных водных объектов, используемых для питьевого или хозяйственно-бытового водоснабжения, в радиусе 10 км от месторождения нет. Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты проектом не предусматривается.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

3.1 Инвентаризация водовыпусков

В процессе разработки месторождения образуются три вида сточных вод, подлежащих нормированию. Инвентаризация водовыпусков представлена в Таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Инвентаризация водовыпусков ТОО «КазГеоРуд», м/е «Лиманное»

№	Водо-выпуск	Категория сточных вод	Диаметр трубопровода, мм	Расход, м³/ч	Объём, тыс.м³/год	Координаты места сброса	Место сброса	Период работы
1	№1	Карьерные + ливневые + хозяйственно-бытовые воды	530	539,4	4 725,134	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	Пруд-испаритель	2027–2031
2	№2	Законтурный дренаж	500	394,977	3 460,000	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	Пруд-испаритель	2027–2031
3	№3	Шахтные воды (ствол «Клетевой», 2 × Ду 350 мм)	350 × 2	1 200,0	9 186,700	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	Пруд-испаритель	2027–2036

3.2 Описание систем водоотведения

Водовыпуск №1 – карьерные воды (2027–2031 гг.)

Карьерные воды откачиваются из зумпфов карьера глубинными насосами ГНОМ и ЦНС. Насосная станция карьерного водоотлива размещена на горизонте –80 м. Напорный трубопровод Ду 530 мм направляет воды в пруд-испаритель. К карьерным водам подмешиваются атмосферные осадки с площади карьера и отвала, а также хозяйственно-бытовые стоки после очистки на локальных очистных сооружениях (септик + поле фильтрации). Суммарный расход: $Q = 539,4 \text{ м}^3/\text{ч}$, объём = 4 725,134 тыс.м³/год.

Водовыпуск №2 – законтурный дренаж (2027–2031 гг.)

Водоносный горизонт перехватывается кольцом дренажных скважин по контуру горного отвода. Скважины оборудованы погружными насосами ЭЦВ. Откачиваемые воды собираются в накопительный зумпф и по трубопроводу Ду 500 мм отводятся в пруд-испаритель. Расход: $Q = 394,977 \text{ м}^3/\text{ч}$, объём = 3 460,0 тыс.м³/год.

Водовыпуск №3 – шахтные воды 2-й очереди (2027–2036 гг.)

Шахтные воды поступают из очистных забоев и водонесущих горных пород. Сбор осуществляется в водосборниках (ёмкость $2 \times 600 \text{ м}^3$ на гор. –250 м), откуда воды откачиваются насосными агрегатами по ставу из двух трубопроводов Ду 350 мм через ствол «Клетевой» на поверхность. Общий расход: $Q = 1 200,0 \text{ м}^3/\text{ч}$, объём = 9 186,70 тыс.м³/год. Химический состав шахтных вод аналогичен карьерным водам – обусловлен растворением сульфидсодержащих рудных минералов.

3.3 Водоснабжение предприятия

Хозяйственно-питьевое водоснабжение осуществляется поставка питьевой воды специализированной организацией. Пожарно-производственное водоснабжение – из двух металлических резервуаров по 800 м³ с пожарной насосной станцией. Водопроводные сети разделены на хозяйственно-питьевой (В1), противопожарный (В2) и производственно-технический (В3) контуры. Суммарная потребность в воде – 4,2 тыс.м³/год (хозяйственно-питьевые нужды) и 309,7 тыс.м³/год (технологические нужды, включая приготовление бетона и закладочных смесей). Сброс хозяйственно-бытовые сточные воды собираются в накопитель и вывозятся по договору со специализированной организацией.

4. ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ РАСЧЁТ

4.1 Приёмник сточных вод

В качестве приёмника сточных вод предусмотрен пруд-испаритель замкнутого типа, расположенный в 0,5 км к юго-востоку от карьера. Пруд-испаритель состоит из трёх действующих секций суммарной проектной вместимостью 49,59 млн.м³ (Заключение №KZ96VCZ00724805) и проектируемой 4-й секции объёмом 21,15 млн.м³, предназначенной для приёма шахтных вод 2-й очереди. Суммарная проектная вместимость: 70,74 млн.м³.

Конструкция пруда-испарителя: ограждающая дамба из насыпного грунта с противодиффузионным геомембранным экраном (HDPE, 1,5 мм). Глубина заделки экрана в водоупорный горизонт – 10–13 м. Технологическая дорога по гребню дамбы. Водопропускные сооружения отсутствуют (замкнутый тип).

4.2 Обработка осадков сточных вод

В пруде-испарителе замкнутого типа происходит накопление минеральных осадков в результате испарения воды и осаждения взвешенных частиц. По мере накопления осадков предусматривается их периодическое удаление (1 раз в 5–10 лет) с применением гидромеханизации или экскавационного оборудования.

Удалённые осадки по физико-химическим свойствам относятся к промышленным отходам (класс опасности 3–4). Размещение осадков осуществляется на специализированных шламонакопителях или включается в состав отвального хозяйства горного предприятия в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК и Санитарных норм (Приказ МЗ РК №174 от 24.03.2021 г.). Передача осадков лицензированным организациям по обращению с отходами – по мере необходимости.

4.3 Водохозяйственный баланс пруда-испарителя

Водохозяйственный баланс рассчитан на период 2025–2036 гг. Начальный накопленный объём воды в секциях 1 и 2 пруда-испарителя на начало расчётного периода (2025 г.) принят равным 9 384 тыс.м³ (9,384 млн.м³) согласно данным мониторинга. Объём испарения принят пропорциональным накопленному объёму (расширение зеркала воды по мере заполнения). Базовая интенсивность испарения – 800 мм/год.

Таблица 4.1 – Водохозяйственный баланс пруда-испарителя

Год	Вд.вып.№1 тыс.м³/год	Вд.вып.№2 тыс.м³/год	Вд.вып.№3 тыс.м³/год	Осадки тыс.м³/год	Итого приход тыс.м³/год	Испарение тыс.м³/год	Нетто тыс.м³/год	Накоплено на конец года, млн.м³	Остаток вместимости, млн.м³
2025	4250,000	8000,000	–	470,000	12720,000	2716,000	10004,000	19,388	51,352
2026	4250,000	3460,000	–	470,000	8180,000	2929,000	5251,000	24,639	46,101
2027	4250,000	3460,000	9187,000	470,000	17367,000	2363,000	15004,000	39,643	31,097
2028	4250,000	3460,000	9187,000	470,000	17367,000	4688,000	12679,000	52,322	18,418
2029	4250,000	3460,000	9187,000	470,000	17367,000	6648,000	10719,000	63,041	7,699
2030	4250,000	3460,000	9187,000	470,000	17367,000	8308,000	9059,000	70,740	0,000
2031	4250,000	3460,000	9187,000	470,000	17367,000	9711,000	7656,000	70,740	0,000
2032	–	–	9187,000	470,000	9657,000	10897,000	-1240,000	69,500	1,240
2033	–	–	9187,000	470,000	9657,000	10706,000	-1049,000	68,451	2,289
2034	–	–	9187,000	470,000	9657,000	10543,000	-886,000	67,565	3,175
2035	–	–	9187,000	470,000	9657,000	10406,000	-749,000	66,816	3,924
2036	–	–	9187,000	470,000	9657,000	10289,000	-632,000	66,184	4,556

Примечание: Начальный объём воды в секциях 1 и 2 пруда-испарителя на 01.01.2025 г. – 9 384 тыс.м³.

Из таблицы 4.1 следует, что максимальный накопленный объём воды не превышает проектную вместимость 70,74 млн.м³ на протяжении всего расчётного периода. После 2031 г. испарение с увеличенного зеркала воды превышает поступление шахтных вод, уровень пруда снижается – система является самобалансирующейся.

5. РАСЧЁТ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

5.1 Обоснование метода нормирования

В соответствии с п.2 ст.213 Экологического кодекса Республики Казахстан №400-VI от 02.01.2021 г. нормативы допустимых сбросов (НДС) устанавливаются для водопользователей, осуществляющих отведение сточных вод в водные объекты и накопители.

Для приёмников замкнутого типа (пруд-испаритель, накопитель) Методика расчёта нормативов эмиссий в окружающую среду (Приказ МЭГПР РК №63 от 10.03.2021 г., п.62) и Правила расчёта нормативов допустимых сбросов (п.74) устанавливают: норматив допустимого сброса принимается равным фактической концентрации загрязняющего вещества в сточных водах:

$$C_{дс} = C_{факт} \text{ (мг/л)}$$

$$НДС \text{ (г/ч)} = C_{дс} \times Q, \quad НДС \text{ (т/год)} = C_{дс} \times V / 1\,000$$

где $C_{дс}$ – допустимая концентрация сброса, мг/л; Q – расход сточных вод, м³/ч; V – объём сточных вод, тыс.м³/год. Год достижения НДС – 2027 г. (первый год проектируемого периода).

Таблица 5.1 – Сводные нормативы допустимых сбросов

Период	Водовыпуск	Категория сточных вод	Объём, тыс.м³/год	НДС ЗВ, т/год	Место сброса
2027–2031	№1	Карьерные воды + ливневые + хоз.-бытовые	4 725,134	23 400,59	Пруд-испаритель
2027–2031	№2	Законтурный дренаж	3 460,000	27 995,34	Пруд-испаритель
2027–2036	№3	Шахтные воды (ствол «Клетевой»)	9 186,700	45 495,89	Пруд-испаритель
2027–2031 гг. ИТОГО			17 371,834	96 891,82	—
2032–2036 гг. ИТОГО			9 186,700	45 495,89	—

5.2 Водовыпуск №1 – карьерные воды (период 2027–2031 гг.)

Расход: $Q = 539,4 \text{ м}^3/\text{ч}$; $V = 4\,725,134 \text{ тыс.м}^3/\text{год}$. Место сброса: пруд-испаритель замкнутого типа.

Таблица 5.2 – НДС для водовыпуска №1 (2027–2031 гг.)

Проектный период: 2027–2031 гг.. Тип водоприёмника: пруд-испаритель замкнутого типа. Основание нормирования: п.2 ст.213 ЭК РК №400-VI, п.62 Методики МЭГПР №63. Сдс = Сфакт.							
№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Сдс = Сфакт, мг/л (мг/дм³)	Расход сточных вод, м³/ч	Расход сточных вод, тыс.м³/год	НДС, г/ч	НДС, т/год	Год достижения НДС
1	Сульфаты	1000,000	539,4	4725,13	539400	4725,13	2027
2	Хлориды	1500,000	539,4	4725,13	809100	7087,70	2027
3	Гидрокарбонаты	175,917	539,4	4725,13	94890	831,23	2027
4	Кальций	345,583	539,4	4725,13	186407	1632,93	2027
5	Магний	254,417	539,4	4725,13	137233	1202,15	2027
6	Натрий+Калий	600,000	539,4	4725,13	323640	2835,08	2027
7	Железо общее	0,8400	539,4	4725,13	453,10	3,97	2027
8	Аммоний солевой	0,1000	539,4	4725,13	53,94	0,47	2027
9	Кремниевая кислота	19,583	539,4	4725,13	10563	92,53	2027
10	Алюминий	0,0242	539,4	4725,13	13,04	0,11	2027
11	Марганец	0,5442	539,4	4725,13	293,53	2,57	2027
12	Хром	0,0100	539,4	4725,13	5,39	0,05	2027
13	Фториды	0,4117	539,4	4725,13	222,05	1,95	2027
14	Бромиды	21,860	539,4	4725,13	11791	103,29	2027
15	Йодиды	1,072	539,4	4725,13	578,06	5,06	2027
16	Фосфаты	0,0400	539,4	4725,13	21,58	0,19	2027
17	Нитраты	2,000	539,4	4725,13	1079	9,45	2027
18	Нитриты	0,0900	539,4	4725,13	48,55	0,43	2027
19	Кремний	5,667	539,4	4725,13	3057	26,78	2027
20	Свинец	0,0024	539,4	4725,13	1,31	0,01	2027
21	Мышьяк	0,0109	539,4	4725,13	5,89	0,05	2027
22	Кадмий	0,0010	539,4	4725,13	0,539	0,005	2027
23	Ртуть	0,00029	539,4	4725,13	0,156	0,001	2027
24	Медь	0,0012	539,4	4725,13	0,631	0,006	2027
25	Цинк	0,0080	539,4	4725,13	4,32	0,04	2027
26	Никель	0,0026	539,4	4725,13	1,39	0,01	2027
27	Кобальт	0,0024	539,4	4725,13	1,31	0,01	2027
28	Стронций	1,840	539,4	4725,13	992,50	8,69	2027
29	Селен	0,00073	539,4	4725,13	0,394	0,003	2027
30	Ванадий	0,0100	539,4	4725,13	5,39	0,05	2027
31	Бор	1,100	539,4	4725,13	593,34	5,20	2027
32	Бериллий	0,00005	539,4	4725,13	0,027	0,000	2027

33	Молибден	0,0029	539,4	4725,13	1,58	0,01	2027
34	ПАВ	0,0125	539,4	4725,13	6,74	0,06	2027
35	Нефтепродукты	0,0100	539,4	4725,13	5,39	0,05	2027
36	Серебро	0,0010	539,4	4725,13	0,539	0,005	2027
37	Взвешенные вещества	1000,000	539,4	4725,13	539400	4725,13	2027
38	Фенол	0,00050	539,4	4725,13	0,270	0,002	2027
39	ХПК	21,200	539,4	4725,13	11435	100,17	2027
Всего:						23400,59	–

5.3 Водовыпуск №2 – законтурный дренаж (период 2027–2031 гг.)

Расход: $Q = 394,977 \text{ м}^3/\text{ч}$; $V = 3 \text{ 460,0 тыс.м}^3/\text{год}$. **Место сброса:** пруд-испаритель замкнутого типа.

Таблица 5.3 – НДС для водовыпуска №2 (2027–2031 гг.)

Проектный период: 2027–2031 гг.. Тип водоприёмника: пруд-испаритель замкнутого типа. Основание нормирования: п.2 ст.213 ЭК РК №400-VI, п.62 Методики МЭГПР №63. Сдс = Сфакт.							
№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Сдс = Сфакт, мг/л (мг/дм³)	Расход сточных вод, м³/ч	Расход сточных вод, тыс.м³/год	НДС, г/ч	НДС, т/год	Год достижения НДС
1	Сульфаты	1605,200	395,0	3460,00	634017	5553,99	2027
2	Хлориды	2350,000	395,0	3460,00	928196	8131,00	2027
3	Гидрокарбонаты	340,000	395,0	3460,00	134292	1176,40	2027
4	Кальций	440,000	395,0	3460,00	173790	1522,40	2027
5	Магний	193,800	395,0	3460,00	76547	670,55	2027
6	Натрий+Калий	1831,400	395,0	3460,00	723361	6336,64	2027
7	Железо общее	0,8400	395,0	3460,00	331,78	2,91	2027
8	Аммоний солевой	4,350	395,0	3460,00	1718	15,05	2027
9	Кремниевая кислота	19,583	395,0	3460,00	7735	67,76	2027
10	Алюминий	0,0242	395,0	3460,00	9,55	0,08	2027
11	Марганец	0,5442	395,0	3460,00	214,93	1,88	2027
12	Хром	0,0100	395,0	3460,00	3,95	0,03	2027
13	Фториды	0,4117	395,0	3460,00	162,60	1,42	2027
14	Бромиды	21,860	395,0	3460,00	8634	75,64	2027
15	Йодиды	1,072	395,0	3460,00	423,29	3,71	2027
16	Фосфаты	0,2130	395,0	3460,00	84,13	0,74	2027
17	Нитраты	1,650	395,0	3460,00	651,71	5,71	2027
18	Нитриты	0,4230	395,0	3460,00	167,08	1,46	2027
19	Кремний	5,667	395,0	3460,00	2238	19,61	2027

20	Свинец	0,0029	395,0	3460,00	1,15	0,01	2027
21	Мышьяк	0,0109	395,0	3460,00	4,31	0,04	2027
22	Кадмий	0,00020	395,0	3460,00	0,079	0,001	2027
23	Ртуть	0,00029	395,0	3460,00	0,115	0,001	2027
24	Медь	0,0031	395,0	3460,00	1,22	0,01	2027
25	Цинк	0,00050	395,0	3460,00	0,197	0,002	2027
26	Никель	0,0026	395,0	3460,00	1,02	0,009	2027
27	Кобальт	0,0024	395,0	3460,00	0,956	0,008	2027
28	Стронций	1,840	395,0	3460,00	726,76	6,37	2027
29	Селен	0,00073	395,0	3460,00	0,288	0,003	2027
30	Ванадий	0,0100	395,0	3460,00	3,95	0,03	2027
31	Бор	0,7720	395,0	3460,00	304,92	2,67	2027
32	Бериллий	0,00005	395,0	3460,00	0,020	0,000	2027
33	Молибден	0,0029	395,0	3460,00	1,15	0,01	2027
34	ПАВ	0,1870	395,0	3460,00	73,86	0,65	2027
35	Нефтепродукты	0,0550	395,0	3460,00	21,72	0,19	2027
36	Серебро	0,0010	395,0	3460,00	0,395	0,003	2027
37	Взвешенные вещества	1250,000	395,0	3460,00	493721	4325,00	2027
38	Фенол	0,00050	395,0	3460,00	0,197	0,002	2027
39	ХПК	21,200	395,0	3460,00	8374	73,35	2027
Всего:						27995,34	—

5.4 Водовыпуск №3 – шахтные воды 2-й очереди (период 2027–2036 гг.)

Расход: Q = 1 200,0 м³/ч; V = 9 186,70 тыс.м³/год. **Трубопровод:** 2 × Ду 350 мм, ствол «Клетевой». **Место сброса:** пруд-испаритель замкнутого типа.

Таблица 5.4 – НДС для водовыпуска №3 (2027–2036 гг.)

Проектный период: 2027–2036 гг.. Тип водоприёмника: пруд-испаритель замкнутого типа. Основание нормирования: п.2 ст.213 ЭК РК №400-VI, п.62 Методики МЭГПР №63. Сдс = Сфакт.							
№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Сдс = Сфакт, мг/л (мг/дм³)	Расход сточных вод, м³/ч	Расход сточных вод, тыс.м³/год	НДС, г/ч	НДС, т/год	Год достижения НДС
1	Сульфаты	1000,000	1200,0	9186,70	1200000	9186,70	2027
2	Хлориды	1500,000	1200,0	9186,70	1800000	13780,05	2027
3	Гидрокарбонаты	175,917	1200,0	9186,70	211100	1616,10	2027
4	Кальций	345,583	1200,0	9186,70	414700	3174,77	2027
5	Магний	254,417	1200,0	9186,70	305300	2337,25	2027

6	Натрий+Калий	600,000	1200,0	9186,70	720000	5512,02	2027
7	Железо общее	0,8400	1200,0	9186,70	1008	7,72	2027
8	Аммоний солевой	0,1000	1200,0	9186,70	120,00	0,92	2027
9	Кремниевая кислота	19,583	1200,0	9186,70	23500	179,90	2027
10	Алюминий	0,0242	1200,0	9186,70	29,00	0,22	2027
11	Марганец	0,5442	1200,0	9186,70	653,00	5,00	2027
12	Хром	0,0100	1200,0	9186,70	12,00	0,09	2027
13	Фториды	0,4117	1200,0	9186,70	494,00	3,78	2027
14	Бромиды	21,860	1200,0	9186,70	26232	200,82	2027
15	Йодиды	1,072	1200,0	9186,70	1286	9,85	2027
16	Фосфаты	0,0400	1200,0	9186,70	48,00	0,37	2027
17	Нитраты	2,000	1200,0	9186,70	2400	18,37	2027
18	Нитриты	0,0900	1200,0	9186,70	108,00	0,83	2027
19	Кремний	5,667	1200,0	9186,70	6800	52,06	2027
20	Свинец	0,0024	1200,0	9186,70	2,90	0,02	2027
21	Мышьяк	0,0109	1200,0	9186,70	13,10	0,10	2027
22	Кадмий	0,0010	1200,0	9186,70	1,20	0,009	2027
23	Ртуть	0,00029	1200,0	9186,70	0,348	0,003	2027
24	Медь	0,0012	1200,0	9186,70	1,40	0,01	2027
25	Цинк	0,0080	1200,0	9186,70	9,60	0,07	2027
26	Никель	0,0026	1200,0	9186,70	3,10	0,02	2027
27	Кобальт	0,0024	1200,0	9186,70	2,90	0,02	2027
28	Стронций	1,840	1200,0	9186,70	2208	16,90	2027
29	Селен	0,00073	1200,0	9186,70	0,876	0,007	2027
30	Ванадий	0,0100	1200,0	9186,70	12,00	0,09	2027
31	Бор	1,100	1200,0	9186,70	1320	10,11	2027
32	Бериллий	0,00005	1200,0	9186,70	0,060	0,000	2027
33	Молибден	0,0029	1200,0	9186,70	3,50	0,03	2027
34	ПАВ	0,0125	1200,0	9186,70	15,00	0,11	2027
35	Нефтепродукты	0,0100	1200,0	9186,70	12,00	0,09	2027
36	Серебро	0,0010	1200,0	9186,70	1,20	0,009	2027
37	Взвешенные вещества	1000,000	1200,0	9186,70	1200000	9186,70	2027
38	Фенол	0,00050	1200,0	9186,70	0,600	0,005	2027
39	ХПК	21,200	1200,0	9186,70	25440	194,76	2027
Всего:						45495,90	—

6. КОНТРОЛЬ СОБЛЮДЕНИЯ НОРМАТИВОВ НДС

Производственный аналитический контроль в области охраны водных объектов осуществляется в соответствии со ст. 139 Экологического кодекса РК №400-VI. Пробы воды отбираются на каждом водовыпуске аккредитованной лабораторией предприятия (или по договору со сторонней аккредитованной организацией). Периодичность – 1 раз в квартал. Результаты оформляются протоколами испытаний и хранятся не менее 5 лет.

При превышении нормативов НДС предприятие обязано незамедлительно уведомить уполномоченный орган в области охраны окружающей среды (ст. 176 ЭК РК). Перечень контролируемых ингредиентов и программа контроля приведены в Таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Программа аналитического контроля нормативов НДС

№ п/п	Наименование ЗВ	Водо-выпуск	Место контроля и координаты	Сдс, мг/дм³	НДС, т/год	Метод анализа	Периодичность	Исполнитель
Водовыпуск №1 – Карьерные воды (На выходе карьерного водоотлива)								
1	Сульфаты	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	1000,000	4725,13	ГОСТ 4389, турбидиметрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
2	Хлориды	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	1500,000	7087,70	ГОСТ 4245, аргентометрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
3	Гидрокарбонаты	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	175,917	831,23	ГОСТ 31957, титриметрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
4	Кальций	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	345,583	1632,93	ГОСТ 26428, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
5	Магний	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	254,417	1202,15	ГОСТ 26428, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
6	Натрий+Калий	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	600,000	2835,08	ГОСТ 26428, пламенная ФМ	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
7	Железо общее	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	0,8400	3,97	ГОСТ 4011, фотометрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
8	Аммоний солевой	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	0,1000	0,47	ГОСТ 33045, фотометрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
9	Кремниевая кислота	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	19,583	92,53	ГОСТ Р 52964, фотометрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
10	Алюминий	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	0,0242	0,11	ГОСТ 18165, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
11	Марганец	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	0,5442	2,57	ГОСТ 4974, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория

12	Хром	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	0,0100	0,05	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
13	Фториды	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	0,4117	1,95	ГОСТ 4386, ион.хроматогр.	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
14	Бромиды	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	21,860	103,29	ПНД Ф 14.1:2.2	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
15	Йодиды	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	1,072	5,06	ПНД Ф 14.1:2.2	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
16	Фосфаты	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	0,0400	0,19	ГОСТ 18309, фотометрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
17	Нитраты	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	2,000	9,45	ГОСТ 33045, ион.хроматогр.	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
18	Нитриты	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	0,0900	0,43	ГОСТ 33045, фотометрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
19	Кремний	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	5,667	26,78	ГОСТ Р 52964	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
20	Свинец	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	0,0024	0,01	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
21	Мышьяк	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	0,0109	0,05	ГОСТ 31866, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
22	Кадмий	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	0,0010	0,005	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
23	Ртуть	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	0,00029	0,001	ПНД Ф 14.1:2.20, ХГФ	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
24	Медь	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	0,0012	0,006	ГОСТ 4388, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
25	Цинк	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	0,0080	0,04	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория

26	Никель	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	0,0026	0,01	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
27	Кобальт	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	0,0024	0,01	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
28	Стронций	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	1,840	8,69	ГОСТ 26428, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
29	Селен	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	0,00073	0,003	ПНД Ф 14.1:2.253, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
30	Ванадий	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	0,0100	0,05	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
31	Бор	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	1,100	5,20	ГОСТ Р 55674, фотометрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
32	Бериллий	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	0,00005	0,000	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
33	Молибден	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	0,0029	0,01	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
34	ПАВ	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	0,0125	0,06	ГОСТ 31870, экстракция	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
35	Нефтепродукты	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	0,0100	0,05	ПНД Ф 14.1:2.5, ИК- спект.	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
36	Серебро	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	0,0010	0,005	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
37	Взвешенные вещества	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	1000,000	4725,13	ГОСТ 27384, гравиметрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
38	Фенол	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	0,00050	0,002	ПНД Ф 14.1:2.105, флуорим.	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
39	ХПК	№1	49°28'30"с.ш. 58°25'16"в.д.	21,200	100,17	ГОСТ 31859, бихроматный	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория

Водовыпуск №2 – Законтурный дренаж (На выходе системы дренажных скважин)								
40	Сульфаты	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	1605,200	5553,99	ГОСТ 4389, турбидиметрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
41	Хлориды	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	2350,000	8131,00	ГОСТ 4245, аргентометрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
42	Гидрокарбонаты	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	340,000	1176,40	ГОСТ 31957, титриметрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
43	Кальций	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	440,000	1522,40	ГОСТ 26428, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
44	Магний	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	193,800	670,55	ГОСТ 26428, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
45	Натрий+Калий	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	1831,400	6336,64	ГОСТ 26428, пламенная ФМ	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
46	Железо общее	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	0,8400	2,91	ГОСТ 4011, фотометрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
47	Аммоний солевой	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	4,350	15,05	ГОСТ 33045, фотометрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
48	Кремниевая кислота	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	19,583	67,76	ГОСТ Р 52964, фотометрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
49	Алюминий	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	0,0242	0,08	ГОСТ 18165, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
50	Марганец	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	0,5442	1,88	ГОСТ 4974, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
51	Хром	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	0,0100	0,03	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
52	Фториды	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	0,4117	1,42	ГОСТ 4386, ион.хроматогр.	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория

53	Бромиды	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	21,860	75,64	ПНД Ф 14.1:2.2	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
54	Йодиды	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	1,072	3,71	ПНД Ф 14.1:2.2	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
55	Фосфаты	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	0,2130	0,74	ГОСТ 18309, фотометрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
56	Нитраты	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	1,650	5,71	ГОСТ 33045, ион.хроматогр.	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
57	Нитриты	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	0,4230	1,46	ГОСТ 33045, фотометрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
58	Кремний	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	5,667	19,61	ГОСТ Р 52964	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
59	Свинец	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	0,0029	0,01	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
60	Мышьяк	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	0,0109	0,04	ГОСТ 31866, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
61	Кадмий	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	0,00020	0,001	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
62	Ртуть	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	0,00029	0,001	ПНД Ф 14.1:2.20, ХГФ	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
63	Медь	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	0,0031	0,01	ГОСТ 4388, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
64	Цинк	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	0,00050	0,002	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
65	Никель	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	0,0026	0,009	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
66	Кобальт	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	0,0024	0,008	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория

67	Стронций	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	1,840	6,37	ГОСТ 26428, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
68	Селен	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	0,00073	0,003	ПНД Ф 14.1:2.253, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
69	Ванадий	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	0,0100	0,03	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
70	Бор	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	0,7720	2,67	ГОСТ Р 55674, фотометрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
71	Бериллий	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	0,00005	0,000	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
72	Молибден	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	0,0029	0,01	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
73	ПАВ	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	0,1870	0,65	ГОСТ 31870, экстракция	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
74	Нефтепродукты	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	0,0550	0,19	ПНД Ф 14.1:2.5, ИК- спект.	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
75	Серебро	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	0,0010	0,003	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
76	Взвешенные вещества	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	1250,000	4325,00	ГОСТ 27384, гравиметрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
77	Фенол	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	0,00050	0,002	ПНД Ф 14.1:2.105, флуорим.	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
78	ХПК	№2	49°48'46"с.ш. 58°43'19"в.д.	21,200	73,35	ГОСТ 31859, бихроматный	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
Водовыпуск №3 – Шахтные воды (На выходе ствола «Клетевой»)								
79	Сульфаты	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	1000,000	9186,70	ГОСТ 4389, турбидиметрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория

80	Хлориды	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	1500,000	13780,05	ГОСТ 4245, аргентометрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
81	Гидрокарбонаты	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	175,917	1616,10	ГОСТ 31957, титриметрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
82	Кальций	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	345,583	3174,77	ГОСТ 26428, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
83	Магний	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	254,417	2337,25	ГОСТ 26428, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
84	Натрий+Калий	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	600,000	5512,02	ГОСТ 26428, пламенная ФМ	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
85	Железо общее	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	0,8400	7,72	ГОСТ 4011, фотометрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
86	Аммоний солевой	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	0,1000	0,92	ГОСТ 33045, фотометрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
87	Кремниевая кислота	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	19,583	179,90	ГОСТ Р 52964, фотометрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
88	Алюминий	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	0,0242	0,22	ГОСТ 18165, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
89	Марганец	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	0,5442	5,00	ГОСТ 4974, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
90	Хром	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	0,0100	0,09	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
91	Фториды	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	0,4117	3,78	ГОСТ 4386, ион.хроматогр.	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
92	Бромиды	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	21,860	200,82	ПНД Ф 14.1:2.2	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
93	Йодиды	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	1,072	9,85	ПНД Ф 14.1:2.2	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория

94	Фосфаты	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	0,0400	0,37	ГОСТ 18309, фотометрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
95	Нитраты	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	2,000	18,37	ГОСТ 33045, ион.хроматогр.	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
96	Нитриты	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	0,0900	0,83	ГОСТ 33045, фотометрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
97	Кремний	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	5,667	52,06	ГОСТ Р 52964	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
98	Свинец	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	0,0024	0,02	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
99	Мышьяк	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	0,0109	0,10	ГОСТ 31866, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
100	Кадмий	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	0,0010	0,009	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
101	Ртуть	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	0,00029	0,003	ПНД Ф 14.1:2.20, ХГФ	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
102	Медь	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	0,0012	0,01	ГОСТ 4388, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
103	Цинк	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	0,0080	0,07	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
104	Никель	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	0,0026	0,02	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
105	Кобальт	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	0,0024	0,02	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
106	Стронций	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	1,840	16,90	ГОСТ 26428, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
107	Селен	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	0,00073	0,007	ПНД Ф 14.1:2.253, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория

108	Ванадий	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	0,0100	0,09	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
109	Бор	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	1,100	10,11	ГОСТ Р 55674, фотометрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
110	Бериллий	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	0,00005	0,000	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
111	Молибден	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	0,0029	0,03	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
112	ПАВ	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	0,0125	0,11	ГОСТ 31870, экстракция	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
113	Нефтепродукты	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	0,0100	0,09	ПНД Ф 14.1:2.5, ИК- спект.	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
114	Серебро	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	0,0010	0,009	ГОСТ 18293, ААС	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
115	Взвешенные вещества	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	1000,000	9186,70	ГОСТ 27384, гравиметрия	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
116	Фенол	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	0,00050	0,005	ПНД Ф 14.1:2.105, флуорим.	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория
117	ХПК	№3	49°49'05"с.ш. 58°42'15"в.д.	21,200	194,76	ГОСТ 31859, бихроматный	1 раз в квартал	Аккредитованная лаборатория

Дополнительно: мониторинг состояния воды в пруде-испарителе (поверхностный слой) – 2 раза в год (весна, осень) по полному перечню 39 ингредиентов.

7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ

Аварийный сброс стоков за пределы пруда-испарителя замкнутого типа исключается конструктивными особенностями сооружения. Дополнительные меры:

1. Ежегодное инструментальное обследование ограждающих дамб с привлечением специализированной организации. Плановый ремонт – по результатам обследования.
2. Техническое обслуживание насосного оборудования водоотлива и дренажа – 1 раз в квартал. Аварийный запас насосов и запасных частей – на складе предприятия.
3. Разработка Плана ликвидации аварийных разливов (ПЛАР) с актуализацией не реже 1 раза в 2 года (Приказ МЧС РК №209 от 12.02.2021 г.).
4. Организация наблюдательных скважин в санитарно-защитной зоне пруда-испарителя для контроля качества подземных вод (периодичность – 2 раза в год).

8. ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Настоящим проектом установлены нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ для трёх водовыпусков месторождения медно-цинковых руд «Лиманное» ТОО «КазГеоРуд» на период 2027–2036 гг. на основании п.2 ст.213 ЭК РК №400-VI от 02.01.2021 г.

2. Все сточные воды отводятся в пруд-испаритель замкнутого типа. В соответствии с п. 62 Методики №63 нормативы НДС установлены равными фактическим концентрациям ($C_{дс} = C_{факт}$). Год достижения НДС – 2027 г.

3. Суммарные нормативы допустимых сбросов: период 2027–2031 гг. (три водовыпуска): объём 17 371,834 тыс.м³/год, НДС 96 891,82 т/год; период 2032–2036 гг. (водовыпуск №3): объём 9 186,70 тыс.м³/год, НДС 45 495,89 т/год.

4. Водохозяйственный баланс (суммарная вместимость 70,74 млн.м³, после ввода в эксплуатацию 3-й секции пруда-испарителя, начальный объём 9,384 млн.м³) подтверждает наличие достаточных резервных ёмкостей на протяжении всего проектного периода.

5. Программа контроля предусматривает ежеквартальный анализ 39 загрязняющих веществ на каждом из трёх водовыпусков аккредитованной лабораторией.

6. Проект подлежит корректировке при изменении технологических параметров добычи или расходных характеристик водовыпусков.

9. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан №400-VI ЗРК от 02.01.2021 г.
2. Водный кодекс Республики Казахстан №481-II от 09.07.2003 г. (с изменениями).
3. Приказ МЭГПР РК №63 от 10.03.2021 г. «Об утверждении Методики расчёта нормативов эмиссий в окружающую среду и Правил расчёта нормативов допустимых сбросов».
4. СН РК 4.01-03-2011 «Канализация. Наружные сети и сооружения».
5. СНиП РК 4.01-41-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий».
6. СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».
7. СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология».
8. Санитарные нормы и правила (Приказ МЗ РК №174 от 24.03.2021 г.) «Санитарно-эпидемиологические требования к промышленным отходам».
9. Приказ МЧС РК №209 от 12.02.2021 г. «Требования к разработке планов ликвидации аварий».
10. Проект предельно допустимых сбросов (ПДС) ТОО «КазГеоРуд», м/е «Лиманное», 2025–2031 гг. Разрешение №KZ66VTE00271380 от 18.12.2024 г.
11. Проект нормативов допустимых сбросов для шахтных вод 2-й очереди (водовыпуск №3), ТОО «КазГеоРуд», 2025 г.
12. Заключение №KZ96VCZ00724805 по проекту пруда-испарителя ТОО «КазГеоРуд».
13. Заключение ГЭЭ №KZ23VVX00310287 от 09.07.2025 г. (ОВОС) – ТОО «КазГеоРуд», м/е «Лиманное».
14. ГОСТ Р 51592-2000 «Вода. Общие требования к отбору проб».